

TC.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ADLİ TIP ANABİLİM DALI

**TRAFİK KAZASINA BAĞLI KAFA TRAVMASI
SONRASI ANABİLİM DALIMIZ MALULİYET
DEĞERLENDİRME KURULUNA BAŞVURAN
OLGULARIN NÖROPSİKİYATRİK SEKELLER
AÇISINDAN İNCELENMESİ**

DR. ŞEYMA TUĞÇE ÜNALDI

UZMANLIK TEZİ

İZMİR-2021

TC.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ADLİ TIP ANABİLİM DALI

**TRAFİK KAZASINA BAĞLI KAFA TRAVMASI
SONRASI ANABİLİM DALIMIZ MALULİYET
DEĞERLENDİRME KURULUNA BAŞVURAN
OLGULARIN NÖROPSİKİYATRİK SEKELLER
AÇISINDAN İNCELENMESİ**

UZMANLIK TEZİ

DR. ŞEYMA TUĞÇE ÜNALDI

Danışman Öğretim Üyesi

Doç. Dr. İ. ÖZGÜR CAN

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

Tablo Listesi.....	III-IV-V
Grafik Listesi.....	VI-VII
Resim Listesi.....	VIII
Şekil Listesi.....	IX
Kısaltmalar Cetveli.....	X
Teşekkür.....	XI
Özet.....	1
Summary	3
1.Giriş Ve Amaç.....	5
2.Genel Bilgiler.....	7
2.1 Tanım.....	7
2.2 Trafik Kazaları ve Kafa Travması.....	7
2.3 Trafik Kazalarına Bağlı Maluliyet.....	9
2.4 Travmatik Beyin Hasarı.....	10
2.4.1 Epidemiyoloji.....	11
2.4.2 Sınıflandırma.....	11
A. Primer Beyin Yaralanmaları.....	13
B. Sekonder Beyin Yaralanmaları.....	20
2.5 TBH Sonrası Gelişen Nöropsikiyatrik Sekeller.....	21
2.5.1 Risk Faktörleri.....	22
2.6 Postkontüzyonel Sendrom ve Adli Tıbbi Etkileri.....	27

2.7 Görüntüleme İncelemeleri.....	30
2.8 Nöropsikolojik Değerlendirme.....	31
2.8.1 Nöropsikolojik Testler.....	32
3.Gereç ve Yöntem.....	36
4.Bulgular.....	39
5.Tartışma.....	68
6.Sonuç ve Öneriler.....	88
Kaynaklar.....	90
Ek 1: Çalışmamıza ait Veri Kayıt Formu.....	100
Ek 2: Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulunun 02.06.2021 tarih ve 2021/17-20 sayılı kararı.....	102

TABLO LİSTESİ

Sayfa No:

Tablo 1: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 2009-2020 yıllarına ait trafik kaza istatistikleri.....	8
Tablo 2: Kafa travmalarının sınıflandırılması.....	12
Tablo 3: Post-kontüzyonel sendrom sonrası görülen belirtiler.....	28
Tablo 4: Olguların cinsiyete göre yaş ortalamaları±standart sapmaları.....	40
Tablo 5: Olguların cinsiyete göre eğitim durumlarının dağılımı	41
Tablo 6: Olguların yaş aralıkları ve olay türü açısından dağılımı.....	43
Tablo 7: Olguların cinsiyet ve kafa kemiklerinde kırık varlığı açısından dağılımı.....	46
Tablo 8: Olguların kafa kemiği kırığı ve kafa içi patoloji açısından dağılımı.....	47
Tablo 9: Olguların cerrahi girişim ve yaş aralığı açısından dağılımı.....	48
Tablo 10: Olguların cinsiyete göre cerrahi girişim açısından dağılımı.....	48
Tablo 11: Olguların kafa kemiklerinde kırık, hastane yatışı, cerrahi girişim, eşlik eden yaralanma açısından dağılımı	49
Tablo 12: Olguların baş ağrısı ve cerrahi girişim açısından dağılımı	53
Tablo 13: Olguların nöbet geçirme ve cerrahi girişim açısından dağılımı	54
Tablo 14: Olguların nöropsikolojik testlerden aldıkları puanların minimum-maksimum değerleri.....	55
Tablo 15: Olguların cinsiyete göre oryantasyon, ileri sayı menzili, geri sayı menzili ve saat çizimi testlerinden aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaların karşılaştırılması.....	56

