

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

ACİL SERVİSE BAŞVURAN TRAVMATİK İNTRAKRANİAL
PATOLOJİLERE SAHİP HASTALARDA; KONTROL
TOMOĞRAFİNİN SONLANIMA ETKİSİ

HAZIRLAYAN
DR. OSMAN EMRE EDİRNELİOĞLU

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN
DOÇ. DR. YUNUS EMRE ÖZLÜER

AYDIN-2023

TEŞEKKÜR

Asistanlığım ve tez çalıőmam sűresince yardımlarını esirgemeyen Sayın Doc Dr Yunus emre ÖZLÜER'e

İhtisasım sűresince bilgi ve tecrűbelerinden her zaman faydalandıđım Sayın Prof Dr Ayhan AKÖZ, Doc Dr Műcahit AVCİL, Doc Dr Ali DUMAN, Dr Öğr Üyesi Selçuk ÇANAKÇI'ya

Her tűrlű zorlukta yanımda olan canım ailem ve eőim Aybűke Edirneliođlu'na teőekkür ederim.

Osman Emre EDİRNELİOĞLU

İÇİNDEKİLER

Sayfa

TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLolar DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
KISALTMALAR DİZİNİ.....	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT.....	viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	9
2. GENEL BİLGİLER.....	11
2.1. Kafa Travması Tanımı.....	11
2.2. Kafa Travmasının Epidemiyolojisi ve Etiyolojisi.....	11
2.3. Kafa Travmalarının Sınıflandırılması.....	13
2.3.1. Travma Mekanizmasına Göre Kafa Travmaları.....	13
2.3.1.1. Birincil Hasar.....	14
2.3.1.2. İkincil Hasar.....	15
2.3.2. Şiddetine Göre Travmatik Beyin Hasarı.....	15
2.3.2.1. Hafif Travmatik Beyin Hasarı.....	16
2.3.2.2. Orta Şiddette Travmatik Beyin Hasarı.....	16
2.3.2.3. Şiddetli Travmatik Beyin Hasarı.....	17
2.3.3. Morfolojisine Göre Kafa Travmaları.....	17
2.3.3.1. Kemik Kırıkları.....	18
2.3.3.1.1. Lineer Kemik Kırıkları.....	19

2.3.3.1.2. Deprese Kemik Kırıkları.....	19
2.3.3.1.3. Baziler Kemik Kırıkları.	18
2.3.3.2. İntrakranial Lezyonlar..	19
2.3.3.2.1. Epidural Kanama	19
2.3.3.2.2. Subdural Kanama.	18
2.3.3.2.3. Travmatik Subaraknoid Kanama.....	19
2.3.3.2.4. Diffüz Aksonal Hasar	19
2.3.3.2.5. Konküzyon.	18
2.3.3.2.6. Kontüzyon ve İntraserebral Kanama..	19
2.4. Kafa Travmasında Görüntüleme.....	19
2.5. Acil Servis Yönetimi.....	18
2.5.1. Birincil Bakı.....	19
2.5.2. İkincil Bakı.....	19
2.5.3. Kafa Travmalı Hastalarda Şiddete Göre Yaklaşım.....	19
2.5.4. Takip.....	19
3. GEREÇ VE YÖNTEM	22
3.1. İzinler	22
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman.....	22
3.3. Araştırmanın Tipi.....	22
3.4. Araştırma Evreni ve Örnek Büyüklüğü.....	24
3.5. Araştırmaya Alınma, Araştırmadan Dışlanma ve Çıkarılma Kriterleri	24
3.6. Veri Toplama Araçları	24
3.7. Araştırma Bütçesi ve Destekler	25
3.8. Verilerin Analizi	25
4. BULGULAR.....	26

5. TARTIŞMA	38
6. SONUÇ	43
KAYNAKLAR	49
EKLER	57



TABLolar DİZİNİ

Sayfa

Tablo 2. 1. Kafa Travmalarının Sınıflandırılması	18
Tablo 2. 2. Glaskow Koma Skalası	18
Tablo 2. 3. New Orleans Kriterleri	23
Tablo 2. 4. Canadian Computed Tomography Head Rule Kriterleri	26
Tablo 2. 5. Glaskow Outcome Koma Skalası	27
Tablo 4. 1. Hastaların Demografik Özellikleri	27
Tablo 4. 2. Hastaların Kafa İçi Lezyonların Dağılımı.....	28
Tablo 4. 3. Hastaların Klinik Özelliklerinin Değerlendirilmesi	28
Tablo 4. 4. Hastalarda Antikoagulan Kullanımının Değerlendirilmesi	28
Tablo 4. 5. Hastalardaki Ek Yaralanma Sıklığının Değerlendirilmesi.....	30
Tablo 4. 6. Hastaların Acil Sonlanım Kararlarının Değerlendirilmesi	33
Tablo 4. 7. Hastaların GKS Dağılımlarının Değerlendirilmesi	36
Tablo 4. 8. Yaş Gruplamasına Göre Cinsiyetin Karşılaştırılması.....	36
Tablo 4. 9. Yaş Gruplamasına Göre Kafa İçi Lezyon Varlığının Değerlendirilmesi	36
Tablo 4. 10. Yaş Gruplamasına Göre Klinik Özelliklerin Değerlendirilmesi	36
Tablo 4. 11. Yaş Gruplamasına Göre Antikoagulan Kullanımının Değerlendirilmesi	36
Tablo 4. 12. Yaş Gruplamasına Göre Ek Yaralanma Sıklığının Değerlendirilmesi	36
Tablo 4. 13. Yaş Gruplamasına Göre Kontrol BT Çekilme Saatinin Değerlendirilmesi	36
Tablo 4. 14. Yaş Gruplamasına Göre Hastaların Acil Sonlanım Kararlarının Değerlendirilmesi	36
Tablo 4. 15. Yaş Gruplamasına Göre GKS Değerlendirilmesi	36

Tablo 4. 16. Kafa İçi Lezyon Varlığına Göre Başvuru GKS Değerlendirilmesi.....	36
Tablo 4. 17. Başvuru GKS'sine Göre Kontrol BT Çekilme Saatinin Karşılaştırılması.....	36
Tablo 4. 18. Demografik ve Klinik Özelliklerle İlgili Değişkenler Arası Korelasyon Analizi	36
Tablo 4. 19. Başvuru GKS'sine Kontrol GKS'sinin Değerlendirilmesi	36
Tablo 4. 20. Kafa İçi Lezyon Varlığına Göre Acil Sonlanım Kararlarının Değerlendirilmesi	36



ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2. 1. Parietal Kemikte Lineer Kırık	18
Şekil 2. 2. Sağ Frontal Kemikte Deprese Kırık ve Eşlik Eden Epidural Kanama	23
Şekil 2. 3. Epidural Kanamada Girdap Bulgusu	23
Şekil 2. 4. Diffüz Subaraknoid Kanama, Basal Sisterna, Bilateral Sylvian Fissür ve İnter Hemisferik Fissür	23
Şekil 2. 5. Aksiyal Kesit – Bilateral Beyaz-Gri Cevher Birleşimi ve Corpus Callosum Spleniumu İçeren Diffüz Aksonal Hasar.....	23
Şekil 2. 6. Travmatik İntraserebral Kanama	23
Şekil 2. 7. Birincil bakı AcBCDE	23

KISALTMALAR DİZİNİ

GKS : Glasgow Koma Skalası

BT : Bilgisayarlı Tomografi

NOK : New Orleans Kriterleri

CCHR : Canadian CT Head Rule

TBH : Travmatik Beyin Hasarı

CDC : Centers for Disease Control and Prevention

SAK : Subaraknoid Kanama

MR : Manyetik Rezonans

DAH : Diffüz Aksonal Hasar

ACR : American College of Radiology

ASA: Asetilsalisilik Asit

GOS : Glasgow Outcome Koma Skalası

EDK : Epidural Kanama

SDK : Subdural Kanama

İPK: İntraparankimal Kanama

ÖZET

Travmatik beyin hasarı dünya çapında ciddi bir sağlık sorunudur. Önemli miktarda ölüme ve kalıcı sakatlığa sebep olur. Bilgisayarlı tomografi (BT), fizik muayene ile birlikte travmatik beyin hasarının değerlendirilmesi için birincil tanı yöntemidir. Bununla birlikte BT, yüksek miktarda X ışınlarının uygulandığı, radyasyon maruziyetine neden olan bir görüntüleme yöntemidir. Bu sebeple hastaya gereksiz radyasyon vermemek, gereksiz tıbbi harcamanın ve uygunsuz sevklerin önüne geçmek adına beyin BT çekmek için bazı kriterler oluşturulmuştur. Çoğunlukla klinik alışkanlıklar nedeniyle hastaların acil servisteki takipleri esnasında kontrol amaçlı tekrarlayan BT görüntülemeleri de yapılabilmektedir. Literatür incelendiğinde, bu yaklaşımın tartışmalı olduğu ortaya çıkmaktadır. BBT gereksinimi olmayan hastaya istenen BBT; işgücü kaybı, artan maliyet, gereksiz radyasyon maruziyeti gibi kayıplarla ilişkilendirilmiştir. Çalışmamızda patoloji saptanan hastaların çekilen ilk ve kontrol tomografileri karşılaştırılıp çekilen kontrol tomografinin sonlanıma etkisi ve kontrol tomografinin gerekliliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışma, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilmiştir. Çalışmamıza 01.01.2019-01.10.2022 tarihleri içinde acil servise kafa travması ile başvuran ve acil serviste kontrol amaçlı beyin BT çekilmiş tüm hastalar çalışmaya dahil edilme kriterleri çerçevesinde dahil edilmiştir. Veri toplama aracı olarak, ilgili literatür doğrultusunda geliştirilen araştırmacı tarafından hazırlanan 14 soruluk olgu rapor formu kullanılmıştır. Araştırma verileri SPSS 21.0 istatistik programı kullanılarak değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık için p değerinin 0,05'den küçük saptanması koşulu aranmıştır.

Çalışmamıza 51'i (%21,5) kadın, 186'sı (%78,5) erkek olmak üzere toplamda 237 izole kafa travmalı hasta dahil edilmiştir. Hastaların %27,0'nun (n=64) pediatrik, %54,0'nun (n=128) erişkin, %19,0'nun (n=45) geriatrik yaş grubunda olduğu tespit edilmiştir. Hastaların %65,8'inde (n=156) kafa içi lezyon saptanmıştır. Kafa içi lezyon saptananların %48,1'inde (n=75) SAK, %23,7'sinde (n=37) intraparakimal kanama, %19,9'unda (n=31) subdural kanama, %8,3'ünde (n=13) epidural kanama geliştiği tespit edilmiştir. Hastaların %36,7'sinde (n=87) ek yaralanmanın eşlik ettiği görülmüştür. Ek yaralanma olarak en sık toraks

yaralanmasının (n=34, %39,1), ikinci en sık multiple yaralanmanın (n=31, %35,6), üçüncü en sık ekstremitte yaralanmasının (n=18, %20,7) eşlik ettiği tespit edilmiştir. Hastaların %68,4'üne (n=162) yatış, %23,2'sine (n=55) taburculuk kararı verildiği, %8,0'ının (n=19) ameliyata gittiği, %0,4'ünün (n=1) eksitus olduğu görülmüştür. Başvuru GKS ortanca değeri 15,0 (1,0), kontrol GKS ortanca değeri 15,0 (1,0) bulunmuş ve başvuru ve kontrol GKS'si arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmamıştır. Kontrol BT hastaya ilk BT çekildikten sonrası süresi baz alınmış; ortanca 6,0 (2,0) saat sonra çekildiği tespit edilmiştir. Kontrol BT çekilme saati pediatrik yaş grubunda ortanca 6,0 (2,0), erişkin yaş grubunda ortanca 6,0 (2,0), geriatric yaş grubunda ortanca 6,0 (1,0) bulunmuş ve yaş grupları arasında kontrol BT çekilme saati açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

Literatür çalışmalarına baktığımızda; kontrol BT çekilen hastalarda klinik kötüleşme oranlarının düşük, taburculuk oranlarının yüksek ve kontrol BT çekilmesi için gereken sürelerin çalışmamıza göre çok daha yüksek olduğu görülmektedir. Çalışmamızda literatür ile uyumlu bir şekilde klinik kötüleşme oranı düşük, literatür ile ters bir şekilde taburculuk oranı ve kontrol BT çekilmesi için gereken süre düşük bulunmuştur. Literatür ile uyumlu olmayan bu sonuç kafa travması ile acil servise gelip BT çekilen hastalarda nörolojik kötüleşme olmasına bakılmaksızın kontrol BT çekildiğini göstermektedir. Acil servis koşullarında yatış ya da taburculuk kararı uzayan hastaların klinik yönetiminin optimalden uzaklaştığı, ek tetkiklerle maliyetlerin arttığı, sağlık çalışanlarının hâlihazırda oldukça fazla olan iş yüklerinin daha da arttığı gerçeği göz önüne alınarak hasta yönetiminde kontrol BT istemleri yapılırken daha seçici olunmasının fayda sağlayacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Travmatik Beyin Hasarı, Kontrol BBT, Glasgow Koma Skalası

SUMMARY

Traumatic brain injury is a serious health problem worldwide. It causes significant death and permanent disability. Computed tomography (CT) combined with physical examination is the primary diagnostic method for the evaluation of traumatic brain injury. However, CT is an imaging method in which high amounts of X-rays are applied, causing radiation exposure. For this reason, some criteria have been established for brain CT in order not to give unnecessary radiation to the patient, to prevent unnecessary medical expenses and inappropriate referrals. Repetitive CT scans can also be performed for control purposes during the follow-up of patients in the emergency department, mostly due to clinical habits. A review of the literature reveals that this approach is controversial. CBT requested for the patient who does not need CBT; It has been associated with losses such as loss of workforce, increased cost, unnecessary radiation exposure. In our study, it was aimed to compare the first and control tomography of patients with pathology and to determine the effect of control tomography on the outcome and the necessity of control tomography.

This study was carried out in Aydın Adnan Menderes University Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine. All patients who applied to the emergency department with head trauma between 01.01.2019 and 01.10.2022 and had brain CT for control purposes in the emergency department were included in our study within the framework of inclusion criteria. As a data collection tool, a 14-question case report form prepared by the researcher, developed in line with the relevant literature, was used. Research data were evaluated using SPSS 21.0 statistical program. For statistical significance, the p value was determined to be less than 0.05.

A total of 237 patients with isolated head trauma, 51 (21.5%) female and 186 (78.5%) male, were included in our study. It was determined that 27.0% (n=64) of the patients were in the pediatric age group, 54.0% (n=128) were adults, and 19.0% (n=45) were in the geriatric age group. Intracranial lesion was detected in 65.8% (n=156) of the patients. 48.1% (n=75) SAH, 23.7% (n=37) intraparenchymal hemorrhage, 19.9% (n=31) subdural hemorrhage, 8.3% of those with intracranial

lesions It was determined that epidural bleeding developed in 3 (n=13). Additional injury was observed in 36.7% (n=87) of the patients. As additional injuries, the most common thoracic injury (n=34, 39.1%), the second most common multiple injury (n=31, 35.6%), and the third most common extremity injury (n=18, 20.7%) it has been detected. 68.4% (n=162) of the patients were hospitalized, 23.2% (n=55) were discharged, 8.0% (n=19) underwent surgery, 0.4% (n=1) was found to be dead. The median GCS at admission was 15.0 (1.0), and the median value for control GCS was 15.0 (1.0), and no statistically significant difference was found between the admission and control GCS. Control CT was based on the time after the first CT was taken; It was determined that the median was 6.0 (2.0) hours later. The median time of CT scan was 6.0 (2.0) in the pediatric age group, 6.0 (2.0) in the adult age group, and 6.0 (1.0) in the geriatric age group. No statistically significant relationship was found in terms of time.

When we look at the literature studies; It is seen that clinical worsening rates are low, discharge rates are high, and the time required for control CT is much higher than in our study in patients who underwent control CT. In our study, the rate of clinical worsening was found to be low, in line with the literature, and the time required for discharge rate and control CT scan was found to be low, contrary to the literature. This result, which is inconsistent with the literature, shows that patients who come to the emergency department with head trauma and undergo CT scan, regardless of neurological deterioration, have control CT. Considering the fact that the clinical management of patients whose hospitalization or discharge decision is prolonged in the emergency department conditions is far from optimal, the costs increase with additional examinations, and the workload of healthcare professionals, which is already quite high, increases, we think that it will be beneficial to be more selective when making control CT requests in patient management.

Keywords: Traumatic Brain Injury, Control CT, Glasgow Coma Scale

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Kafa travması; skalp, kafa kemikleri ve beynin travmasını içeren genel bir terimdir. Travmatik beyin hasarı penetran veya künt mekanizmalarla oluşabilen kafa travmalarının en önemli sonucudur. Travmatik beyin hasarı dünya çapında ciddi bir sağlık sorunudur. Önemli miktarda ölüme ve kalıcı sakatlığa sebep olur. Literatürde acil servislere her yıl ortalama 1,4 milyon kafa travması nedeni başvuru olduğu bildirilmektedir (1). Klinik ciddiyetin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan Glasgow Koma Skoru'na (GKS) göre kafa travmaları 3 gruba ayrılmaktadır. GKS'si 3-8 arasında olanlar şiddetli, GKS'si 9-12 arasında olanlar orta, GKS'si 13-15 arasında olanlar ise hafif kafa travması olarak adlandırılmaktadır (2). Travma şiddetine göre hastaların klinik yönetimi değişmektedir.