Tablo 16: Olguların cinsiyete göre anlık bellek, kendiliğinden hatırlama, öğrenme puanı, Stroop testi ve Boston adlandırma testi puanlarının ortalamaları ve standart sapmaların karşılaştırılması.....	56
Tablo 17: Olguların eğitim durumuna göre oryantasyon, ileri sayı menzili, geri sayı menzili ve saat çizimi testlerinden aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaların karşılaştırılması.....	57
Tablo 18: Olguların eğitim durumuna göre anlık bellek, kendiliğinden hatırlama, öğrenme puanı, Stroop testi ve Boston adlandırma testi puanlarının ortalamaları ve standart sapmaların karşılaştırılması.....	58
Tablo 19: Olguların yaş aralığına göre oryantasyon, ileri sayı menzili, geri sayı menzili ve saat çizimi testlerinden aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaların karşılaştırılması.....	59
Tablo 20: Olguların yaş aralığına göre anlık bellek, kendiliğinden hatırlama, öğrenme puanı, Stroop testi ve Boston adlandırma testi puanlarının ortalamaları ve standart sapmaların karşılaştırılması	60
Tablo 21: Olguların iş göremezlik oranlarına göre oryantasyon, ileri sayı menzili, geri sayı menzili ve saat çizimi testlerinden aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaların karşılaştırılması	61
Tablo 22: Olguların iş göremezlik oranlarına göre anlık bellek, kendiliğinden hatırlama, öğrenme puanı, Stroop testi ve Boston adlandırma testi puanlarının ortalamaları ve standart sapmaların karşılaştırılması.....	61
Tablo 23: Olguların Özür Oranları Cetveli kullanılarak oran verilen alanlar açısından dağılımı.....	63
Tablo 24: Olguların Engel Oranları Cetveli kullanılarak oran verilen alanlar açısından dağılımı.....	64

Tablo 25: Olguların Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kayıp Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği kullanılarak oran verilen alanlar açısından dağılımı.....	64
Tablo 26: Olguların nöropsikiyatrik sekillere bağlı aldığı iş göremezlik oranları açısından dağılımı.....	65
Tablo 27: Olguların olay türü ve iş göremezlik oranı açısından dağılımı.....	66
Tablo 28: İş göremezlik sürelerinin ek yaralanma varlığı açısından dağılımı.....	67
Tablo 29: Olay sonrası baş ağrısının cinsiyet açısından dağılımı.....	77

GRAFİK LİSTESİ

Sayfa No:

Grafik 1: Olguların cinsiyete göre dağılımı	39
Grafik 2: Olguların yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı.....	40
Grafik 3: Olguların eğitim durumuna göre dağılımı.....	41
Grafik 4: Olguların olayın meydana geldiği mevsime göre dağılımı.....	42
Grafik 5: Olguların olay türü açısından dağılımı.....	42
Grafik 6: Olguların olay türü ve cinsiyete göre dağılımı.....	43
Grafik 7: Olay sonucu meydana gelen kafa içi patolojilerin dağılımı.....	44
Grafik 8: Olay sonucu saptanan kafa içi patolojilerin dağılımı.....	45
Grafik 9: Olguların kafa kemiklerinde kırık varlığı açısından dağılımı.....	45
Grafik 10: Olguların olay türü ve kafa kemiklerinde kırık açısından dağılımı.....	46
Grafik 11: Olguların cerrahi girişim açısından dağılımı.....	47
Grafik 12: Olguların ek yaralanma bölgesi açısından dağılımı.....	49
Grafik 13: Olguların olay tarihi ile anabilim dalımızda yapılan muayene arasındaki süre açısından dağılımı.....	50
Grafik 14: Olguların maluliyet değerlendirmesi aşamasında yapılan görüntüleme incelemelerinde patolojik bulgu varlığı açısından dağılımı	51
Grafik 15: Olguların olay sonrası görülen şikayetleri açısından dağılımı	52
Grafik 16: Şikayetlerin hastalarda görülme sıklığı açısından dağılımı.....	52
Grafik 17: Olguların nöropsikolojik test uygulanması ile şikayetleri açısından dağılımı.....	55