Bilgisayarlı tomografi (BT), fizik muayene ile birlikte travmatik beyin hasarının değerlendirilmesi için birincil tanı yöntemidir (3-6). Bununla birlikte BT, yüksek miktarda X ışınlarının uygulandığı, radyasyon maruziyetine neden olan bir görüntüleme yöntemidir. Bu sebeple hastaya gereksiz radyasyon vermemek, gereksiz tıbbi harcamanın ve gereksiz sevklerin önüne geçmek adına beyin BT (BBT) çekmek için bazı kriterler oluşturulmuştur. New Orleans Kriterleri (NOK) ve Kanada Beyin BT Kuralları (CCHR) bunlardan en fazla kabul görenidir. Çoğunlukla klinik alışkanlıklar nedeniyle hastaların acil servisteki takipleri esnasında kontrol amaçlı tekrarlayan BT görüntülemeleri de yapılabilmektedir. Literatür incelendiğinde, bu yaklaşımın tartışmalı olduğu ortaya çıkmaktadır (7, 8).

Bu çalışmada, Aydın Adnan Menderes Üniversite Hastanesi Acil servisine 01.01.2019-01.10.2022 tarihleri arasında kafa travması ile başvuran ve acil serviste kontrol amaçlı beyin BT çekilmiş hastalar retrospektif olarak incelenmiştir. Kafa travmasıyla gelip BT çekilen hastaların New Orleans beyin BT kriterlerine uygunluğu kaydedilmiştir. Çalışmamızda acil servise başvuran travmatik intracranial patolojilere sahip hastalarda kontrol bilgisayarlı tomografinin hasta sonlanımını değiştirmediği öngörülmektedir. Kontrol tomografi hastanın acil serviste kalış süresini arttırmakta, gereksiz radyasyon maruziyetine sebep olmakta, kuruma maliyeti arttırmaktadır. Çalışmamız ile kontrol tomografinin gerekliliğini öngörmeyi amaçlamaktayız. Çalışmamızda hafif ve orta dereceli kafa travmalı hastaların acil

servis yönetimlerinde kontrol BT'nin yatış kararını vermede ciddi yordayıcılardan biri olmadığı, çekilen kontrol BT'lerin büyük çoğunluğunun klinik yönetimde anlamlı katkılar vermediği hipotezi kurulmuştur.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kafa Travması Tanımı

Kafa travması; kafada meydana gelen geniş bir yelpazede her türlü yaralanmayı 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 (9, 10).

2.2. Kafa Travmasının Epidemiyolojisi ve Etiyolojisi

TBH tüm dünyada en sık görülen travmalardan biridir (11). Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) acil servislerine her yıl yaklaşık olarak 120 milyon hasta girişi olmaktadır, hafif kafa travmaları bunların %6.7'sini oluşturmaktadır (12, 13). Kafa travması ile acil servise başvuran hastaların insidans hızı 453/100.000'dir; bunların %89.1'i minor, %10,9'u majör kafa travmasıdır (14). İntrakranial komplikasyonlar hafif kafa travmalarında yaygın değildir (%6-21). İlk değerlendirme nadir görülen komplikasyonların gözden kaçmaması için önemlidir (15, 16).

Düşme (%43,7) ve motorlu araç kazaları (%21.5) kafa travmalarının başlıca nedenleridir. Kafa travması 25 yaş altı hastalarda ölümün en sık sebebidir. Travma sebepli tüm ölümlerin de yaklaşık 1/3'ünü oluşturmaktadır (17).

Bu veriler travmatik beyin hasarının 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 intrakraniyal etkilenme görülmeyebilir. Travmatik beyin hasarı sonucu nörolojik sekel kalan ya da ölen hastaların etkilenme derecesi travmanın meydana geliş şekline, hipoksi ve/veya hipotansiyonun ortaya çıkmasını sağlayan nörokimyasal maddelerin travma anında açığa çıkma miktarlarına bağlıdır. Erken klinik müdahale travmaya ve ikincil hasarı önlemeye yönelik olmalıdır (18).

2.3. Kafa Travmalarının Sınıflandırılması

Kafa travmalarının sınıflandırılmasında genellikle travma mekanizması, yaralanma mekanizması, anatomik dağılım ya da nörolojik değerlendirmeden yararlanılmaktadır (21).

Tablo 2.1. Kafa travmalarının sınıflandırılması

Travma mekanizmasına göre	Şiddetine göre	Morfolojisine göre
-Birincil hasar	-Hafif	-Kemik kırıkları <ul style="list-style-type: none">• Lineer kırıklar• Deprese kırıklar• Baziler kırıklar
-İkincil hasar	-Orta	-İntrakranial lezyonlar <ul style="list-style-type: none">• Fokal lezyonlar<ul style="list-style-type: none">○ Epidural Kanama (EDK)○ Subdural Kanama (SDK)○ İntraserebral Kanama○ Subaraknoid Kanama (SAK)• Diffus lezyonlar<ul style="list-style-type: none">○ Diffus Aksonal Hasar○ Konküzyon○ Kontüzyon ve İntraserebral Kanama
	-Şiddetli	

2.3.1. Travma Mekanizmasına Göre Kafa Travmaları

Kafa travmaları mekanizmalarına göre birincil ve ikincil hasar olarak ikiye ayrılır.

2.3.1.1. Birincil Hasar

Travma anında meydana gelir ve dış mekanik kuvvetlerden kaynaklanır. Konküzyon, hematomlar, penetran yaralar, laserasyonlar, kafatası kırıkları, kontüzyonlar veya diffüz aksonal hasar şeklinde ortaya çıkabilir (22).

2.3.1.2. İkincil Hasar

Birincil yaralanmaların etkileri sonucu oluşan hücresel hasardan kaynaklanır. Birincil yaralanmadan itibaren saatler, günler boyunca gelişebilir. Glutamat, aspartat gibi aminoasitlerin hücre içinde artışı hücre şişmesi ve nöron ölümüne zemin hazırlar. Serbest radikaller artar ve hücre membranında hasar meydana gelir. Tüm bunların sonucunda beyin ödemi, hidrosefali, herniasyon ve kronik travmatik ensefalopati görülebilir (22).

2.3.2. Şiddetine Göre Travmatik Beyin Hasarı

Glasgow Koma Skalası (GKS) kişilerde bilinç durumunu değerlendiren bir ölçektir (Tablo 2.1). Genel prognozu öngörebilmesi, tekrarlanabilir ve basit olması nedeniyle kafa travmalarının sınıflandırmasında tercih edilmektedir (23). GKS kullanılarak kafa travmaları klinik şiddetine göre hafif, orta ve şiddetli olarak sınıflandırılır. GKS skoru 13-15 arasında hafif yaralanma, 9-12 arasında orta şiddette yaralanma, 8 ve altında şiddetli yaralanma olarak kabul edilir (24).

Tablo 2.2. Glasgow Koma Skalası (25)

Göz açıklığı (E)	Motor tepki (M)	Sözel yanıt (V)
Gözlerini <u>spontan</u> açıyor	4 Komutları yerine getirmek	6 <u>Oryante</u> konuşma
Sözlü komutla açıyor	3 Ağrıyı <u>lokalize</u> etmek	5 <u>Konfüzyon</u>
Ağrıyla açıyor	2 Ağrıdan kaçmak	4 Uygunluk taşımayan sözler
Açmıyor	1 Ağrı ile <u>fleksiyon</u>	3 Anlaşılmaz sesler çıkarıyor
	Ağrı ile <u>ekstansiyon</u>	2 <u>Verbal</u> yanıt yok
	Motor yanıt yok	1

2.3.2.1. Hafif Travmatik Beyin Hasarı

Yaralanmadan sonra yaklaşık 30 dakika içinde bakılan GKS'si 13 ile 15 arasında olan ve kafatası kırığı olmayan hastaları tanımlar (18). Hafif kafa travması erkeklerde daha sık görülmekte ve yaklaşık %50,0'ı 15-34 yaş arasındadır (26). Hafif beyin hasarı olan, konuşabilen ve bilinçli bir hastada muayene öncesi geçici bir süre olan oryantasyon bozukluğu, geçici bilinç kaybı veya amnezi görülebilir. Diğer belirtiler arasında baş ağrısı, dengesizlik, baş dönmesi, bulantı ve kusma yer alır (27).

2.3.2.2. Orta Şiddette Travmatik Beyin Hasarı

Yaralanmadan sonra yaklaşık 30 dk içinde bakılan GKS'si 9 ile 12 arasında olan hastaları tanımlar (18). Kafa travması ile acil servise başvuran hastaların %15'inde orta şiddette kafa travması mevcuttur. Bu hastalar basit komutları takip edebilirler, ancak genellikle apatiktirler ve hemiparezi gibi fokal bir nörolojik defisite sahiptirler. Bu hastaların ise yaklaşık %10-20'sinin bilinci bozulmakta ve komaya kadar ilerleyebilmektedir (28).

2.3.2.3. Şiddetli Travmatik Beyin Hasarı

Yaralanmadan sonra yaklaşık 30 dk. içinde bakılan GKS 8 ve altında olan hastaları tanımlar (18). Kafa travması ile acil servise başvuran hastaların %10'unda

şiddetli kafa travması mevcuttur. Bu hastalarda morbidite ve mortalite riski yüksektir. Bu nedenle acil tanı ve tedavi son derece önemlidir. Hastaların beyin parankiminde ciddi hasar söz konusudur. Komutları takip edemezler. Ve sıklıkla akciğerlerde, iç organlarda, omurilikte ve ekstremitelerde başka eşlik eden travmatik yaralanmalar mevcuttur (18, 28).

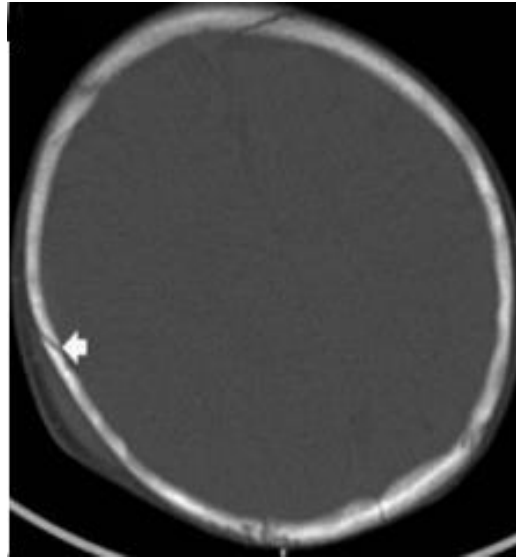
2.3.3. Morfolojisine Göre Kafa Travmaları

2.3.3.1. Kemik Kırıkları

Kraniyum kırıkları kafatası ve kafa tabanında oluşabilir. Bu kırıklar lineer, deprese ya da baziler olabilirler.

2.3.3.1.1. Lineer Kemik Kırıkları

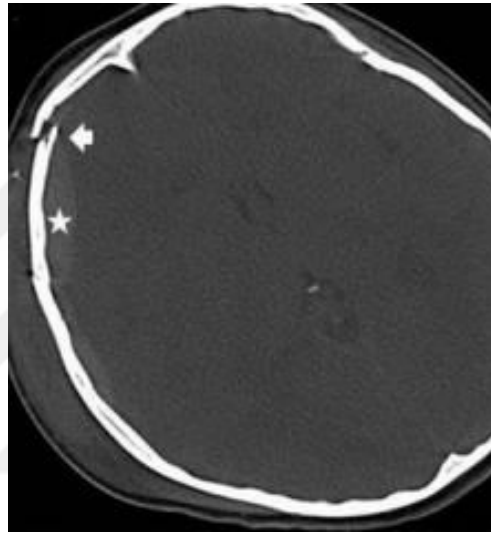
Lineer kafa kırıkları çoğunlukla kafatası boyunca uzanan tek bir kırıktır (Şekil 2.1). En sık temporoparietal, oksipital ve frontal bölgelerde görülürler. Tüm kafatası kırıklarının yaklaşık %15-48'ini oluştururlar (29). Basit, kapalı lineer kafatası kırıkları olanlar genellikle nörolojik semptomlar göstermez, kırık yerinde şişlik ile karşımıza çıkarlar. Bilinç durum bozukluğu olmayan hastalarda lineer bir kırık bile intrakraniyal hematoma olasılığını yaklaşık 400 kat arttırmaktadır (28).



Şekil 2.1. Parietal Kemikte Lineer Kırık (31)

2.3.3.1.2. Deprese Kemik Kırıkları

Deprese kemik kırıkları yüksek enerjili travma sonrası bir kemik fragmanının normal kafatası seviyesine göre yer değiştirmesidir (Şekil 2.2.). Kafa kırıklarının yaklaşık %5-10'unu oluştururlar (32). Genellikle intraparakimial hasara yol açarlar. Erken tanı konulmadığı ve tedavi geciktiği takdirde santral sinir sistemi enfeksiyonu, nöbetler ve ölüm gibi önemli sonuçlar ortaya çıkmaktadır (33). Deprese kafa kırıkları kapalı veya açık olabilir. Deprese kırıklarının çoğu açık kırıktır ve aksi ispatlanana kadar tüm deprese kırıklar açık kırık olarak değerlendirilmelidir (34).



Şekil 2.2. Sağ Frontal Kemikte Deprese Kırık ve Eşlik Eden Epidural Kanama (31)

2.3.3.1.3. Baziler Kemik Kırıkları

Baziler kemik kırıkları kafa tabanını oluşturan kemiklerden en az birini içerirler. Bu kemikler etmoid kemiğin kribriform kısmı, temporal kemiğin petröz ve skuamöz kısmı, frontal kemiğin orbital kısmı, sfenoid ve oksipital kemiklerdir. Klinik bulguları rinore veya otonore, retroauriküler ekimoz, periorbital ekimoz ve kraniyal sinirlerin hasarıdır. Bu semptomların varlığında baziler kırık için klinik şüphe artmalıdır (35).

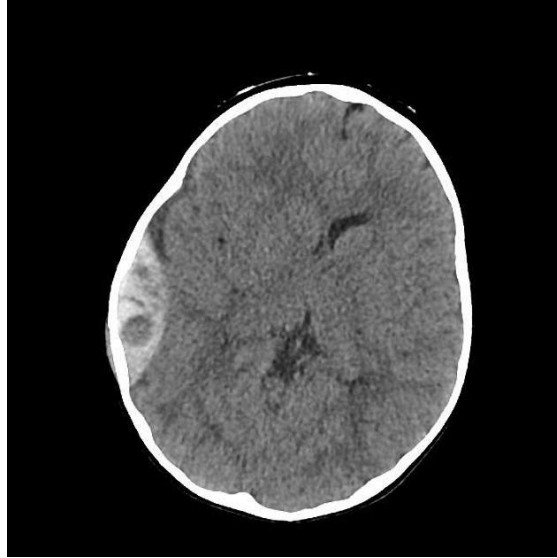
2.3.3.2. İntrakranial Lezyonlar

İntrakranial lezyonlar diffüz ve fokal olarak sınıflandırılırlar ve birlikte de sık görülürler (28).

2.3.3.2.1. Epidural Kanama

Sıklıkla temporal kemikteki kırıklar nedeniyle orta meningeal arterin yırtılması sonucu dura ve kemik arasında meydana gelen kanamalardır.

Kafa travması olan hastaların yaklaşık %0.5'inde görülürler. Çoğunlukla temporal veya temporoparietal bölgelerde meydana gelirler. Epidural kanamaların %90'ı kırığın orta meningeal arteri yaralamasına bağlı olarak, %10'u ise kırık hattının dural venöz sinüslerdeki hasarına bağlı olarak gelişir (36). Tipik olarak bikonveks veya mercek biçiminde olurlar. Bilgisayarlı Tomografi (BT)'de hiperdens olarak izlenirler ancak aktif kanamanın devam ettiği durumlarda hiperdens alan içerisinde pıhtılaşmamış kan hipodens olarak izlenir. Bu görüntü girdap bulgusu ("swirl sign") olarak adlandırılır (37) (Şekil 2.3). Lucid interval dönemi, travmanın etkisiyle oluşan uyku hali ile epidural kanamanın ileri evrelerindeki transtentorial herniasyona bağlı olarak gelişen koma hali arasındaki uyanıklık dönemidir. Epidural hematomlar için patognomonik olmamakla birlikte tanıda önemli rol oynar. Epidural kanamaya bağlı ölüm oranı yaklaşık olarak % 5-50 arasında değişmektedir (28, 38, 39).