Grafik 18: İş göremezlik oranı tespitinde kullanılan cetvellerin dağılımı	62
Grafik 19: Olguların iş göremezlik oranları açısından dağılımı.....	65
Grafik 20: Olguların iş göremezlik süreleri açısından dağılımı.....	66
Grafik 21: Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre 2020 yılında meydana gelen ölümlü-yaralanmalı kazaların aylara göre dağılımı.....	71



RESİM LİSTESİ

Sayfa No

Resim 1. A) Diastatik fraktür, B) Örümcek ağı (Spider's web) fraktür, C) Hinge fraktürü.....15

Resim 2. A) Middle meningeal arter yaralanmasına bağlı temporoparietal bölgede epidural kanama, B) Akut subdural hematoma.....16

Resim 3: A) Frontal ve sol temporal loblarda subaraknoid kanama, B) Beyin kesitlerinde kontüzyon ve kortikal kanama..... 17

Resim 4. Coup ve counter-coup lezyonların mekanizması.....18

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No:

Şekil 1: Nöropsikolojik Testler.....32



KISALTMALAR CETVELİ

TBH: Travmatik Beyin Hasarı

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

GKS: Glasgow Koma Skalası

PTA: Post-travmatik Amnezi

LOC: Bilinç Kaybı (Loss of Consciousness)

DAH: Diffüz Aksonal Hasar

BT: Bilgisayarlı Tomografi

PTE: Post-travmatik Epilepsi

PTBA: Post-travmatik Baş Ağrısı

PKS: Postkontüzyonel Sendrom

APA: Amerikan Psikiyatri Birliği (American Psychiatric Association)

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

DT-MRG: Difüzyon Tensör Manyetik Rezonans Görüntüleme

fMRG: Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme

SPECT: Tek Foton Emisyon Bilgisayarlı Tomografi (Single Photon Emission Computed Tomography)

PET: Pozitron Emisyon Tomografi

NPT: Nöropsikolojik Test

EEG: Elektroensefalogram

AMA: Amerikan Tıp Birliği (American Medical Association)

TEŞEKKÜR

Bilgi ve tecrübeleriyle asistanlık sürecimde her daim yol gösteren ve tezimin her aşamasında emek ve yardımlarını esirgemeyen, sabır ve anlayışla ilgilenen değerli hocam, Doç. Dr. İ. Özgür Can'a,

Uzmanlık eğitimim süresince her türlü bilgi ve deneyimini benimle paylaşan değerli hocalarım, Prof. Dr. Erdem Özkara, Prof. Dr. M. Hakan Özdemir, Prof. Dr. Yücel Arısoy, Prof. Dr. Akça Toprak Ergöner ve Dr. Öğr. Üyesi Zehra Demiroğlu Uyanıker'e,

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma,

Tez verilerinin yorumlanmasında yardımını benden esirgemeyen Psikolog Bilge Tunçelli Ekizoğlu'na,

Çalışmam için istatistiksel analiz ve verilerin değerlendirilmesinde bilgi ve katkılarından dolayı Doç. Dr. Fırat Özdemir'e

Hayatımın her aşamasında desteklerini esirgemeyen ve yanımda olan aileme,

Teşekkür ederim...

ÖZET

TRAFİK KAZASINA BAĞLI KAFA TRAVMASI SONRASI ANABİLİM DALIMIZ MALULİYET DEĞERLENDİRME KURULUNA BAŞVURAN OLGULARIN NÖROPSİKİYATRİK SEKELLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Dr. Şeyma Tuğçe Ünalı, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Giriş ve Amaç: Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde, ölüm sebeplerinin arasında ilk sırada travmalar ve yaradan fazlasında kafa travmaları bulunmaktadır.

Beyin dokusu, kraniyal kemikler, skalp dokusu gibi koruyucu katmanlara sahip olmasına rağmen, birçok farklı travma çeşidi sonucu hasar görebilmekte ve kalıcı nörolojik ve psikiyatrik sekeller ortaya çıkabilmektedir.