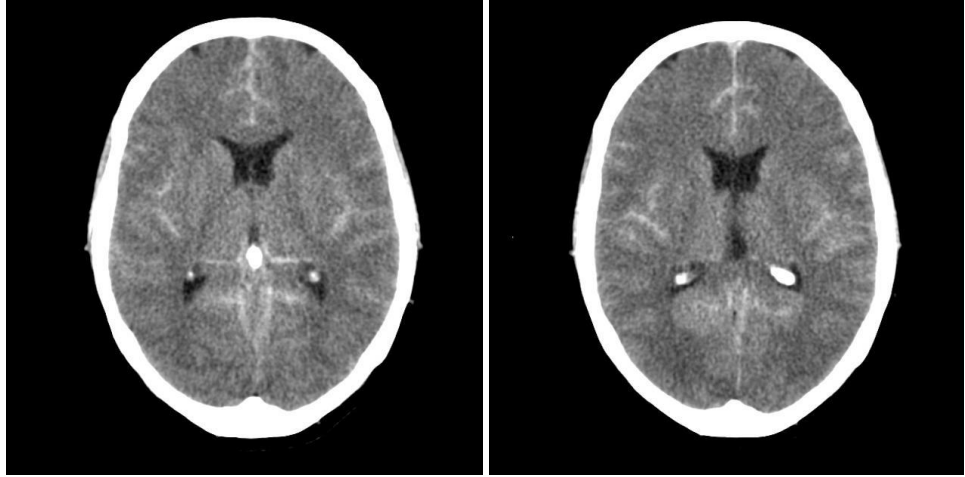
Şekil 2.3. Epidural Kanamada Girdap Bulgusu (37)

2.3.3.2.2. Subdural Kanama

Subdural kanama araknoid ile dura mater zarları arasındadır. En sık rastlanılan nedeni köprü venlerin rüptürü ile subdural boşluğa kanama olmasıdır. Subdural kanamanın daha az rastlanılan nedenleri arasında kortikal venlerin ve sinüslerin laserasyonları, epidural ile subaraknoid kanamalar gelmektedir. Kanamanın bir hemanjiyomdan da kaynaklanabileceği belirtilmiştir. Şiddetli kafa travmalı olguların %5-25'inde görülmektedir (40). Kafatası kırıklarının subdural kanamalara eşlik etme olasılığı epidural kanamalara oranla daha düşüktür. BT'de subdural boşlukta anormal konkav hiperdensite olarak tanımlanır. Darbe tarafında veya darbenin karşı tarafında ("contre-coup") görülebilir (41). Epidural kanamaya göre parankimal yaralanma daha şiddetlidir (28). Subdural kanama kalınlığının 10 mm'yi geçmesi veya orta hat şiftinin 5 mm üstünde olması cerrahi endikasyonu oluşturmaktadır (42). Akut subdural kanama sonrası ölüm oranları ise yaklaşık olarak %36-79 arasında değişmektedir (40).

2.3.3.2.3. Travmatik Subaraknoid Kanama

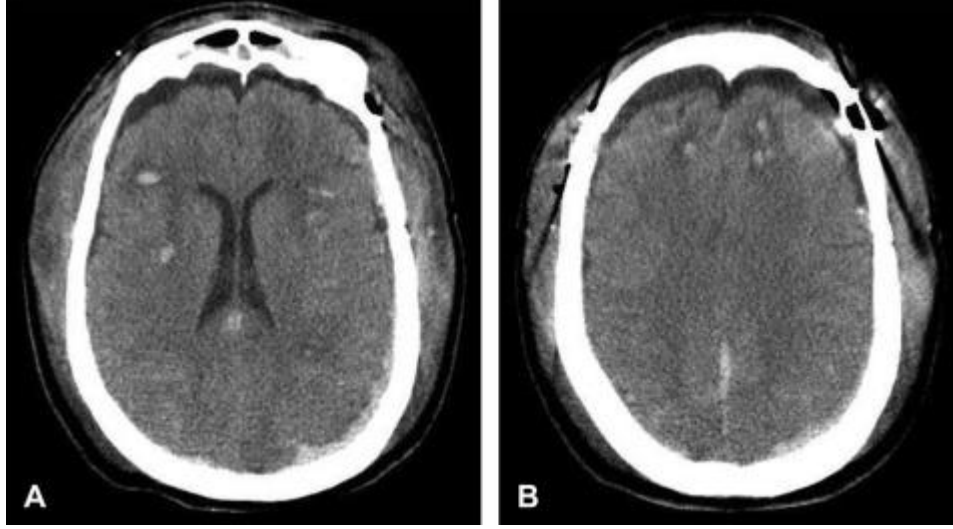
Travmatik Subaraknoid Kanama (SAK) en sık karşılaşılan intrakranial kanamadır. Travmatik intrakranial kanaması olanların yaklaşık %35-53 arasında görülür (43). Beyin parankiminin üstündeki subaraknoid boşluktan akan damarlarda arteriyel veya venöz yaralanma sonucu ortaya çıkar (39). BT'de subaraknoid boşlukta anormal bir hiperdensite olarak tanımlanır (Şekil 2.4) Fluid attenuated inversion recovery (FLAIR) ve susceptibility weighted imaging (SWI) sekanslarının birlikte kullanımı ile manyetik rezonans görüntüleme (MR) dizilerinin kombinasyonunun akut SAK saptanmasında BT'den daha üstün olduğu gösterilmiştir (44).



Şekil 2.4. Diffüz subaraknoid kanama, bazal sisterna, bilateral silvian fissür ve inter hemisferik fissür (45)

2.3.3.2.4. Diffüz Aksonal Hasar

Nörogörüntülemelerde beyaz cevherde görülen çok sayıda küçük lezyonlar olarak karşımıza çıkar (Şekil 2.5). Tüm travmatik beyin yaralanması olan hastaların yaklaşık %10'unu oluşturur (46). Sıklıkla travmatik akselerasyon/deselerasyon veya rotasyonel yaralanmaların sonucunda görülür (47). Tipik olarak hipoksik iskemik hasar sonucu meydana gelir ve hemisferlerdeki gri-beyaz cevher birleşiminde siktir. BT'de gri-beyaz cevher ayrımı kaybolmaya başlamıştır. MR, DAH saptanması için BT'ye göre daha duyarlıdır ve yaralanma anından itibaren zaman geçtikçe duyarlılığı azalmaktadır (48, 49). Yüzde 15 oranında vejetatif durum veya bozulmuş bilişsel işlev görülürken, yüzde 40'ın üzerinde mortalite ile sonuçlanır (50).



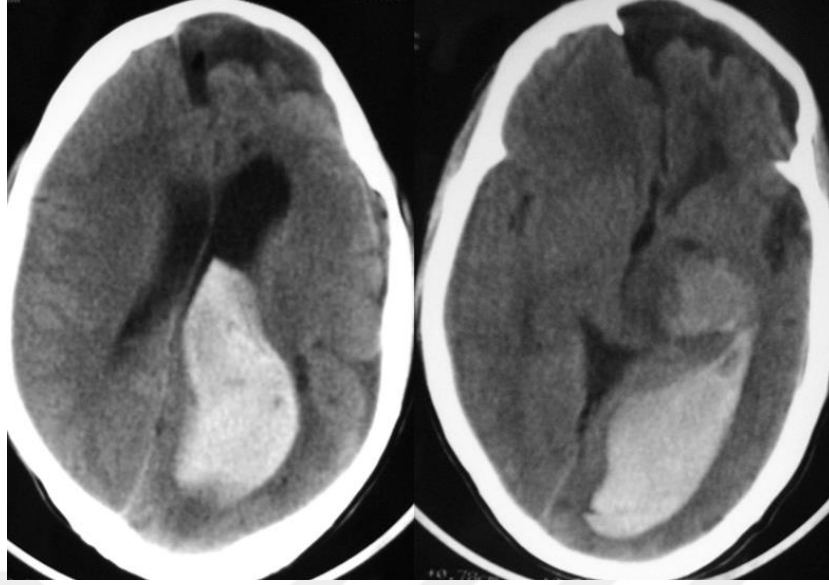
Şekil 2.5. Aksiyal Kesit – Bilateral Beyaz-Gri Cevher Birleşimi ve Corpus Callosum Spleniumu İçeren Diffüz Aksonal Hasar (51)

2.3.3.2.5. Konküzyon

Genellikle literatürde hafif TBH ile eşanlamli olarak kullanilir. Çarpışmalardan sonra sık görülür. Kafa travmalı olguların %70-90'ını oluşturur (52). Bu terim nöropatolojik bir tanım değildir. Bu nedenden dolayı sadece klinik uygulamada kullanılmalıdır. Konküzyon, bilinç kaybı yapan farklı şiddetlerdeki yaralanmalardan sonra görülmektedir (53). Baş ağrısı, amnezi, görsel yakınmalar, baş dönmesi ve gecikmiş tepkiler görülebilir. MR'da sitotoksik ödem izlenebilir, ancak beyin BT'de akut patoloji yoktur (54).

2.3.3.2.6. Kontüzyon ve İntraserebral Kanama

Serebral kontüzyonlar yaygındır ve şiddetli beyin yaralanması olan hastaların yaklaşık %20-30'unda görülürler. Çoğunlukla %75 oranında frontal ve temporal loblarda görülürler, ancak beynin herhangi bir yerinde de olabilirler (28, 55). Kontüzyonlar genellikle travmanın hemen altında yerleşmişlerdir. Fakat darbenin aksi tarafında da yerleşmiş olabilirler (contre-coup yaralanma) (39). MR küçük fokal hemorajik kontüzyonların saptanması için BT'den daha duyarlıdır (56, 57). Olguların %20'sinde saatler veya günler içinde, acil cerrahi müdahale gerektirebilecek, kitle etkisi yaratan daha büyük kontüzyon ve intraserebral hematoma doğru hızlı bir ilerleme görülebilir (Şekil 2.6).



Şekil 2.6. Travmatik İntraserebral Kanama (58)

2.4. Kafa Travmasında Görüntüleme

Nörogörüntüleme kafa travmalarında beyin hasarının tespit edilmesinde ve yönetiminde önemli rol oynar. American College of Radiology (ACR) akut kafa travmasında klinik olarak endikasyon saptandığı takdirde ilk görüntüleme yöntemi olarak kolay ulaşılabilir, ucuz, kolay değerlendirilebilir olması ve duyarlılığının intrakranial kanamalarda yüksek olması nedeniyle kontrastsız BBT'yi önermektedir. Kontrol görüntülemelerinde de ilk seçenek kontrastsız BBT'dir. İlk 24 saatte herhangi bir intrakranial kanama için BBT'nin duyarlılığı %93-100'dür (60, 61).

Akut kafa travmasının ilk değerlendirilmesinde MR kullanımını destekleyen bir yayın yoktur. Ancak nörolojik muayenedeki patolojinin açıklanamadığı durumlarda, kafa tabanına bitişik ince kanamalarda, küçük kontüzyonlarda ve diffüz aksonal hasarlanmada kontrastsız beyin BT'den daha hassastır. Akut kafa travmasında ilk 24 saatte intrakranial kanama tespiti için MR'ın sensitivitesi %81-93'tür (59-61).

Batı ülkelerinin birçoğunda hafif kafa travmalı hastaların değerlendirilmesinde beyin BT rutin kullanılmaya başlanmış, 1990'ların başlarında yapılan geriye dönük çalışmalarda hafif kafa travması ile başvuran hastaların tümüne beyin BT çekilmesi önerilmiştir (62, 63). Her ne kadar hafif kafa travmalarında beyin BT'nin kullanımı yaygınlaşsa da anormal beyin BT bulguları oranı %3-9 ve bunlardan cerrahi müdahale gerekenlerin oranı %0,1-0,4 civarındadır (65).

Dolayısıyla hafif kafa travmalarında çekilen beyin BT'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 beyin BT çekilmiştir. ABD'de bu görüntüleme hesaplandığında 135-216 milyon USD maliyet demektir. ABD verilerine göre hafif kafa travmalı hastalarda intrakraniyal lezyonlar için çekilen beyin BT'nin patoloji yakalama oranı %0,7-3,7 arasında olup çok düşüktür (2, 66). Sonuç olarak beyin BT'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 (2, 64-67).

Bugüne kadar yapılan birçok çalışmada hafif kafa travmalı hastalarda nörokranial travmatik lezyonlar ve cerrahi müdahale olasılığı nedeniyle risk sınıflandırmasına gidilmiş ve hangi hastalara beyin BT çekilmesi gerektiği konusunda bazı klinik belirteçler ve klinik karar verme kuralları uygulanmaya çalışılmıştır.

Bugüne kadar hangi hastaların beyin BT'den yarar sağlayacağını belirlemek için birçok araştırma yapılmış ve bir takım klinik karar kuralları geliştirilmiştir. Bu stratejilerden bazılarının geçerliliği kabul edilmiş, klinik uygulamalarda etki sağladığı görülmüştür. Literatüre bakıldığında bağımsız olarak geliştirilen ve üzerinde en çok durulan iki karar verme kuralı mevcuttur (64).

Haydel ve ark. tek bir merkeze başvuran, tümüne beyin BT çekilen ve GKS skoru 15 olan 1429 kafa travmalı hastanın analizi sonucu elde edilen NOK'u geliştirmiştir. Bu kriterler Tablo 2.2'de belirtilmiştir. NOK'a göre 7 kriterden birinin olması halinde hastaya beyin BT çekilmesi gerekmektedir. GKS skoru 15'in altında olan hastaların hepsi beyin BT incelemesi gerektirir (68).

Tablo 2.3. New Orleans Kriterleri (68)

<i>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.</i>
1. 60 yaş üstü
2. Baş ağrısı (<u>diffüz</u> ya da lokal)
3. Kusma
4. Alkol ya da ilaç zehirlenmesi (klinik olarak ya da düzey bakılarak saptanan alkol alımı)
5. Kısa bellekte <u>defisit</u> (kalıcı <u>antegrad amnezi</u>)
6. <u>Klavikula üzeri bölgede travma bulgusu</u> (<u>kontüzyon</u> , <u>abrazyon</u> , <u>laserasyon</u> , <u>deformite</u> , yüz ve kafatası kemiği kırığı bulguları)
7. Nöbet (<u>posttravmatik nöbet</u> ya da nöbet şüphesi)

NOK'un anormal BT bulguları esas alındığında duyarlılığı %100, özgüllüğü %25, negatif tahmini değeri de %100 olarak saptanmıştır. NOK kullanımı sonucunda kontrol popülasyonuna göre beyin BT kullanımında %22 oranında azalma tespit edilmiştir (68).

Stiell ve ark. tarafından yapılan 3128 hastanın analiz edildiği çok merkezli bir çalışma sonucunda Canadian Computed Tomography Head Rule (CCHR) kriterleri geliştirilmiştir. Bu çalışmada GKS skoru 13-15 olan hastalar, nöroşirürjikal müdahale ve klinik açıdan önemli beyin BT 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 beyin BT çekilmemiştir. Tablo 2.3'te CCHR kriterleri gösterilmiştir (2).

Tablo 2.4. Canadian Computed Tomography Head Rule Kriterleri (2)

<u>Nörosirürjikal müdahale açısından minör kafa travmalı* hastada yüksek risk kriterlerinden en az birinin varlığında BBT çekilmelidir.</u>
Yüksek risk
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 [<u>hemotimpanum</u> , panda göz (<u>bilateral periorbital ekimoz</u>), savaşçı belirtisi (<u>preaurikular bölgede ekimoz</u>), <u>otore</u> ya da <u>rinore</u>]
4. 2 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.
Orta risk
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. Bu çalışmada esas bakılmak istenen sonuçlar (2):

- Nörolojik müdahale gerektiren durumlar:
 - ✓ Kafa travmasına sekonder 7 gün içerisinde ölüm meydana gelmesi
 - ✓ Aşağıdaki işlemlerden herhangi birinin 7 gün içerisinde gerekmesi:
 - ❖ Kraniyotomi
 - ❖ Kafatası kırığı elevasyonu
 - ❖ İntrakraniyal basınç monitörizasyonu
 - ❖ Kafa travması nedeniyle entübasyon (Beyin BT bulgusu gösterilerek)
- Klinik açıdan önemli beyin hasarı:
 - ✓ Beyin BT' 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 beyin BT 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 kanama
- ✓ 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 beyin BT 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 beyin BT gerekmiştir (2).

2.5. Acil Servis Yönetimi

Acil serviste travma hastalarının idaresinde yaygın olarak kılavuz niteliğindeki Advanced Trauma Life Support (ATLS) önerilerinin kullanılması önerilmektedir (69). ATLS'ye göre sistematik ve önem sırasına göre yapılan hasta bakımı mortalite ve morbiditeye olumlu katkı sağlanmaktadır. Buna göre travmalı hastalar birincil bakı ve ikincil bakı olarak değerlendirilmelidir (28).

2.5.1. Birincil Bakı

Hastanın hayati fonksiyonlarının hızlı ve eksiksiz bir şekilde değerlendirildiği basamaktır. Bu değerlendirme esnasında hastada ABCDE olarak kısaltılan temel resüsitasyon basamakları sırayla izlenmelidir (Şekil 2.7.). Hastanın ABCD'si 10 sn içinde değerlendirilmelidir. Bunun için hastaya adı ve ne olduğu sorulmalı, uygun yanıt alınıyorsa hava yolunun açık olduğu, solunumunda ve bilinç durumunda ciddi etkilenme olmadığı düşünülmelidir. Cevap alınamıyorsa ABCD'de sorun olduğu hastaya acil değerlendirme ve tedavi gerektiği unutulmamalıdır.



Şekil 2.7. Birincil bakı AcBCDE

2.5.2. İkincil Bakı

Birincil bakı ve birincil bakıdaki resüsitatif işlemler bittikten sonra başlar. Amaç tüm vücuda bakmak tüm problemleri tespit etmek ve tam bir fizik muayene yapmaktır. Bu aşamada detaylı bir öykü alınmalıdır. Ardından fizik muayeneye geçilmelidir. Tüm vücut bölgeleri yaralanma bulgusu, kemik instabilitesi, skalp kesisi ve palpasyon hassasiyeti açısından değerlendirilmelidir. Detaylı nörolojik muayene yapılmalı ve sonrasında hastanın kan tetkikleri görüntülemeleri planlanmalıdır.

Hastaların mevcut yaralanmalarına göre gerekli sütürasyon gibi girişimsel işlemler, ağrı yönetimi, tetanoz profilaksisi ve antibiyotik gereksinimleri de bu aşamada yapılmalıdır. Kan tetkik sonuçları ve görüntülemeleri değerlendirilerek gerekli konsültasyonlar istenmelidir. Yapılan tüm değerlendirme ve işlemler mutlaka kayıt altına alınmalıdır.

2.5.3. Kafa Travmalı Hastalarda Şiddete Göre Yaklaşım

Hafif kafa travması ile acil servise başvuran hastalarda patolojik muayene bulgusu veya bilinç değişikliği yoksa klinik değerlendirme yeterlidir. Bu hastalarda komplikasyon oranları düşüktür. Bu nedenle görüntüleme için klinik karar verme kurallarının kullanımı ile çekilen beyin tomografisi normal olan hastaları gözlem altına almaya gerek yoktur.

Orta-şiddetli kafa travmalı hastalarda ya da BT’de patolojik bulgu saptananlarda takip ve tedavi amaçlı hastane yatışı gerekmektedir. Hafif kafa travmalı ancak kafa içi kanama açısından risk yaratan durumu (antikoagülan, antiagregan kullanımı vb.) bulunan olgularda kanama oranlarının arttığı bildirilmiştir (71). Klinik bulguların ve risk faktörlerinin yokluğunda tekrarlayan beyin BT hasta yönetimini değiştirmez, gereksizdir (72). Ciddi yaralanma mekanizması olan hastalar, nörolojik bozulma belirtileri gösteren hastalar, bozulmuş koagülasyon ile başvuran veya antikoagülan, antiplatelet ilaç alan hastalar için özel yönetim gerekebilir (73). Travma öncesi; antikoagülan, antiagregan kullanan kafa travmalı hastalar takiplerinde kanama gelişmesi veya kanama artışı gibi durumlar için yüksek risk altındadırlar. Bu nedenle bazı çalışmalarda bu hasta grubunda uzun süreli gözlem ve tekrarlayan beyin BT protokolün rutin bir parçası olarak önerilmektedir (74, 75).

2.5.4. Takip

Kafa travması sonrası hastaların iyileşme sürecini değerlendirmek veya yaralanma sonrası kalıcı sekel düzeyini belirlemek için bazı skalalar geliştirilmiştir. Bunlar içinde en sık kullanılan Glasgow Outcome Koma Skalası (GOS)’dır (82). Bu skalada hastanın travma sonrası mevcut durumu iyilik haline göre 1’den 5’e kadar puanlanır (Tablo 2.4) (83).

Tablo 2.5. Glasgow Outcome Koma Skalası

1. Ölüm	Ölü
2. <u>Vejetatif durum</u>	Benlik ve çevre bilincinin olmaması
3. Ciddi fonksiyon kaybı	Bilinçli ama engelli; günlük destek için başkalarına bağımlı
4. Orta derece fonksiyon kaybı	Engelli ancak bağımsız; korunaklı ortamda çalışabilir
5. Tam iyileşme	Küçük sakatlıklara rağmen normal hayata devam etme

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. İzinler

Araştırma tasarlanıp planı hazırlandıktan sonra Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvurulmuş ve 03.05.2021 tarih, 19 no'lu kararı ve 2022/163 protokol numarası ile onaylanmıştır (**Ek-1** ADÜ Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı).

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Bu çalışma, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda Aralık 2022 - Haziran 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

3.3. Araştırmanın Tipi

Kesitsel ve tanımlayıcı tipte retrospektif bir çalışmadır.

3.4. Araştırma Evreni ve Örnek Büyüklüğü

Çalışmamıza 01.01.2019 - 01.10.2022 tarihleri içinde acil servise kafa travması ile başvuran ve acil serviste kontrol amaçlı beyin BT çekilmiş tüm hastalar çalışmaya dahil edilme kriterleri çerçevesinde dahil edilmiştir.

3.5. Araştırmaya Alınma, Araştırmadan Dışlanma ve Çıkarılma Kriterleri

Araştırmaya dahil edilme kriterleri:

- Kafa travması olan hastalar
- Kontrol beyin BT çekilen hastalar

Araştırmadan dışlanma kriterleri:

- Kafa travması olmayan hastalar
- Tek beyin BT çekilen hastalar
- Arşiv bilgisi yetersiz olan hastalar

3.6. Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı olarak, ilgili literatür doğrultusunda geliştirilen araştırmacı tarafından hazırlanan 14 soruluk olgu rapor formu kullanılmıştır.

Çalışma verileri hastanenin veri tabanından geriye dönük olarak toplanmıştır. Olgu rapor formunda hastaların demografik bilgileri (yaş, cinsiyet), kafa içi lezyon varlığı (subaraknoid kanama, epidural kanama, subdural kanama, intraparaknoid kanama), antikoagülan kullanım durumu (var/yok), klinik özellikleri (baş ağrısı, bulantı, kusma, nöbet), vital bulguları (kontrol BT öncesi ve sonrası GKS), ek yaralanma varlığı (servikal, toraks, batin, pelvik, ekstremite, multiple yaralanma), kontrol BT çekilme saati, hastaların klinik sonlanımı (taburculuk, eksitus, ameliyata gitti, yatış) ile ilgili bilgiler sorgulanmıştır. Elde edilen veriler olgu rapor formuna işlenmiştir. Bu form doldurulurken hastanenin kullanmakta olduğu MIA-MED elektronik sisteminden ve arşivden edinilen acil servis hasta takip dosyasından faydalanılmıştır.

3.7. Araştırma Bütçesi ve Destekler

Araştırmanın maddi giderlerinin karşılanabilmesi için destek alınmamıştır.

3.8. Verilerin Analizi

Araştırma verileri SPSS 21.0 istatistik programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Shapiro-Wilk testi) kullanılarak araştırılmıştır. Araştırmanın tanımlayıcı istatistikleri sayı (n), yüzde (%), ortanca, çeyrekler arası aralık kullanılarak gösterilmiştir. Araştırmada kategorik değişkenler arasında fark olup olmadığını göstermek için Ki Kare Testi kullanılmıştır. Bağımsız gruplarda sürekli değişkenlerin parametrik özellikleri taşımayanlarının karşılaştırılmasında Mann Whitney U Testi veya Kruskal Wallis Testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenlerin parametrik özellikleri taşıyanlarının korelasyonunda Pearson Testi, sürekli değişkenlerin parametrik özellikleri taşımayanlarının korelasyonunda Spearman Testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık için p değerinin 0,05'den küçük saptanması koşulu aranmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmamıza 51'i (%21,5) kadın, 186'sı (%78,5) erkek olmak üzere toplamda 237 izole kafa travmalı hasta dahil edilmiştir. Hastaların %27,0'mın (n=64) pediatrik, %54,0'mın (n=128) erişkin, %19,0'mın (n=45) geriatrik yaş grubunda olduğu tespit edilmiştir. Yaş ortanca değeri tüm hastalarda 40,0 (43,0) yıl, pediatrik yaş grubunda 6,5 (10,0) yıl, erişkin yaş grubunda 43,0 (25,0) yıl, geriatrik yaş grubunda 77,0 (9,0) yıl bulunmuştur.

Tablo 4.1. Hastaların demografik özellikleri

	n (%) / Ortanca (İKA)	
Yaş ortanca (İKA)	40,0 (43,0)	
Yaş grubu ortanca (İKA)	Pediatric (n=64)	6,5 (10,0)
	Erişkin (n=128)	43,0 (25,0)
	Geriatrik (n=45)	77,0 (9,0)
Cinsiyet n (%)	Kadın	51 (21,5)
	Erkek	186 (78,5)

Tablo 4.2'de hastaların kafa içi lezyonların dağılımı değerlendirilmiştir. Hastaların %65,8'inde (n=156) kafa içi lezyon saptanmıştır. Kafa içi lezyon saptananların %48,1'inde (n=75) SAK, %23,7'sinde (n=37) intraparakimal kanama, %19,9'unda (n=31) subdural kanama, %8,3'ünde (n=13) epidural kanama geliştiği tespit edilmiştir.

Tablo 4.2. Hastaların kafa içi lezyonların dağılımı

	n (%)	
Kafa İçi Lezyon Varlığı	Var	156 (65,8)
	Yok	81 (34,2)
Kafa İçi Lezyonların Dağılımı	SAK	75 (48,1)
	İntraparakimal Kanama	37 (23,7)
	Subdural	31 (19,9)
	Epidural	13 (8,3)

Tablo 4.3'te hastaların klinik özellikleri değerlendirilmiştir. Hastaların %21,1'inde (n=50) baş ağrısının, %15,6'sında (n=37) bulantı kusmanın, %13,1'inde (n=31) nöbetin var olduğu görülmüştür.

Tablo 4.3. Hastaların klinik özelliklerinin değerlendirilmesi

		n (%)
Baş Ağrısı	Var	50 (21,1)
	Yok/Bilinmiyor	187 (78,9)
Bulantı Kusma	Var	37 (15,6)
	Yok/Bilinmiyor	200 (84,4)
Nöbet	Var	31 (13,1)
	Yok	206 (86,9)

Tablo 4.4'te hastaların antikoagülan kullanım durumu değerlendirilmiştir. Hastaların %13,5'inin (n=32) antikoagülan kullandığı saptanmıştır.

Tablo 4.4. Hastalarda antikoagülan kullanımının değerlendirilmesi

		n (%)
antikoagülan Kullanımı	Var	32 (13,5)
	Yok	205 (86,5)

Tablo 4.5'te hastalardaki ek yaralanma sıklığı değerlendirilmiştir. Hastaların %36,7'sinde (n=87) ek yaralanmanın eşlik ettiği görülmüştür. Ek yaralanma olarak en sık toraks yaralanmasının (n=34, %39,1), ikinci en sık multiple yaralanmanın (n=31, %35,6), üçüncü en sık ekstremitelere yaralanmasının (n=18, %20,7), sonrasında ise sırasıyla pelvik (n=3, %3,4) ve servikal yaralanmaların (n=1, %1,1) eşlik ettiği tespit edilmiştir.

Tablo 4.5. Hastalardaki ek yaralanma sıklığının değerlendirilmesi

		n (%)
Ek Yaralanma	Var	87 (36,7)
	Yok	150 (63,3)
Ek Yaralanma	Toraks	34 (39,1)
	Multiple Yaralanma	31 (35,6)
	Ekstremitelere	18 (20,7)
	Pelvik	3 (3,4)
	Servikal	1 (1,1)

Tablo 4.6'da hastaların acil sonlanım kararları değerlendirilmiştir. Hastaların %68,4'üne (n=162) yatış, %23,2'sine (n=55) taburculuk kararı verildiği, %8,0'mın (n=19) ameliyata gittiği, %0,4'ünün (n=1) eksitus olduğu görülmüştür.

Tablo 4.6. Hastaların acil sonlanım kararlarının değerlendirilmesi

		n (%)
Sonlanım	Yatış	162 (68,4)
	Taburcu	55 (23,2)
	Ameliyata Gitti	19 (8,0)
	Eksitus	1 (,4)

Tablo 4.7’de hastaların GKS dağılımları değerlendirilmiştir. Başvuru GKS ortanca değeri 15,0 (1,0), kontrol GKS ortanca değeri 15,0 (1,0) bulunmuş ve başvuru ve kontrol GKS’si arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmamıştır (p=0,548). Başvuru GKS’si hastaların %84,4’ünde (n=200) hafif, %5,9’unda (n=14) orta, %9,7’sinde (n=23) ciddi, kontrol GKS’si hastaların %83,1’inde (n=197) hafif, %5,5’inde (n=13) orta, %11,4’ünde (n=27) ciddi saptanmış ve başvuru ve kontrol GKS’si arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır (p=0,250).

Tablo 4.7. Hastaların GKS dağılımlarının değerlendirilmesi

		Başvuru (n=237)	Kontrol (n=237)	p
Başvuru GKS ortanca(İKA)		15,0 (1,0)	15,0 (1,0)	0,548
Başvuru GKS n(%)	Hafif	200 (84,4)	197 (83,1)	0,250
	Orta/Ciddi	37 (15,6)	40 (16,9)	

Tablo 4.8’de yaş gruplamasına göre cinsiyet karşılaştırılmıştır. Tablo incelendiğinde pediatrik yaş popülasyonunun %17,2’sinin (n=11) kadın, %82,8’inin (n=53) erkek, erişkin yaş popülasyonunun %19,5’inin (n=25) kadın, %80,5’inin (n=103) erkek, geriatric yaş popülasyonunun %33,3’ünün (n=15) kadın, %66,7’sinin (n=30) erkek olduğu görülmüş ve yaş grupları arasında cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmamıştır (p=0,094).

Tablo 4.8. Yaş gruplamasına göre cinsiyetin karşılaştırılması

		Yaş			p
		Pediatrik	Erişkin	Geriatric	
		n (%)	n (%)	n (%)	
Cinsiyet	Kadın	11 (17,2)	25 (19,5)	15 (33,3)	0,094
	Erkek	53 (82,8)	103 (80,5)	30 (66,7)	

Kafa içi lezyonun geriatric popülasyonun %86,7’sinde (n=39), erişkin popülasyonun %70,3’ünde (n=90), pediatrik popülasyonun %42,2’sinde (n=27) var olduğu görülmüş ve pediatrik popülasyonda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde

düşük saptanmıştır ($p<0,001$). Kafa içi lezyonu var olanlar incelendiğinde; erişkin popülasyonda en sık SAK ($n=48$, %53,3) ve intraparaknimal kanama ($n=25$, %27,8), pediatrik popülasyonda en sık subdural kanama ($n=10$, %37,0) ve subaraknoid kanama ($n=9$, %33,3), geriatrik yaş grubunda ise en sık subaraknoid kanama ($n=18$, %46,2) ve subdural kanama ($n=9$, %23,1) tespit edilmiştir (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Yaş gruplamasına göre kafa içi lezyon varlığının değerlendirilmesi

		Yaş			p
		Pediatrik n (%)	Erişkin n (%)	Geriatric n (%)	
Kafa İçi Lezyon Varlığı ^{1,2}	Var	27 (42,2)	90 (70,3)	39 (86,7)	<0,001
	Yok	37 (57,8)	38 (29,7)	6 (13,3)	
Kafa İçi Lezyon Varlığı ¹	SAK	9 (33,3)	48 (53,3)	18 (46,2)	0,045
	Intraparaknimal Kanama	6 (22,2)	25 (27,8)	6 (15,4)	
	Subdural	10 (37,0)	12 (13,3)	9 (23,1)	
	Epidural	2 (7,4)	5 (5,6)	6 (15,4)	

¹ *Pediatrik-Erişkin arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var*

² *Pediatrik-Geriatric arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var*

Tablo 4.10'da yaş gruplamasına göre klinik özellikler değerlendirilmiştir. Baş ağrısı erişkin yaş popülasyonunun %28,1'inde ($n=36$), geriatrik yaş popülasyonunun %13,3'ünde ($n=6$), pediatrik yaş popülasyonunun %12,5'inde ($n=8$) saptanmış ve erişkin yaş popülasyonunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p=0,016$). Bulantı kusma pediatrik yaş popülasyonunun %31,3'ünde ($n=20$), geriatrik yaş popülasyonunun %11,1'inde ($n=5$), erişkin yaş popülasyonunun %9,4'ünde ($n=12$) tespit edilmiş ve pediatrik yaş popülasyonunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Nöbet pediatrik yaş popülasyonunun %14,1'inde ($n=9$), geriatrik yaş popülasyonunun %10,9'unda ($n=14$), erişkin yaş popülasyonunun %17,8'inde ($n=8$) bulunmuş ve yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmamıştır ($p=0,486$).

Tablo 4.10. Yaş gruplamasına göre klinik özelliklerin değerlendirilmesi

		Yaş			p
		Pediatrik n (%)	Erişkin n (%)	Geriatric n (%)	
Baş Ağrısı ¹	Var	8 (12,5)	36 (28,1)	6 (13,3)	0,016
	Yok/Bilinmiyor	56 (87,5)	92 (71,9)	39 (86,7)	
Bulantı Kusma ^{1,2}	Var	20 (31,3)	12 (9,4)	5 (11,1)	<0,001
	Yok/Bilinmiyor	44 (68,8)	116 (90,6)	40 (88,9)	
Nöbet	Var	9 (14,1)	14 (10,9)	8 (17,8)	0,486
	Yok	55 (85,9)	114 (89,1)	37 (82,2)	

¹ *Pediatri-Erişkin arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var*

² *Pediatri-Geriatric arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var*

Tablo 4.11’de yaş gruplamasına göre antikoagülan kullanımı değerlendirilmiştir. antikoagülan kullanımı pediatrik yaş popülasyonunun %1,6’sında (n=1), erişkin yaş popülasyonunun %6,3’ünde (n=8), geriatric yaş popülasyonunun %51,1’inde (n=23) saptanmış ve geriatric yaş popülasyonunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p<0,001).