Çalışmamızda trafik kazasına bağlı kafa travması sonrası maluliyet açısından değerlendirilmek üzere anabilim dalımıza başvuran hastaların demografik verilerini değerlendirmeyi, nöropsikiyatrik sekelleri değerlendirme aşamasında objektif veri kriterlerinin gerekli olduğunu vurgulamayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: 01.01.2019-31.12.2020 tarihleri arasında anabilim dalımız maluliyet kurulunda değerlendirmesi yapılan kafa travmalı olgular sosyodemografik özellikleri, yaralanma türü, hastane yatışı, cerrahi girişim gereksinimi, olaydan sonra gelişen nöropsikiyatrik şikayetleri, nöropsikolojik test sonuçları ve işgöremezlik oranı/süresi açısından incelenmiştir. Elde edilen veriler SPSS 26.0 paket programına girilerek istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışma süresinde araştırılan hastalardan 579'unda kafa travması meydana geldiği, 579 hastanın 173'ünde kafa içi yaralanmaya bağlı nöropsikiyatrik sekel olduğu ve buna bağlı iş göremezlik oranı belirlendiği görüldü. Olguların %79,2'sinin erkek, %20,8'inin kadın olduğu, yaş ortalamalarının $29,6 \pm 15,6$ olduğu gözlemlendi. Hastalarda en sık 113 olguda (%65,3) unutkanlık, 60 olguda (%34,6) baş ağrısı, 48 olguda (%27,7) psikiyatrik bulgular saptanmıştır. Değerlendirme aşamasında 63 olguya (%36,4)

nöropsikolojik test uygulandığı, 18 olguda (%10,4) görüntüleme incelemesi yapıldığı görüldü.

Tartışma ve Sonuç: Çalışma sonucunda kafa travmalarına bağlı gelişen nöropsikiyatrik sekellerin oldukça yaygın ve çeşitli olduğu görülmüştür.

Çoğunlukla subjektif şikayetleri olan hastalarda travmatik olay sonrası kişide oluşan klinik tablonun ve travmanın ağırlığının objektif kriterlerle ortaya konulması gerekmektedir. Ayrıntılı muayene, nöropsikolojik test ve radyolojik tetkikler bu tip vakaların gözden kaçırılmasını önleyecektir.

Anahtar Kelimeler: Trafik Kazaları, Maluliyet, Adli Tıp, Kafa Travmaları, Nöropsikiyatrik Sekel, Nöropsikolojik Test

SUMMARY

EVALUATION OF THE CASES ADMITTED TO THE DISABILITY BOARD OF OUR DEPARTMENT AFTER A TRAFFIC ACCIDENTAL HEAD TRAUMA, IN TERMS OF NEUROPSYCHIATRIC SEQUELAE

Dr. Şeyma Tuğçe Ünaldı, Dokuz Eylül University Faculty of Medicine, Forensic Medicine Department, İzmir, Turkey

Introduction and Aim: Traumas are the leading cause of death, especially in developing countries and head trauma is responsible for more than half of them.

Although brain has protective layers such as cranial bones and scalp tissue, it can be damaged as a result of many different types of trauma and permanent neurological and psychiatric sequelae can occur.

In our study, we aimed to evaluate the demographic data of patients who applied to our department to be evaluated in terms of disability after head trauma due to a traffic accident, and to emphasize that objective criterias are required in the evaluation of neuropsychiatric sequelae.

Materials and Methods: Sociodemographic characteristics, type of injury, hospitalization, need for surgical intervention, neuropsychiatric complaints, neuropsychological testing results and disability rate/duration of patients evaluated in the disability board of our department between 01.01.2019-31.12.2020. The data obtained were entered into the SPSS 26.0 package program and evaluated statistically.

Results: It was observed that 579 of the patients investigated during the study period had head trauma. It was observed that 173 of 579 patients had intracranial injury and neuropsychiatric sequelae and a related disability rate was determined. 79.2% of the cases were male, 20.8% were female, the mean age was 29.6 ± 15.6 . Most common symptoms were dementia in 113 cases (65.3%), headache in 60 cases (34.6%) and psychiatric complaints in 48 cases (%27.7) It was seen that neuropsychological test

was applied to 63 cases (36.4%), imaging examination was performed in 18 (10.4%) cases during the evaluation phase.

Discussion and Conclusion: As a result of the study, it was seen that neuropsychiatric sequelae due to head trauma are quite common and varied. In patients with mostly subjective complaints, the clinical results that occur in the person after the traumatic event and the severity of the trauma should be determined by objective criteria. Detailed examination, neuropsychological tests and radiological examinations will prevent such rare cases from being overlooked.