Tablo 4.11. Yaş gruplamasına göre antikoagülan kullanımının değerlendirilmesi

	Yaş			p	
	Pediatrik n (%)	Erişkin n (%)	Geriatric n (%)		
antikoagülan Kullanımı ^{1,2}	Var	1 (1,6)	8 (6,3)	23 (51,1)	<0,001
	Yok	63 (98,4)	120 (93,8)	22 (48,9)	

¹ *Pediatri-Geriatric arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var*

² *Erişkin-Geriatric arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var*

Tablo 4.12’de yaş gruplamasına göre ek yaralanma sıklığı değerlendirilmiştir. Ek yaralanma pediatrik yaş popülasyonunun %26,6’sında (n=17), erişkin yaş popülasyonunun %45,3’ünde (n=58), geriatric yaş popülasyonunun %26,7’sinde (n=12) tespit edilmiş ve erişkin yaş popülasyonunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur (p=0,012). Ek yaralanma olarak pediatrik yaş grubunda en sık toraks yaralanmasının (n=7, %41,2), ikinci en sık multiple yaralanmanın (n=7, %41,2), üçüncü en sık ekstremitte yaralanmasının (n=3, %17,6), erişkin yaş grubunda en sık multiple yaralanmanın (n=21, %36,2), ikinci en sık toraks yaralanmasının (n=20, %34,5), sonrasında ise sırayla ekstremitte yaralanmasının (n=13, %22,4), pelvik yaralanmanın (n=3, %5,2), servikal yaralanmanın (n=1, %1,7), geriatric yaş grubunda en sık toraks yaralanmasının (n=7, %58,3), ikinci en sık multiple yaralanmanın (n=3, %25,0), üçüncü en sık ekstremitte yaralanmasının (n=2, %16,7) eşlik ettiği görülmüştür. Ek yaralanma bölgesi açısından yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmamıştır (p=0,833).

Tablo 4.12. Yaş gruplamasına göre ek yaralanma sıklığının değerlendirilmesi

		Yaş			p
		Pediyatrik	Erişkin	Geriyatrik	
		n (%)	n (%)	n (%)	
Ek Yaralanma ¹	Var	17 (26,6)	58 (45,3)	12 (26,7)	0,012
	Yok	47 (73,4)	70 (54,7)	33 (73,3)	
Ek Yaralanma	Toraks	7 (41,2)	20 (34,5)	7 (58,3)	0,833
	Multiple Yaralanma	7 (41,2)	21 (36,2)	3 (25,0)	
	Ekstremiteler	3 (17,6)	13 (22,4)	2 (16,7)	
	Pelvik	0 (0)	3 (5,2)	0 (0)	
	Servikal	0 (0)	1 (1,7)	0 (0)	

¹ *Pediyatri-Erişkin arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var*

Tablo 4.13'te yaş gruplamasına göre kontrol BT çekilme saati değerlendirilmiştir. Kontrol BT hastaya ilk BT çekildikten sonrası süresi baz alınmış; ortalama 6,0 (2,0) saat sonra çekildiği tespit edilmiştir. Kontrol BT çekilme saati pediyatrik yaş grubunda ortalama 6,0 (2,0), erişkin yaş grubunda ortalama 6,0 (2,0), geriyatrik yaş grubunda ortalama 6,0 (1,0) bulunmuş ve yaş grupları arasında kontrol BT çekilme saati açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir (p=0,413).

Tablo 4.13. Yaş gruplamasına göre kontrol BT çekilme saatinin değerlendirilmesi

	Yaş						p
	Pediyatrik		Erişkin		Geriyatrik		
	n	%	n	%	n	%	
Kontrol BT Çekilme Saati	64	6,0 (2,0)	128	6,0 (2,0)	45	6,0 (1,0)	0,413

Tablo 4.14'te yaş gruplamasına göre hastaların acil sonlanım kararları değerlendirilmiştir. Tablo incelendiğinde pediyatrik yaş grubundaki hastaların %65,6'sına (n=42) yatış, %32,8'ine (n=21) taburculuk, %1,6'sına (n=1) ameliyat kararı verildiği, erişkin yaş grubundaki hastaların %67,2'sine (n=86) yatış, %19,5'ine (n=25) taburculuk, %12,5'ine (n=16) ameliyat kararı verildiği ve %0,8'inin (n=1) eksitus olduğu, geriyatrik yaş grubundaki hastaların %75,6'sına (n=34) yatış, %20,0'ına (n=9) taburculuk, %4,4'üne (n=2) ameliyat kararı verildiği saptanmış ve yaş grupları arasında hastaların acil sonlanım kararları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (p=0,061).

Tablo 4.14. Yaş gruplamasına göre hastaların acil sonlanım kararlarının değerlendirilmesi

	Yaş			p
	Pediyatrik n (%)	Erişkin n (%)	Geriyatrik n (%)	
Sonlanım	Yatış	42 (65,6)	86 (67,2)	0,061
	Taburcu	21 (32,8)	25 (19,5)	
	Ameliyata Gitti	1 (1,6)	16 (12,5)	
	Eksitus	0 (,0)	1 (,8)	

Tablo 4.15'te yaş gruplamasına göre hastaların GKS düzeyleri değerlendirilmiştir.

Başvuru GKS pediatrik yaş popülasyonunda ortanca 15,0 (0,0), erişkin yaş popülasyonunda 15,0 (1,0), geriyatrik yaş popülasyonunda 14,0 (1,0) bulunmuş ve pediatrik yaş popülasyonunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır (p=0,001). Pediatrik yaş grubundaki hastaların %93,8'inin (n=60) başvuru GKS'si hafif, %1,6'sı (n=1) orta, %4,7'si (n=3) ciddi, erişkin yaş grubundaki hastaların %79,7'sinin (n=102) başvuru GKS'si hafif, %6,3'ünün (n=8) orta, %14,1'inin (n=18) ciddi, geriyatrik yaş grubundaki hastaların %84,4'ünün (n=38) başvuru GKS'si hafif, %11,1'inin (n=5) orta, %4,4'ünün (n=2) ciddi tespit edilmiş ve başvuru GKS'si hafif olanlar pediatrik yaş grubunda, ciddi olanlar erişkin yaş grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır (p=0,032).

Kontrol GKS pediatrik yaş popülasyonunda ortanca 15,0 (0,0), erişkin yaş popülasyonunda 15,0 (1,0), geriyatrik yaş popülasyonunda 15,0 (1,0) bulunmuş ve pediatrik yaş popülasyonunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek tespit edilmiştir (p=0,007). Pediatrik yaş grubundaki hastaların %93,8'inin (n=60) kontrol GKS'si hafif, %1,6'sı (n=1) orta, %4,7'si (n=3) ciddi, erişkin yaş grubundaki hastaların %78,1'inin (n=100) kontrol GKS'si hafif, %7,8'inin (n=10) orta, %14,1'inin (n=18) ciddi, geriyatrik yaş grubundaki hastaların %82,2'sinin (n=37) kontrol GKS'si hafif, %4,4'ünün (n=2) orta, %13,3'ünün (n=6) ciddi bulunmuştur.

Tablo 4.15. Yaş gruplamasına göre GKS değerlendirilmesi

	Yaş			p
	Pediyatrik (n=64)	Erişkin (n=128)	Geriyatrik (n=45)	
Başvuru GKS Ortanca (İKA) ^{1,2}	15,0 (0,0)	15,0 (1,0)	14,0 (1,0)	0,001
Başvuru GKS n (%) ¹	Hafif	60 (93,8)	102 (79,7)	38 (84,4)
	Orta	1 (1,6)	8 (6,3)	5 (11,1)
	Ciddi	3 (4,7)	18 (14,1)	2 (4,4)
Kontrol BT öncesi GKS Ortanca (İKA) ^{1,2}	15,0 (0,0)	15,0 (1,0)	15,0 (1,0)	0,007
Kontrol GKS n (%)	Hafif	60 (93,8)	100 (78,1)	37 (82,2)
	Orta	1 (1,6)	10 (7,8)	2 (4,4)
	Ciddi	3 (4,7)	18 (14,1)	6 (13,3)

¹ *Pediyatrik-Erişkin yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var*

² *Pediyatrik-Geriyatrik yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var*

Tablo 4.16'da kafa içi lezyon varlığına göre başvuru GKS değerlendirilmiştir. Başvuru GKS'si kafa içi lezyonu var olanların %76,3'ünde (n=119) hafif, %9,0'ında (n=14) orta, %14,7'sinde (n=23) ciddi, kafa içi lezyonu var olmayanların %100,0'ında (n=81) hafif bulunmuş ve başvuru GKS'si ciddi ve orta olanlar kafa içi lezyonu var olanlarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır (p<0,001). Başvuru GKS'si kafa içi lezyonu olarak Subaraknoid Kanaması olanların %73,3'ünde (n=55) hafif, %6,7'sinde (n=5) orta, %20,0'ında (n=15) ciddi, Epidural Kanaması olanların %76,9'unda (n=10) hafif, %15,4'ünde (n=2) orta, %7,7'sinde (n=1) ciddi, Subdural Kanaması olanların %77,4'ünde (n=24) hafif, %9,7'sinde (n=3) orta, %12,9'unda (n=4) ciddi, İntraparankimal Kanaması olanların %81,1'inde (n=30) hafif, %10,8'inde (n=4) orta, %8,1'inde (n=3) ciddi saptanmış ve kafa içi lezyon türleri arasında başvuru GKS'si açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır (p=0,620).

Tablo 4.16. Kafa içi lezyon varlığına göre başvuru GKS değerlendirilmesi

	Başvuru GKS			p	
	Hafif	Orta	Ciddi		
	n (%)	n (%)	n (%)		
Kafa İçi Lezyon Varlığı ^{1,2}	Var	119 (76,3)	14 (9,0)	23 (14,7)	<0,001
	Yok	81 (100,0)	0 (,0)	0 (,0)	
Kafa İçi Lezyon Varlığı	SAK	55 (73,3)	5 (6,7)	15 (20,0)	0,620
	EDK	10 (76,9)	2 (15,4)	1 (7,7)	
	SDK	24 (77,4)	3 (9,7)	4 (12,9)	
	İPK	30 (81,1)	4 (10,8)	3 (8,1)	

¹ *Hafif-Orta arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var*

² *Hafif-Ciddi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var*

Tablo 4.17’de başvuru GKS’sine göre kontrol BT çekilme saati karşılaştırılmıştır. Kontrol BT çekilme saati başvuru GKS’si hafif olanlarda 6,0 (1,0), başvuru GKS orta olanlarda 5,0 (3,0), başvuru GKS’si ciddi olanlarda 3,0 (4,0) bulunmuş ve başvuru GKS hafif ve ciddi olanlar arasında kontrol BT çekilme saati açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmıştır (p=0,006).

Tablo 4.17. Başvuru GKS’sine göre kontrol BT çekilme saatinin karşılaştırılması

	Başvuru GKS						p
	Hafif		Orta		Ciddi		
	n	Ortanca(İKA)	n	Ortanca(İKA)	n	Ortanca(İKA)	
Kontrol BT çekilme saati ¹	200	6,0 (1,0)	14	5,0 (3,0)	23	3,0 (4,0)	0,006

¹ *Hafif-Ciddi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var*

Tablo 4.18’de demografik ve klinik özelliklerle ilgili değişkenler arası korelasyon analizi değerlendirilmiştir. Tablo incelendiğinde yaş ile başvuru GKS’si, kontrol GKS’si arasında negatif yönde, Başvuru GKS’si ile kontrol BT çekilme saati, kontrol GKS’si arasında pozitif yönde, kontrol BT çekilme saati ile kontrol GKS’si arasında pozitif yönde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ilişki saptanmıştır.

Tablo 4.18. Demografik ve klinik özelliklerle ilgili değişkenler arası korelasyon analizi

N=237

		Yaş	Başvuru GKS	Kontrol BT Çekilme Saati	Kontrol BT Öncesi GKS
Yaş	r	1,000	-,275	-,072	-,255
	p	-	,000	,269	,000
Başvuru GKS	r	-,275	1,000	,148*	,849
	p	,000	-	,023	,000
Kontrol BT Çekilme Saati	r	-,072	,148	1,000	,195
	p	,269	,023	-	,003
Kontrol BT Öncesi GKS	r	-,255	,849	,195	1,000
	p	,000	,000	,003	-

Tablo 4.19’da başvuru GKS’sine kontrol GKS’si değerlendirilmiştir. Başvuru GKS’si hafif olanların %98,5’inin (n=197) kontrol GKS’si hafif, %1,5’inin (n=3) orta, başvuru GKS’si orta olanların %71,4’ünün (n=10) kontrol GKS’si orta, %28,6’sının (n=4) ciddi, başvuru GKS’si ciddi olanların %100,0’inin (n=23) kontrol GKS’si ciddi bulunmuştur.

Tablo 4.19. Başvuru GKS ile kontrol GKS değerlendirilmesi

	Başvuru GKS			p	
	Hafif	Orta	Ciddi		
	n (%)	n (%)	n (%)		
Kontrol GKS	Hafif	197 (98,5)	0 (,0)	0 (,0)	<0,001
	Orta	3 (1,5)	10 (71,4)	0 (,0)	
	Ciddi	0 (,0)	4 (28,6)	23 (100,0)	

Tablo 4.20’de kafa içi lezyon varlığına göre acil sonlanım kararları değerlendirilmiştir. Kafa içi lezyon varlığı olanların %7,1’inin (n=11) taburcu olduğu, %0,6’sının (n=1) eksitus olduğu, %12,2’sinin (n=19) ameliyata gittiği, %80,1’ine (n=125) yatış yapıldığı, kafa içi lezyon varlığı olmayanların ise %54,3’ünün (n=44) taburcu olduğu, %45,7’sine (n=37) yatış yapıldığı görülmüş ve kafa içi lezyon varlığı olanlarda yatışın ve ameliyatın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fazla yapıldığı saptanmıştır. Kafa içi lezyonu olarak Subaraknoid Kanaması olanların %6,7’sinin (n=5) taburcu olduğu, %1,3’ünün (n=1) eksitus olduğu, %16,0’mın (n=12) ameliyata gittiği, %76,0’mın (n=57) yatışının yapıldığı, Epidural Kanaması olanların %23,1’inin (n=3) taburcu olduğu, %15,4’ünün (n=2) ameliyata gittiği, %61,5’inin (n=8) yatışının yapıldığı, Subdural Kanaması olanların %6,5’inin (n=2) taburcu olduğu, %6,5’inin (n=2) ameliyata gittiği, %87,1’inin (n=27) yatışının yapıldığı, İntraparankimal Kanaması olanların %2,7’sinin (n=1) taburcu olduğu, %8,1’inin (n=3) ameliyata gittiği, %89,2’sinin (n=33) yatışının yapıldığı tespit edilmiştir.

Tablo 4.20. Kafa içi lezyon varlığına göre acil sonlanım kararlarının değerlendirilmesi

	Sonlanım				p	
	Taburcu	Eksitus	Ameliyata Gitti	Yatış		
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
Kafa İçi Lezyon Varlığı	Var	11 (7,1)	1 (,6)	19 (12,2)	125 (80,1)	<0,001
	Yok	44 (54,3)	0 (,0)	0 (,0)	37 (45,7)	
Kafa İçi Lezyon Varlığı	SAK	5 (6,7)	1 (1,3)	12 (16,0)	57 (76,0)	0,314
	EDK	3 (23,1)	0 (,0)	2 (15,4)	8 (61,5)	
	SDK	2 (6,5)	0 (,0)	2 (6,5)	27 (87,1)	
	İPK	1 (2,7)	0 (,0)	3 (8,1)	33 (89,2)	

5. TARTIŞMA

Kafa travmaları yılda milyon sayılarla ifade edilebilecek acil servis başvurusuyla önemli bir halk sağlığı sorunu olup, hasta, hasta yakınları ve sağlık sistemleri üzerinde maddi, manevi ciddi yük oluşturmaktadır. 1972'de bilgisayarlı tomografi (BT) cihazının klinik uygulamaya girmesiyle birlikte birçok ülkede kullanımı hızlı bir şekilde artmıştır (84, 85). BT'nin sağlık sistemlerine entegre olduğu 70'li yıllardan günümüze BBT kullanımında tecrübe ve bilgi birikimi giderek artmış ve kafa travmalı hastaların değerlendirilmesinde altın standart haline gelmiştir. BBT'nin yaygınlaşmasıyla kafa travmalı hastaların yönetiminde olumlu gelişmeler görülmesinin yanında uygun olmayan, gereğinden fazla kullanımları da yeni bir bilimsel tartışma alanı olmuştur. BBT gereksinimi olmayan hastaya istenen BBT; işgücü kaybı, artan maliyet, gereksiz radyasyon maruziyeti gibi kayıplarla ilişkilendirilmiştir. Acil servislerde BBT'nin uygun kullanımı sağlık sistemlerinin sağlıklı işleyişinde, halk sağlığının korunmasında ciddi katkılar sağlayabilecektir.

Literatüre kafa travmalarının epidemiyolojik verileri penceresinden bakıldığında; Triet ve ark. yaptığı kafa travmasının epidemiyolojisinin değerlendirildiği çalışmalarında; acil servislerine kafa travmasıyla başvuran hastaları bir sene boyunca değerlendirdikleri, 8949 hastadan elde ettikleri sonuca göre kafa travmalarının erkek cinsiyette kadın cinsiyette daha sık görüldüğü saptanmıştır (86). Leitgeb ve ark. yaptığı prospektif bir çalışmada; kafa travmasının erkeklerde 1,2 kat daha fazla görüldüğü saptanmıştır (87). Gerritsen ve ark. yaptığı retrospektif kohort çalışmasında; kafa travması sıklığında cinsiyet dağılımına bakıldığında %53,5 ile erkeklerde kadınlardan daha sık görüldüğü saptanmıştır (88). Literatüre bakıldığında; Karasu ve ark. yaptığı kafa travmalı hastalarda epidemiyoloji çalışmasında; kafa travması öyküsü olan 430 olgunun değerlendirildiği, bunların 284'ünün (%66) erkek, 146'sının (%34) kadın olduğu, yaş ortalamalarının 30 ± 19 olduğu, olguların 131'inin (%31) 16-35, 91'inin (%22) 1-5 yaş grubunda olduğu, hastaların %77'sinin 35 yaş altında olduğu saptandı, Manley ve ark. yaptığı bir çalışmada; kafa travması olan hastaların yaş ortalaması 46,3, Karancı ve ark. yaptığı bir çalışmada TBH'nin en sık 19-45 yaş arası genç nüfusta görüldüğü, Gönen ve ark. yaptığı bir çalışmada; 11 (%5,6) hasta 18 yaş altında iken, 15'i (%7,7) 65 yaş ve üstünde, geri kalan 170

(%86,7) hasta ise 18-65 yaş arası olarak saptandı (89-92). Nagesh ve ark. acil servise kafa travması nedeniyle başvuran 1033 hasta ile gerçekleştirdikleri çalışmada; hastaların %11,7'sinin 18 yaş ve altında, %80,7'sinin 18-65 yaş aralığında, %7,6'sının 65 yaş ve üstünde olduğu, %77,2'sinin erkek olduğu, yaş ortalamasının 37,4 olduğu görülmüştür (93). Görmez ve ark. yaptığı acil servise kafa travması başvuran hastaların değerlendirildiği bir çalışmada; hastaların cinsiyet dağılımına bakıldığında %68,1'inin (n=239) erkek, %31,9'unun (n= 112) kadın hasta olduğu, çalışmaya alınan hastaların yaş ortalaması 47,5±20 (minimum 18; maksimum 92). Travmaya en sık maruz kalan yaş grubu % 31,9 ile 25-44 yaş aralığındaki hasta grubu olduğu saptandı (94). Sosyodemografik veriler açısından çalışmamız verileriyle literatür verileri uyusmaktadır. Travmanın erkek cinsiyette daha sık görülmesinin travmaya maruziyette riskli davranışın, iş kazalarının, kimi az gelişmiş toplumlarda iş gücüne katılımın erkek cinsiyette daha fazla olmasının cinsiyet farkını açıklayabileceğini düşünmekteyiz. Etkilenen kişilerin genç olmasının; ülkemizin gelişmekte olan ülkeler grubunda olması ve genç nüfusa sahip olmasıyla ve iş gücüne katılımında bu yaş aralığının daha aktif olmasının önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Kafa travması sonucu meydana gelen kafa içi lezyon tipleri farklı şekillerde ortaya çıkabilir. Literatüre bakıldığında; Karancı ve ark. yaptığı bir çalışmada; kafa travmasıyla acil servise başvuran olgulardan ilk BBT sonucu patolojik çıkanların 141'inde (%32,0) subaraknoid kanama (SAK), 166'sında (%37,6) fraktür, 52'sinde (%11,7) kontüzyo, 36'sında (%8,1) epidural kanama (EDK), 49'unda (%11,1) subdural kanama (SDK), 39'unda (%8,8) ödem tespit edildiği ifade edilmiştir (91). Uyar ve ark. yaptığı bir çalışmada; kafa travmasıyla acil servise başvuran hastalarda en sık görülen BBT bulgularının sırasıyla; kranial kemik fraktürü (n=57, %50,4), SAK (n=45, %39,8), SDK (n=43, %38,0), kontüzyon (n=31, %27,4) ve EDK (n=23, %20,3) olarak tespit edildiği ifade edilmiştir (95). Çökük ve ark. 2010 yılında 5200 hasta üzerinde yaptığı çalışmada ise hastaneye yatırılan 518 hastanın BBT bulguları incelendiğinde; 201 (%38,8)'inde normal, 89'unda (%17,2) travmatik SAK, 89 (%17,2)'unda beyin ödemi ile kontüzyo serebri, 38 (%7,4)'inde SDK, 18 (%3,5)'inde ise EDK olduğu saptanmıştır (96). Brown ve arkadaşlarının 274 kafa travması hastası ile gerçekleştirdikleri çalışmada kafa içi lezyon varlığı olarak en sık

(%54) SAK, ikinci en sık (%34) SDK, üçüncü en sık (%30) olarak intraparakimal kanama görülmüştür (97). Can ve ark. yaptığı bir çalışmada; acil servise minör kafa travmasıyla başvuran vakalarda; BBT sonuçlarına göre kafa içi lezyon varlığı olarak en sık SDK ve intraserebral kanama görüldüğü, 2. en sık EDK ve üçüncü en sık SAK görüldüğü ifade edilmiştir (98). Konar ve ark. kafa travması hastaları ile gerçekleştirdikleri çalışmada da benzer sonuçlar bulunmuş ve BBT sonuçlarına göre kafa içi lezyon varlığı saptanan hastaların %17,1'inde SAK, %16,4'ünde SDK, %15,7'sinde kontüzyon, %8,6'sında EDK, %7,1'inde kafatasında fraktür, %3,6'sında intraparakimal kanama, %2,9'unda serebral ödem saptandı (99). Kafa travmalı olgularda kafa içi lezyonların dağılımına bakıldığında çalışmamızla literatür verilerinin büyük ölçüde uyuştuğunu görmekteyiz.

Baş ağrısı, bulantı, kusma, nöbet kafa travması sonrasında hastalarda en sık gözlemlenen yakınmalardır. Nagesh ve ark. acil servise kafa travması nedeniyle başvuran 1033 hasta ile gerçekleştirdikleri çalışmada hastaların %58,1'inde kusma ve bilinç kaybı, %6,9'unda nöbet semptomlarının var olduğu görülmüştür (93). Doğanlar ve ark. yaptığı bir çalışmada; olguların başvuru yakınmaları incelendiğinde, olguların %9,7'sinin baş ağrısı, %7,8'inin amnezi, %7,3'ünün bilinç kaybı, %5,4'ünün baş dönmesi, %4,8'inin bulantı ya da kusma, %1,4'ünün nöbet ve %3,9'unun özellikli olmayan diğer şikayetler ile hastaneye başvurduğu ifade edilmiştir (100). Ayan ve ark. gerçekleştirdiği çalışmada; acil servise başvuran kafa travmalı hastaların %18,2'sinde baş ağrısı, %17,9'unda bilinç kaybı, %11,9'unda amnezi, %8,6'sında kusma, %0,3'ünde nöbet semptomlarının var olduğu görülmüştür (101). Karancı ve ark. yaptığı bir çalışmada; çalışmaya 441 hastanın alındığı. 6 (%1,4) hastanın takipleri sırasında nöbet geçirdiği, 55 (%12,5) hastanın birden fazla kez kusması olduğu, 12 (%2,7) hastada da artan baş ağrısı geliştiği ifade edilmiştir. (91). Çalışmamızda da literatürdeki çalışmalar ile uyumlu bir şekilde en fazla karşılaşılan yakınmaların baş ağrısı, bulantı kusma ve nöbet olduğu görülmüştür. Semptom sıklıkları bakımından çalışmalar arasındaki bu farklılıkların ise acil servislerdeki semptom sorgulamalarındaki farklılıklardan kaynaklı olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda hastaların antikoagülan kullanım durumu değerlendirilmiş olup, hastaların %13,5'inin (n=32) antikoagülan kullandığı saptanmıştır. Literatüre

bakıldığında; Karancı ve ark. yaptığı çalışmada; çalışmada yer alan 411 hastadan 395'inin (%89,6) herhangi bir antikoagülan kullanım öyküsü olmadığı, Parpucu ve ark. yaptığı bir çalışmada kafa travması ile acil servise başvuran hastaların %8,2'sinin antikoagülan kullandığı, Çatal ve ark. yaptığı bir çalışmada; hafif kafa travmalı BBT çekilen 1276 hastanın 171'inin (%13,4) antikoagülan ya da antiplatelet ilaç kullanmakta olduğu ifade edilmiştir (91, 102-103). Velmahos ve ark. acil servise kafa travması ile başvuran 179 hasta ile gerçekleştirdikleri çalışmada %20,0'ının başvuru anında antikoagülan tedavi kullandığı görülmüştür (104). Çalışmamızdaki antikoagülan kullanım oranının diğer çalışmalardaki antikoagülan kullanım oranları ile büyük ölçüde uyumlu olduğu görülmektedir.

Çalışmamızda yaş gruplamasına göre antikoagülan kullanımı değerlendirilmiş olup, antikoagülan kullanımı pediatrik yaş popülasyonunun %1,6'sında (n=1), erişkin yaş popülasyonunun %6,3'ünde (n=8), geriatric yaş popülasyonunun %51,1'inde (n=23) saptanmış ve geriatric yaş popülasyonunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuş olup, artan yaşla birlikte kronik hastalığın arttığı ve antikoagülan kullanım endikasyonunun arttığı yorumu yapılabilir.

Kafa travması nedeniyle acil servise başvuran hastalarda ek yaralanma sıklığı sebepleri hakkında farklı merkezlerden farklı verilerin bildirildiği görülmektedir. Literatüre bakıldığında; Uyar ve ark. yaptığı bir çalışmada kafa travması nedeniyle acil servise başvuran hastalarda ek patolojisi olan hastalar değerlendirildiğinde; kafa travmalarına en sık ortopedik travmaların eşlik ettiği (n=41, %36,2); bunu sırasıyla maksillofasial (n=32, %28,3), toraks (n=29, %25,6) ve batın travmalarının izlediği görüldü (95). Korley ve ark. kafa travması geçiren 2,5 milyon hasta ile gerçekleştirdikleri geniş çaplı bir araştırmada travmatik beyin hasarına en sık eşlik eden patolojinin baş/yüz/boyun yaralanması olduğunu (%23), onu ekstremiteler (%9) ve spinal patolojilerin (%9) eşlik ettiğini belirtmişlerdir (105). Işık ve ark.'nın yaptığı çalışmada kafa travması nedeniyle yatırılan hastalardaki ek patolojileri arasında ilk sırayı ortopedik travmalar (%17), ikinci sırada ise toraks travmaları (%7) yer almaktadır (106). Benzer çalışmalarda en sık raporlanan ek travma; ekstremiteler (%15,2, %32,7) ve toraks (%2,61, %7) travmalarıdır (107, 108). Kafa travmalı olguların yer aldığı çalışmalarda kafa travması ile birlikte diğer sistemlere ait travma görülme sıklığı %15,46 ile %44 arasında değişmektedir (89, 109, 110).

Çalışmamızda hastaların yaklaşık olarak üçte birinde ek yaralanmanın eşlik ettiği tespit edilmiştir. Travmatik beyin hasarına en sık toraks yaralanmasının, ikinci en sık multiple yaralanmanın, üçüncü en sık ekstremiteler yaralanmasının eşlik ettiği görülmüştür. Çalışmalarda ek yaralanma sıklığı sebepleri hakkında farklı veriler bildirilmesinin verilerin sunulduğu merkezlerin konumu, bulunduğu ülkenin gelişmişlik düzeyi, verilerin kaydının yeterince düzgün yapılıp yapılmaması gibi farklı faktörlerden kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda hastaların acil sonlanım kararları değerlendirilmiş olup; hastaların %68,4'üne (n=162) yatış, %23,2'sine (n=55) taburculuk kararı verildiği, %8,0'nın (n=19) ameliyata gittiği, %0,4'ünün (n=1) eksitus olduğu görülmüştür. Literatüre bakıldığında; Karancı ve ark. yaptığı bir çalışmada; kontrol BBT çekilen minör kafa travmalı 310 (%70,3) hastanın yatırıldığı, 104 (%23,6) hastanın taburcu edildiği, 26 (%5,9) hastanın yatırılarak takip amaçlı başka merkezlere sevk edildiği ve 1 (%0,2) hastanın öldüğü tespit edildi (91). Doğanlar ve ark. yaptığı bir çalışmada; olguların acil serviste sonlanımları incelendiğinde; olguların %59,9'unun BT çekildikten sonra acil serviste takip edildiği ve primer hekimince taburcu edildiği, olguların %18,8'inin ise BT çekildikten sonra Nöroşirurji dışında başka bir klinik tarafından takip edildiği acil servisten yatırıldığı ya da taburcu edildiği, olguların %12,1'inde ise hastanın primer hekiminin BT çekilmesi için herhangi bir endikasyon görmediği ve bu hastaların acil serviste takipleri tamamlandıktan sonra taburcu edildiği, hastaların %0,6'sının nöroşirurji tarafından operasyona alındığı ifade edilmiştir (100). Görmez ve ark. acil servise kafa travması ile başvuran hastaları inceledikleri çalışmasında hastaların %78,6'nın taburcu edildiği, %20,8'ine yatış kararı verildiği, %0,6'sının eksitus olduğu görülmüştür (94). Parpucu ve ark. yaptığı bir çalışmada; acil servis takipleri sonunda olguların 391'inin (%70,3) taburcu olduğu, 29'unun (%5,2) servise, 19'unun (%3,4) ise yoğun bakıma yatışının yapıldığı görüldü. 114 (%20,5) olgu acil serviste klinik takibi reddedip ayrılırken, AS'te ölen 3 (%0,5) olgu olduğu tespit edildi (102). Konar ve ark. yaptığı bir çalışmada; acil servise başvuran minör kafa travmalı hastaların yatış durumlarını incelediğinde 56 olgunun (%40) beyin cerrahisi servisine, 14'ünün (%10) başka servislere yatışının yapıldığı, 70 hastanın ise (%50) taburcu edildiği ifade edilmiştir (99). Eskin ve ark. yaptığı bir çalışmada; acil servise kafa travması nedeniyle

başvuran hastaların son durumları incelendiğinde; 138 olgunun (%16,8) beyin cerrahisi servisine, 138'inin (%16,8) yoğun bakım servisine, 131'inin (%15,9) başka servislere yatırıldığı, 329'unun (%40) taburcu edildiği saptandı. (111). Literatür incelendiğinde çalışmalardaki taburculuk oranlarının %40-78,6 arasında değişmekte olduğu, çalışmamızdaki taburculuk oranının diğer çalışmalara göre çok daha düşük, yatış oranının ise çok daha yüksek olduğu görülmektedir. Çalışmamızdaki yüksek yatış oranı ve tüm hastalara kontrol BT çekildiği dikkate alındığında kontrol BT'nin yatış kararını vermede ciddi yordayıcılardan biri olmadığını, çekilen kontrol BT'lerin büyük çoğunluğunun klinik yönetiminde anlamlı katkılar vermediğini düşündürmektedir. Ayrıca hastalardaki klinik gidişatın çok düşük sayıdaki hastada bozulması da kontrol BT çekimlerinin çoğu hastada gerekli olmadığı görüşümüzü desteklemektedir.