Keywords: Traffic Accidents, Disability, Forensic Medicine, Head Traumas, Neuropsychiatric Sequelae, Neuropsychological Tests

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Kraniyal kemikler, skalp dokusu gibi koruyucu katmanlara sahip olmasına rağmen, beyin dokusu birçok farklı travma çeşidi sonucu hasar görebilmekte ve kalıcı nörolojik ve psikiyatrik sekeller ortaya çıkabilmektedir (1). Subaraknoid kanama, subdural kanama, epidural kanama, intraserebral hematomlar, kontüzyonlar, diffüz aksonal hasar travma sırasında oluşan primer beyin hasarlarıdır (2).

Kafa travmaları tüm dünyada ve özellikle büyük kentlerde genç nüfusta ölüm ve sakatlıklara neden olan en önemli sorunlardandır. Travmaya bağlı ölümlerin de %50'sinden kafa travmaları sorumludur. Dünyada her yıl 10 milyon insanın kafa travması nedeniyle hastaneye yatırıldığı ve 57 milyon insanın tıbbi özgeçmişinde en az bir kez kafa travması nedeniyle hastaneye yatış öyküsü olduğu bildirilmektedir. Ağır kafa travması geçirip yaşayanların %10-15'inde nörolojik sekel kalmaktadır (3-7).

Travma sonrası lezyonun yeri ve ağırlığına bağlı olarak kafa travmalı hastalarda motor defisit (kuadripleji, parapleji, hemipleji, izole periferik sinir hasarı vb.), idrar ve gaita inkontinansı, epilepsi, bilişsel işlevlerde bozulma ve kişilik değişimleri gibi kalıcı nörolojik hasarlar ortaya çıkabilir (8,9).

Yapılan çalışmalarda travmatik beyin yaralanmalarıyla ilgili olarak gelişen psikiyatrik komplikasyonların prevalansının yüksek olduğu ve davranışsal problemlerin patogenezinin geçirilen travmaya bağlı olduğu saptanmıştır (10). Bu davranışsal ve psikososyal problemler içinde agresiflik, seksüel disfonksiyon, sosyal davranış bozukluğu, duygu durum değişiklikleri, apati, mani, akut stress bozukluğu, panik atak, obsesif-kompulsif bozukluklar, depresyon, anksiyete ve posttravmatik amnezi sayılabilir (11).

Bilişsel işlevlerden; oryantasyon, dikkat ve konsantrasyon bozuklukları, bellek işlevlerinde bozulma, yürütücü işlevlerde yetersizlik (sorgulama, yargılama, planlama, karar verme v.b.) ve görsel uzaysal algıda oluşan bozukluklar yaralanmadan sonra ilk birkaç yılda yüksek işsizlik oranlarına neden olmaktadır (12).

Kafa travmalarına bağlı olarak gelişen psikiyatrik sekeller ilk bakışta atlanması kolay olan tablolar oluşturabilmektedir. Yapılacak iyi bir ruhsal durum muayenesi ve uygun radyolojik tetkikler nadir görülen bu tip vakaların gözden kaçırılmasını önleyecektir (13).

Travmatik olay sonrası kişide oluşan klinik tablonun ve travmanın ağırlığının objektif kriterlerle ortaya konulması gerekmektedir. Travma mağduru kişilerde sekonder kazanç amacıyla daha önceden mevcut olan kimi arazların travma ile ilişkilendirilme çabası göz ardı edilmemelidir. Kişide var olan klinik tablonun ne kadarının travmaya bağlı geliştiği ve travmaya bağlı gelişen tablonun kalıcı olup olmadığı değerlendirilmelidir. Bu değerlendirme, adli olaydan etkilenen mağdur ve sanıkların varlığı da dikkate alındığında her yönüyle ölçülebilir ve denetlenebilir olmalıdır (14).

Çalışmamızda; 01.01.2019-31.12.2020 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakóltesi Adli Tıp Anabilim Dalımızca Maluliyet Kurulunda trafik kazasına nedeniyle değerlendirmesi yapılan kafa travmalı olguların sosyodemografik özellikleri, yaralanma türü, klinik bulgular, olaydan sonra yapılan görüntüleme incelemeleri ve nöropsikiyatrik sekeller değerlendirilerek, meydana gelen yaralanmaların nöropsikiyatrik açıdan etkilerinin ortaya konması, iş göremezlik oranlarının karşılaştırılması, kişinin günlük bilişsel ve kognitif fonksiyonlarını etkileyerek yaşam kalitesini düşüren, değişen şiddette kafa travmalarının etkilerinin belirlenmesinde, objektif değerlendirme kriterlerinin oluşturulması ve trafik kazası mağdurlarının maddi-manevi tazminat açısından haklarının korunmasında adalet için bir basamak olan hekimlere objektif değerlendirme bulguları açısından çözüm önerileri sunulması, nöropsikolojik testler ve görüntüleme incelemelerinin adli olgularda sekel değerlendirilmesi aşamasında kullanımının teşvik edilmesi hedeflenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Tanım