Çalışmamızda, GKS düşüşü hastaların %5,5'inde tespit edilmiştir. Başvuru ve kontrol GKS'si arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark tespit edilmemiştir. GKS Kontrol BT çekilme saati ortanca değeri 6,0 (2,0) saat bulunmuş, GKS düşüşü olan ve olmayan hastalar arasında kontrol BT çekilme saati açısından anlamlı düzeyde fark saptanmamıştır. Literatüre bakıldığında; Işık ve ark. tarafından 954 hospitalize edilen kafa travması hastasını değerlendiren bir çalışmada; hafif travmaların oranı %48, orta ve ağır (3-12) travmaların oranı ise %52 olarak tespit edilmiştir (106). Ülkemizde bu konuda yapılan epidemiyolojik çalışmalar incelendiğinde orta ve ağır kafa travması oranı sırasıyla %40,3, %34,0 ve %36,0 olarak bildirilmektedir (89, 110, 112). Mirzai ve ark. yaptığı çalışmada; GKS'ye göre olguların %79,1'inde hafif (GKS:13-15), %3,9'inde orta şiddette (GKS:9-12) ve %16,9'inde ağır kafa travması (GKS:3-8) olduğu ifade edilmiştir (113). Nagesh ve ark. acil servise kafa travması nedeniyle başvuran 1033 hasta ile gerçekleştirdikleri çalışmada hastaların başvuru GKS skoru ortalamasının $13,12 \pm 2,046$, kontrol BT ile ilk BT çekimi arasında ortalama $9,9 \pm 6,8$ saat olduğu, klinik olarak %2,4 hastanın kötüye gittiği görülmüştür (93). Velmahos ve ark. acil servise kafa travması ile başvuran 179 hasta ile gerçekleştirdikleri çalışmada hastaların %75,5'inin GKS'sinin 15, %21,0'ının 14, %3,5'inin 13 olduğu, kontrol BT'nin ilk BT'den sonra ortalama 13,0 saat sonra çekildiği görülmüştür (104). Karancı ve ark. acil servise başvuran künt kafa travmalı hastalarda çekilen kontrol beyin tomografisinin yararlılığını

değerlendirdikleri çalışmasında tekrarlayan BBT çekilen hastaların %89,8'inde geliş GKS skorunun 15, %9,1'inde 14, %1,1'inde 13 olduğu, hastaların %83,4'ünün kontrol BBT'sinin rutin olarak, %16,6'sının ise nörolojik kötüleşme olduğu için çekildiği, hastaların %1,8'inin GKS skorunda gerileme saptandığı, nörolojik gerileme sebebiyle kontrol BBT çekilen hastalar ile rutin kontrol BT çekilen hastalar arasında kontrol BT'de kötüleşme oranı açısından anlamlı farkın olmadığı tespit edilmiştir (91). Doğanlar ve ark. kafa travması ile acil servise başvuran 1320 hasta ile gerçekleştirdikleri bir çalışmada hastaların %97,0'nun GKS'si 15, %2,4'ünün 14, %0,6'sının 13 olarak saptanmış, acil servise başvurusunda çekilen ilk BBT'de patoloji saptanmayan olguların hiçbirinde çekilen kontrol BBT'sinde yeni bir patolojiye rastlanmadığı, ilk BT'de patoloji saptanan olguların ise %71,0'nun kontrol BBT'sinde herhangi bir değişim saptanmadığı görülmüştür (100). Engel ve ark. kafa travması olan acil servise başvuran 50 çocuk ile gerçekleştirdikleri çalışmada hastaların %68,0'ına kontrol BT çekildiği, kontrol BT'nin ilk BT'den sonra ortalama 18 saat sonra çekildiği, hastaların %32,0'nun kontrol GKS'sinde düşüş gözlemlendiği tespit edilmiştir (114). Fadzil ve ark. acil servise kafa travması ile başvuran 189 hasta ile gerçekleştirdikleri bir çalışmada ilk beyin BT'si 6 saat içerisinde çekilen ve çekilmeyenler arasında intraserebral kanama gelişme oranları karşılaştırılmış iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (115). Cooper ve ark. 299 kafa travması hastası ile gerçekleştirdikleri bir çalışmada hastalarda kontrol BT'nin ilk BT'den sonra ortalama 11,4 saat sonra çekildiği, 65 yaş altında olan ve olmayan hastalar arasında kontrol BT çekilme saati ve başvuru GKS'si açısından anlamlı fark olmadığı görülmüştür (116). Anandalwar ve ark. kontrol BT çekilen ve çekilmeyen hastalar arasında klinik verileri karşılaştırdıkları çalışmasında başvuru anındaki GKS skoru, hasta sonlanımı, kontrol GKS skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulunmamıştır (117). Hentzen ve ark. kafa travması olan pediatrik yaş popülasyonu ile gerçekleştirdikleri çalışmasında hastaların başvuru GKS skoru ortalamasının 14,2 olduğu, hastaların %40,0'nun GKS'sinin 15 altında olduğu, ilk BT sonrasında 1 hastada kafa içi kanama geliştiği o hastanın da kliniği ile kendini gösterdiği ve beyin cerrahisi müdahalesi gerekmediği, hastaların %96,9'unun taburcu edildiği saptanmıştır (118). Brown ve ark. 274 kafa travması hastası ile gerçekleştirdikleri çalışmada; GKS skoru ortalama 11

bulunmuş, %60 hastaya kontrol BT çekilmiş, %33 hastaya birden fazla sayıda kontrol BT çekilmiş, kontrol BT'nin ilk BT den ortalama 38 saat sonra çekildiği, kontrol BT çekilen hastaların %19,0'ında nörolojik kötüleşme görüldüğü ifade edilmiştir (97).

Literatür çalışmalarına baktığımızda; kontrol BT çekilen hastalarda klinik kötüleşme oranlarının düşük, taburculuk oranlarının yüksek ve kontrol BT çekilmesi için gereken sürelerin çalışmamıza göre çok daha yüksek olduğu görülmektedir. Çalışmamızda literatür ile uyumlu bir şekilde klinik kötüleşme oranı düşük, literatür ile ters bir şekilde taburculuk oranı ve kontrol BT çekilmesi için gereken süre düşük bulunmuştur. Literatür ile uyumlu olmayan bu sonuç kafa travması ile acil servise gelip BT çekilen hastalarda nörolojik kötüleşme olmasına bakılmaksızın kontrol BT çekildiğini göstermektedir. Acil servis koşullarında yatış ya da taburculuk kararı uzayan hastaların klinik yönetiminin optimalden uzaklaştığı, ek tetkiklerle maliyetlerin arttığı, sağlık çalışanlarının halihazırda oldukça fazla olan iş yüklerinin daha da arttığı gerçeği göz önüne alınarak hasta yönetiminde kontrol BT istemleri yapılırken daha seçici olunmasının fayda sağlayacağını düşünmekteyiz. Kontrol BT isteminin seçici bir istem haline dönüşmesinin daha iyi bir sağlık sistemi işleyişine, daha iyi bir klinik yönetime, acil servislerde zaman yönetiminin daha iyi olmasına olumlu etkiler göstereceğini öngörmekteyiz.

6. SONUÇ

1. Kafa travması ile acil servise başvuran hastaların büyük bir çoğunluğunun erkek ve genç yaşta olduğu gözlemlendi.
2. Kafa içi lezyonların kafa travması ile acil servise başvuran hastaların büyük bir çoğunluğunda var olduğu görüldü. En sık karşılaşılan kafa içi lezyonun ise SAK olduğu tespit edildi.
3. Hastaların %36,7'sinde ek yaralanmanın eşlik ettiği görüldü. Ek yaralanma olarak en sık toraks yaralanmasının, ikinci en sık multiple yaralanmanın, üçüncü en sık ekstremiteler yaralanmasının eşlik ettiği tespit edildi.
4. Çalışmamızdaki taburculuk oranının diğer çalışmalara göre çok daha düşük, yatış oranının ise çok daha yüksek olduğu görüldü.
5. Çalışmamızda, GKS düşüşü hastaların %5,5'inde tespit edildi. Başvuru ve kontrol GKS'si arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark tespit edilmedi.
6. Kafa içi lezyon varlığı en yüksek geriatrik yaş grubunda saptandı.
7. Ek yaralanma erişkin yaş popülasyonunda pediatrik ve geriatrik yaş popülasyonuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulundu.
8. Kontrol BT hastaya ilk BT çekildikten sonrası süresi baz alındı; ortalama 6,0 (2,0) saat sonra çekildiği tespit edildi.
9. Yaş grupları arasında kontrol BT çekilme saati açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi.

KAYNAKLAR

1. U .S . Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention [İnternet] Traumatic Brain Injury [Erişim tarihi: 12.02.2023] Erişim adresi: https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/pdf/blue_book.pdf
2. Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K, et al. The Canadian CT Head Rule for patients with minor head injury. *Lancet*. 2001;357:1391-96.
3. Camins MB Radiologic studies and cost-effectiveness in health injuries. *Bull Am Coll Surg*. 1996 Aug;81(8):16–18, 47.
4. Cushman JG, Agarwal N, Fabian TC, Garcia V, Nagy KK, Pasquale MD, Salotto AG, Group EPMGW. Practice management guidelines for the management of mild traumatic brain injury: the EAST practice management guidelines work group. *J Trauma* 2001 Nov; 51(5):1016–26.
5. Mohanty SK, Thompson W, Rakower S. Are CT scans for head injury patients always necessary? *J Trauma*. 1991 Jun; 31 (6):801–05; discussion 804–5.
6. Stein SC, Ross SE Mild head injury: a plea for routine early CT scanning. *J Trauma* 1992 Jul; 33(1):11–13.
7. AbdelFattah KR, Eastman AL, Aldy KN, Wolf SE, Minei JP, Scott WW, Madden CJ, Rickert KL, Phelan HA A prospective evaluation of the use of routine repeat cranial CT scans in patients with intracranial hemorrhage and GCS score of 13 to 15. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2012 Sep;73(3):685–88.
8. Almenawer SA, Bogza I, Yarascavitch B, Sne N, Farrokhyar F, Murty N, Reddy K The value of scheduled repeat cranial computed tomography after mild head injury. *Neurosurgery* 2013 Feb; 72 (1):56–64.
9. Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS. *Emergency medicine: a comprehensive study guide*. 6th ed. New York: McGraw-Hill, Medical Pub. Division, 2004.
10. Anderson T, Heitger M, Macleod AD. Concussion and mild head injury. *Practical Neurology* 2006;6:342-57.

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. U .S . Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention [Internet] Traumatic Brain Injury in the United States: Emergency Department Visits, Hospitalizations and Deaths, 2002-2006. [Erişim tarihi: 12.02.2023] Erişim adresi: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/5571/>
18. Heegaard W, Biros M. Traumatic brain injury. *Emerg Med Clin North Am* 2007;25:655-78.
19. Gennarelli TA. Mechanisms of brain injury. *J Emerg Med.* 1993;11 Suppl 1:5-11.
20. Reilly PL. Brain injury: the pathophysiology of the first hours.'Talk and Die revisited'. *J Clin Neurosci.* 2001 Sep;8(5):398-403.

21. UpToDate [Internet] Traumatic brain injury: Epidemiology, classification, and pathophysiology. [Erişim tarihi: 15 şubat 2023] Erişim adresi: https://www.uptodate.com/contents/traumatic-brain-injuryepidemiology-classification-and-pathophysiology?search=traumatic-braininjury-epidemiology-classification-and-epidemiology-classification-and-&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H3
22. Medscape [İnternet] Traumatic Brain Injury (TBI) - Definition, Epidemiology, Pathophysiology: Overview, Epidemiology, Primary Injury [Erişim tarihi: 15 şubat 2023] Erişim adresi: <https://emedicine.medscape.com/article/326510-overview#a3>
23. Keser N, Döřođlu MS. Determination of Prognostic Factors in Cerebral Contusions. *Bagcilar Med Bull.* 01 Eylöl 2019;4(3):78-85.
24. Balestreri M, Czosnyka M, Chatfield DA, Steiner LA, Schmidt EA, Smielewski P, vd. Predictive value of Glasgow Coma Scale after brain trauma: change in trend over the past ten years. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* Ocak 2004;75(1):161-2.
25. Mehta R; GP trainee; Chinthapalli K; consultant neurologist. Glasgow coma scale explained. *BMJ.* 2019 May 2;365:l1296.
26. Kraus JF, McArthur DL. Epidemiologic Aspects Of Brain Injury. *Neurol Clin.* 01 Mayıs 1996;14(2):435-50.
27. Servadei F, Teasdale G, Merry G; Neurotraumatology Committee of the World Federation of Neurosurgical Societies. Defining acute mild head injury in adults: a proposal based on prognostic factors, diagnosis, and management. *J Neurotrauma.* 2001 Jul;18(7):657-64.
28. American College of Surgeons. Advanced trauma life support. 10th edition. Chicago: American College of Surgeons, Committee on Trauma; 2018.
29. Medscape [İnternet] Skull Fracture: Practice Essentials, History of the Procedure, Problem [Erişim tarihi: 17 şubat 2023] Erişim adresi: <https://emedicine.medscape.com/article/248108-overview#a8>

30. Cooper PR, Ho V. Role of emergency skull x-ray films in the evaluation of the head-injured patient: a retrospective study. *Neurosurgery*. 1983 Aug;13(2):136-40.
31. Günes A, Günes SÖ, Güral G, Hekimoglu B. Hafif kafa travmalı cocuklarda beyin BT'nin rolu/The role of head CT in pediatric patients with minor head injury. *Turkish Journal of Radiology*, 2016;35(1):6-12.
32. Heary RF, Hunt CD, Krieger AJ, Schulder M, Vaid C. Nonsurgical treatment of compound depressed skull fractures. *J Trauma*. Eylül 1993;35(3):441-7.
33. Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, Gordon D, Hartl R, Newell DW, vd. Surgical Management of Depressed Cranial Fractures. *Neurosurgery*. 01 Mart 2006;58(suppl_3):S2-S2-60.
34. Braakman R. Depressed skull fracture: data, treatment, and follow-up in 225 consecutive cases. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. Haziran 1972;35(3):395-402.
35. Sun GH, Shoman NM, Samy RN, Pensak ML. Analysis of carotid artery injury in patients with basilar skull fractures. *Otol Neurotol Off Publ Am Otol Soc Am Neurotol Soc Eur Acad Otol Neurotol*. Temmuz 2011;32(5):882-6.
36. Young RJ, Destian S. Imaging of traumatic intracranial hemorrhage. *Neuroimaging Clin N Am*. 01 Mayıs 2002;12(2):189-204.
37. Radiopaedia [İnternet] Swirl sign (intracranial hemorrhage) [Erişim tarihi: 19 Şubat 2023]. Erişim adresi: <https://radiopaedia.org/articles/swirl-sign-intracranialhaemorrhage>
38. Ganz JC. The lucid interval associated with epidural bleeding: evolving understanding: Historical vignette. *J Neurosurg*. 01 Nisan 2013;118(4):739-45.
39. Heit JJ, Iv M, Wintermark M. Imaging of Intracranial Hemorrhage. *J Stroke*. Ocak 2017;19(1):11-27.
40. Medscape [İnternet] Subdural Hematoma: Background, Pathophysiology, Etiology [Erişim tarihi: 19 Şubat 2023]. Erişim adresi: <https://emedicine.medscape.com/article/1137207-overview#a6>
41. Marder CP, Narla V, Fink JR, Tozer Fink KR. Subarachnoid Hemorrhage: Beyond Aneurysms. *Am J Roentgenol*. 26 Aralık 2013;202(1):25-37.

42. Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, Gordon D, Hartl R, Newell DW, vd. Surgical Management of Acute Subdural Hematomas. *Neurosurgery*. 01 Mart 2006;58(suppl_3):S2-24.
43. Modi NJ, Agrawal M, Sinha VD. Post-traumatic subarachnoid hemorrhage: A review. *Neurol India*. 02 Ocak 2016;64(7):8.
44. Verma RK, Kottke R, Andereggen L, Weisstanner C, Zubler C, Gralla J, vd. Detecting subarachnoid hemorrhage: Comparison of combined FLAIR/SWI versus CT. *Eur J Radiol*. 01 Eylül 2013;82(9):1539-45.
45. Radiopedia [Internet] Subarachnoid hemorrhage. Case study [Erişim tarihi: 19 Şubat 2023]. Erişim adresi: <https://radiopaedia.org/cases/subarachnoid-haemorrhage-6?lang=us>
46. Vieira RC, Paiva WS, de Oliveira DV, Teixeira MJ, de Andrade AF, de Sousa RM. Diffuse Axonal Injury: Epidemiology, Outcome and Associated Risk Factors. *Front Neurol*. 2016 Oct 20;7:178.
47. Wasserman J. Diffuse Axonal Injury Imaging: Overview. *Radiography, Computed Tomography*. Web, 16. 2015.
48. Moen KG, Skandsen T, Folvik M, Brezova V, Kvistad KA, Rydland J, vd. A longitudinal MRI study of traumatic axonal injury in patients with moderate and severe traumatic brain injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 01 Aralık 2012;83(12):1193-200.
49. Silver JM, McAllister TW, Yudofsky SC, editörler. *Textbook of traumatic brain injury*. 1st ed. Washington, DC: American Psychiatric Pub; 2005. 771 s.
50. Tomita K, Nakada TA, Oshima T, Motoshima T, Kawaguchi R, Oda S. Tau protein as a diagnostic marker for diffuse axonal injury. *PLoS One*. 2019 Mar 22;14(3):e0214381.
51. Rincon S, Gupta R, Ptak T. Imaging of head trauma. *Handb Clin Neurol*. 2016;135:447-477.
52. Laker SR. Epidemiology of concussion and mild traumatic brain injury. *PM R*. 2011 Oct;3(10 Suppl 2):S354-8.
53. Practice parameter: the management of concussion in sports (summary statement). Report of the Quality Standards Subcommittee. *Neurology*. Mart 1997;48(3):581-5.

54. Medscape [İnternet] Concussion: Practice Essentials, Background, Epidemiology [Erişim adresi: 15.02.2023]. Erişim adresi: <https://emedicine.medscape.com/article/92095-overview>
55. Hilmer LV, Park KB, Vycheth I, Wirsching M. Cerebral Contusion: An Investigation of Etiology, Risk Factors, Related Diagnoses, and the Surgical Management at a Major Government Hospital in Cambodia. *Asian J Neurosurg.* 2018;13(1):23-30.
56. Wardlaw JM, Statham PFX. How often is haemosiderin not visible on routine MRI following traumatic intracerebral haemorrhage? *Neuroradiology.* 01 Şubat 2000;42(2):81-4.
57. Altmeyer W, Steven A, Gutierrez J. Use of Magnetic Resonance in the Evaluation of Cranial Trauma. *Magn Reson Imaging Clin N Am.* 2016 May;24(2):305-23.
58. Medlink Neurology [İnternet] Traumatic intracerebral hemorrhage [Erişim tarihi: 13.02.2023] Erişim adresi: <https://www.medlink.com/articles/traumatic-intracerebral-hemorrhage>
59. Shetty VS, Reis MN, Aulino JM, Berger KL, Broder J, Choudhri AF, vd. ACR Appropriateness Criteria Head Trauma. *J Am Coll Radiol.* 01 Haziran 2016;13(6):668-79.
60. Medscape [İnternet] Head Trauma Workup [Erişim tarihi: 13.02.2023] Erişim adresi: <https://emedicine.medscape.com/article/433855-workup#c6>
61. Mitchell P, Wilkinson I, Hoggard N, Paley M, Jellinek D, Powell T, vd. Detection of subarachnoid haemorrhage with magnetic resonance imaging. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* Şubat 2001;70(2):205-11.
62. 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.
63. Stein SC, Ross SE. The value of computed tomographic scans in patients with low-risk head injuries. *Neurosurgery* 1990;26(4):638-40.
64. 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.

65. 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.
66. 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.
67. 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.
68. 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.
69. Researchgate [İnternet] Kafa Travmalarına Yaklaşım [Erişim tarihi: 12.02.2023] Erişim adresi: https://www.researchgate.net/profile/Oezkan-Oezger/publication/337113872_BOLUM_6_COCUKLUK_CAGI_KAFA_TRAVMALARINA_YAKLASIM/links/5dc5c5f392851c81803b0ddb/BOeLUeM-6-COCUKLUK-CAGI-KAFA-TRAVMALARINA-YAKLASIM.pdf
70. Żyluk A. Indications for CT scanning in minor head injuries: A review. *Neurol Neurochir Pol.* 01 Ocak 2015;49(1):52-7.
71. Nishijima DK, Offerman SR, Ballard DW, Vinson DR, Chettipally UK, Rauchwerger AS, vd. Immediate and Delayed Traumatic Intracranial Hemorrhage in Patients with Head Trauma and Pre-Injury Warfarin or Clopidogrel Use. *Ann Emerg Med.* Haziran 2012;59(6):460-468.e7.
72. Kaups KL, Davis JW, Parks SN. Routinely Repeated Computed Tomography after Blunt Head Trauma: Does it Benefit Patients?: *J Trauma Inj Infect Crit Care.* Mart 2004;56(3):475-81.
73. Chauny J-M, Marquis M, Bernard F, Williamson D, Albert M, Laroche M, vd. Risk of Delayed Intracranial Hemorrhage in Anticoagulated Patients with Mild Traumatic Brain Injury: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Emerg Med.* Kasım 2016;51(5):519-28.

74. Joseph B, Sadoun M, Aziz H, Tang A, Wynne JL, Pandit V, vd. Repeat head computed tomography in anticoagulated traumatic brain injury patients: still warranted. *Am Surg.* Ocak 2014;80(1):43-7.
75. Zm B, Jm R, S S, C M, M J, W N, vd. Repeat Head CT? Not Necessary for Patients with a Negative Initial Head CT on Anticoagulation or Antiplatelet Therapy Suffering Low-Altitude Falls. *Am Surg.* 01 Mayıs 2017;83(5):429-35.
76. Meyer MJ, Megyesi J, Meythaler J, Murie-Fernandez M, Aubut J-A, Foley N, vd. Acute management of acquired brain injury part I: An evidence-based review of non-pharmacological interventions. *Brain Inj.* 01 Mayıs 2010;24(5):694-705.
77. Curley G, Kavanagh BP, Laffey JG. Hypocapnia and the injured brain: more harm than benefit. *Crit Care Med.* Mayıs 2010;38(5):1348-59.
78. Crossley S, Reid J, McLatchie R, Hayton J, Clark C, MacDougall M, vd. A systematic review of therapeutic hypothermia for adult patients following traumatic brain injury. *Crit Care.* 17 Nisan 2014;18(2):R75.
79. Maconochie I, Ross M. Head injury (moderate to severe). *BMJ Clin Evid.* 2007 Oct 17;2007:1210.
80. Final results of MRC CRASH, a randomised placebo-controlled trial of intravenous corticosteroid in adults with head injury—outcomes at 6 months. *The Lancet.* 04 Haziran 2005;365(9475):1957-9.
81. Burgess S, Abu-Laban RB, Slavik RS, Vu EN, Zed PJ. A Systematic Review of Randomized Controlled Trials Comparing Hypertonic Sodium Solutions and Mannitol for Traumatic Brain Injury: Implications for Emergency Department Management. *Ann Pharmacother.* Nisan 2016;50(4):291-300.
82. Jennett B, Snoek J, Bond MR, Brooks N. Disability after severe head injury: observations on the use of the Glasgow Outcome Scale. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 01 Nisan 1981;44(4):285-93.
83. Anderson SI, Housley AM, Jones PA, Slattery J, Miller JD. Glasgow Outcome Scale: An inter-rater reliability study. *Brain Inj.* 01 Ocak 1993;7(4):309-17.
84. Kalender WA. X-ray computed tomography. *Phys Med Biol.* 2006;51:29-43.

85. Smith-Bindman R, Lipson J, Marcus R, Kim KP, Mahesh M, Gould R, et al. Radiation dose associated with common computed tomography examinations and the associated lifetime attributable risk of cancer. *Arch Intern Med.* 2009;169:2078-86.
86. Tired L, Hausherr E, Thicoipe M, Garros B, Maurette P, Castel J-P, vd. The Epidemiology of Head Trauma in Aquitaine (France), 1986: A Community-Based Study of Hospital Admissions and Deaths. *Int J Epidemiol.* 1990;19(1):133-40.
87. Leitgeb J, Mauritz W, Brazinova A, Janciak I, Majdan M, Wilbacher I, vd. Effects of Gender on Outcomes After Traumatic Brain Injury. *J Trauma Acute Care Surg.* Aralık 2011;71(6):1620–1626.
88. Gerritsen H, Samim M, Peters H, Schers H, van de Laar FA. Incidence, course and risk factors of head injury: a retrospective cohort study. *BMJ Open.* 2018 May 31;8(5):e020364.
89. Karasu A, Sabancı PA, Cansever T, Hepgöl KT, İmer M, Dolaş İ ve ark. Kafa travmalı hastalarda epidemiyolojik çalışma. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2009;15(2):159-63.
90. Manley G, Knudson MM, Morabito D, Damron S, Erickson V, Pitts L. Hypotension, hypoxia and head injury: frequency, duration and consequences. *Arch Surg.* 2001;136(10):1118-23.
91. Karancı Y. Acil Servise Başvuran Künt Kafa Travmalı Hastalarda Çekilen Kontrol Beyin Tomografisinin Yararlılığı. Antalya: Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıpta Uzmanlık Tezi, 2016.
92. Gönen H. Acil Servise Künt Kafa Travması İle Başvuran Hastalarda Kanada Bilgisayarlı Beyin Tomografisi Kurallarının Etkinliğinin Değerlendirilmesi. İstanbul: Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Okmeydanı Uygulama Ve Araştırma Merkezi Acil Tıp Kliniği. Tıpta Uzmanlık Tezi, 2017.
93. Nagesh M, Patel KR, Mishra A, Yeole U, Prabhuraj AR, Shukla D. Role of repeat CT in mild to moderate head injury: an institutional study. *Neurosurg Focus.* 2019 Nov 1;47(5):E2.

94. Görmez İ. Acil Servise Kafa Travması İle Başvuran Erişkin Hastaların Glaskow Koma Skoru Ve Ulusal Erken Uyarı Skoru'nun Mortalite, Morbidite Ve Güvenli Taburculuk Açısından Karşılaştırılması. İzmir: T.C. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıpta Uzmanlık Tezi, 2021.
95. Uyar Y. Ambulansla Acil Servise Getirilen Ve Kafa Travması Nedeniyle Yatırılan 65 Yaş Üstü Ve Altı Olguların Etyoloji, Klinik Özellik Ve Sonlanımları. İzmir: T.C. Sağlık Bakanlığı İzmir Bozyaka Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği, Tıpta Uzmanlık Tezi, 2015.
96. Çökük A, Kozacı N, Ay MO, Açıkalin A, Seviner M, Satar S. Acil Servise Başvuran Kafa Travması Olgularının Değerlendirilmesi Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi (Cukurova Medical Journal) 2013; 38(1):63-71.
97. Brown CV, Zada G, Salim A, Inaba K, Kasotakis G, Hadjizacharia P, Demetriades D, Rhee P. Indications for routine repeat head computed tomography (CT) stratified by severity of traumatic brain injury. J Trauma. 2007 Jun;62(6):1339-44; discussion 1344-5.
98. Nur Can H. Acil Servise Hafif Kafa Travması İle Başvuran Ve Beyin Bilgisayarlı Tomografi İncelemesi Yapılan Hastaların; Kanada Kafa Travması Bilgisayarlı Tomografi İsteme Kriterleri İle New Orleans Kriterlerine Göre Karşılaştırılması. Manisa: T.C. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Tıpta Uzmanlık Tezi, 2018.
99. Konar M. Minör kafa travması ile başvuran hastalarda kanada kriterleri, New Orleans kriterleri ve Nexus II kriterlerinin karşılaştırılması. İstanbul: İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Ana Bilim Dalı. Tıpta Uzmanlık Tezi. 2017.
100. Doğanlar S. Acil Servise Hafif Şiddetli Kafa Travması İle Başvuran Erişkin Hastaların Demografik Ve Klinik Özellikleri İle Hasta Sonlanımlarının Değerlendirilmesi. İzmir: T.C. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı. Tıpta Uzmanlık Tezi, 2022.
101. Ayan C. Acil Servise Hafif Kafa Travması İle Başvuran Ve Beyin Bilgisayarlı Tomografisi İncelemesi Yapılan Hastaların Kanada Kafa

- Travması Bilgisayarlı Tomografi İsteme Kriterleri İle New Orleans Kriterlerine Göre İncelenmesi. Ankara: T.C. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Tıpta Uzmanlık Tezi, 2010.
102. Parpucu K. Acil Servise Kafa Travması Nedeni İle Başvuran Olguların Değerlendirilmesi; İleriye Dönük, Gözlemsel Çalışma. Eskişehir: T.C. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıpta Uzmanlık Tezi, 2020.
103. Çatal Y. Acil Servise Hafif Kafa Travması Nedeniyle Başvuran Ve Antikoagülan Ya Da Antitrombosit İlaç Kullanan Hastaların Gecikmiş İntrakraniyal Kanama Riski Açısından Değerlendirilmesi. Ankara: Türkiye Cumhuriyeti Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi. Tıpta Uzmanlık Tezi, 2020.
104. Velmahos GC, Gervasini A, Petrovick L, Dorer DJ, Doran ME, Spaniolas K, Alam HB, De Moya M, Borges LF, Conn AK. Routine repeat head CT for minimal head injury is unnecessary. J Trauma. 2006 Mar;60(3):494-9; discussion 499-501.
105. Korley FK, Kelen GD, Jones CM, Arrastia DD. Emergency Department Evaluation of Traumatic Brain Injury in the United States, 2009–2010, Head Trauma Rehabil- 2015 Wolters Kluwer Health.
106. Işık HS, Bostancı U, Yıldız Ö, Özdemir C, Gökyar A. Kafa travması nedeniyle tedavi edilen 954 erişkin olgunun retrospektif değerlendirilmesi: Epidemiyolojik çalışma Retrospective analysis of 954 adult patients with head injury: an epidemiological study, Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2011;17 (1):46-50.
107. Jennet B: Epidemiology of head injury. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1996; 4: 362-9
108. Çete Y, Pekdemir M, Oktay C, Eray O, Bozan H, Ersoy F. Minör kafa travması olan olgularda bilgisayarlı beyin tomografisinin rolü. Ulusal Travma Dergisi. 2001; 7: 189–94.
109. Sabuncuoğlu H. Trafik kazaları ve istatistiklerle Türkiye gerçeği. Nörotravma ve Yoğun Bakım. 2009;4: 11-5.

110. Ökten Aİ, Ergün R, Akdemir G, Okay Ö, Duyar M, Anasız H ve ark. Kafa travmalarının epidemiyolojisi: 1450 olgunun verileri. *Ulus Travma Derg* 1997;3:291-7.
111. Eskin V. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisi'ne Kafa Travması Nedeniyle Başvuran Hastaların Retrospektif Analizi. Van: T.C. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi. Tıpta Uzmanlık Tezi, 2020.
112. Kırış T, İş M, İmer M, Güleç İ, Hepgül K, Ünal F et al. Nöroşirurjide travma pratiği prospektif epidemiyolojik çalışma. *Ulusal Travma Dergisi*. 1998; 4: 281-84.
113. Mirzai H, Yagli N, Tekin İ, Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi acil birimine başvuran kafa travmalı olguların epidemiyolojik ve klinik özellikleri (Epidemiologic and clinical features of cases applying to Celal Bayar University emergency unit with head trauma), *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery- Ulus Travma Derg* 2005.
114. Engel EP, Bitter B, Reyes J, Grundmeyer R, Helmer SD, Haan JM. Should Infants with Blunt Traumatic Brain Injuries and Intracranial Hemorrhage Have Routine Repeat Imaging? *Kans J Med*. 2023 May 25;16:117-120.
115. Fadzil F, Mei AKC, Mohd Khairy A, Kumar R, Mohd Azli AN. Value of Repeat CT Brain in Mild Traumatic Brain Injury Patients with High Risk of Intracerebral Hemorrhage Progression. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Nov 2;19(21):14311.
116. Cooper SW, Bethea KB, Skrobot TJ, Gerardo R, Herzing K, Torres-Reveron J, Ekeh AP. Management of traumatic subarachnoid hemorrhage by the trauma service: is repeat CT scanning and routine neurosurgical consultation necessary? *Trauma Surg Acute Care Open*. 2019 Nov 17;4(1):e000313.
117. Anandalwar SP, Mau CY, Gordhan CG, Majmundar N, Meleis A, Prestigiacomio CJ, Sifri ZC. Eliminating unnecessary routine head CT scanning in neurologically intact mild traumatic brain injury patients:

implementation and evaluation of a new protocol. *J Neurosurg.* 2016 Sep;125(3):667-73.

118. Hentzen AS, Helmer SD, Nold RJ, Grundmeyer RW 3rd, Haan JM. Necessity of repeat head computed tomography after isolated skull fracture in the pediatric population. *Am J Surg.* 2015 Aug;210(2):322-5.



EKLER

ADÜ Evrak Tarih ve Sayısı: 07.11.2022-269843



T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi Dekanlığı
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : E-53043469-050.04.04-269843
Konu : Kararlar

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Yunus Emre ÖZLÜER
Öğretim Üyesi

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 27.10.2022 tarihinde yapılan olağan toplantısında çalışmanıza ilgili alınan 19 nolu karar aşağıda sunulmuştur.
Bilgilerinize sunarım.

KARAR: 19

Protokol No:2022/163

Sorumlu Yürütücü: Dr.Öğr.Üyesi Yunus Emre ÖZLÜER
Acil Tıp Anabilim Dalı

Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı Dr.Öğr.Üyesi Yunus Emre ÖZLÜER'in "Acil Servise Başvuran İzole Kafa Travması Hastalarında Hastanın Acil Servisteki Takibi Esnasında Çekilen Kontrol Beyin Bilgisayarlı Tomografinin Hasta Prognozu Üzerine Olan Etkisinin İncelenmesi" başlıklı klinik araştırmasının 29.09.2022 tarihli kurul kararında eksiklikler saptanmıştı. 21.10.2022 tarihli gelen dilekçesi ve ekleri görüşüldü. Sonuçta, klinik araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına oy birliğiyle karar verilmiştir. Yine sorumlu araştırmacıya; Form 2'nin 14.1.'in son bölümünde taahhüt edilen çalışma bittikten sonra nihai raporun, [Sonuç Raporu (web'te), e ORF (Olgu Rapor Formu/Anket)] gönderilmesi gerektiğinin hatırlatılmasına ve sorumlu yürütücülerinin bu hususa özen göstermesi gerektiğinin bir kez daha vurgulanmasına oy birliğiyle karar verilmiştir.

Prof. Dr. Hatice ERTABAKLAR
Kurul Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BS56YV28HL

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5740&eD=BS56YV28HL&eS=269843>

Adres:ADU Merkez Kampüs Aytepe Mevkii 09100 Efeler/AYDIN
Telefon:0256 220 4203 Faks:0256 220 4599
e-Posta: goetik@adu.edu.tr Web:akademik.adu.edu.tr/fakulte/med/
Kep Adresi:adnanmenderesuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Tuğba BOGA
Unvanı: Bilgisayar İşletmeni



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