Terminolojide fikir birliği sağlanamamış olmasına karşın kafa travması ile travmatik beyin hasarı (TBH) terimleri klinik uygulamalarda ve literatürde zaman zaman eş anlamlı olarak kullanılmaktadır (15,16).

Kafa travması ya da kafa yaralanması tanım olarak kafada meydana gelen her türlü yaralanmayı (örn. skalp ve deri abrazyonları, laserasyonlar, fasyal veya dental yaralanmalar, kemik kırıkları) kapsar ama her zaman beyin hasarı anlamına gelmemektedir (15,16).

TBH ise, dış mekanik etkenlere bağlı beynin geçici veya kalıcı nörolojik disfonksiyon göstermesine neden olan non-dejeneratif ve non-konjenital hasarlanmasıdır. Travmatik beyin hasarında künt veya penetran kafa travması sonrasında konfüzyon, değişik derecede bilinç değişiklikleri, nöbet, koma veya fokal duysal ve motor nörolojik hasarlanma görülür (17).

2.2 Trafik Kazaları Ve Kafa Travması

Özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ve genç nüfusta, ölüm sebeplerinin arasında ilk sırada travmalar ve yarıdan fazlasında da kafa travmaları bulunmaktadır. Kafa travması sonucu meydana gelen kalıcı sakatlıklar, sadece hasta ve ailesini etkilemekle kalmayıp, ülke ekonomileri için de ciddi tahribat sebebi olmaktadır. Bu nedenlerle, travmanın oluşmadan önlenmesi ciddi önem arz etmektedir. Bunu sağlamak için, konu ile ilgili epidemiyolojik verilere ve sonucunda da eğitim ve eksik olduğu tespit edilen noktalarda kurallar oluşturulmasına gereksinim vardır (18,19).

Ülkemizde kafa travması insidansı ve epidemiyolojisi ile ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır. Yapılan az sayıda çalışmada, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de şehirleşme ve endüstrileşmenin bir sonucu olarak trafik kazaları, iş kazaları (yüksekten düşme gibi) ve ateşli silah yaralanmaları kafa travmalarının en sık görülen sebepleridir (18,20).

Trafik kazaları, tıbbi boyutu kadar sosyal, ekonomik ve hukuki boyutları ile de dikkat çeken önemli bir toplumsal sorundur. Trafik kazaları yaralanma ve sakatlıklara yol açan nedenler arasında tüm dünyada ilk sırada yer almaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre trafik kazası nedeniyle her yıl 1.2 milyondan fazla insan ölmekte, yaklaşık 50 milyon insan da yaralanmaktadır (21).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2020 yılı verilerine göre, ülkemizde 983 bin 808 adet trafik kazası meydana geldiği, bu kazaların 833 bin 533 adedi maddi hasarlı, 150 bin 275'inin ölümlü yaralanmalı trafik kazası olduğu, bu kazalarda 4866 kişinin öldüğü, 226.266 kişinin yaralandığı bildirilmiştir (22).

Ülkemiz karayolu ağında 2020 yılında gerçekleşen trafik kazalarında ölen kişilerin %49,4'ü sürücü, %30,7'si yolcu, %19,9'u ise yayadır. Trafik kazalarında ölenler ve yaralananlar cinsiyetlerine göre incelendiğinde ise ölenlerin %79,7'sinin erkek, %20,3'ünün kadın, yaralananların ise %71,4'ünün erkek, %28,6'sının kadın olduğu görüldü (22).

Trafik kaza istatistikleri, 2009-2020

Yıl	Toplam kaza sayısı	Ölümlü yaralanmalı kaza sayısı	Maddi hasarlı kaza sayısı	Ölü sayısı			Yaralı sayısı
				Toplam	Kaza yerinde	Kaza sonrası ⁽¹⁾	
2009	1 053 346	111 121	942 225	4 324	4 324	-	201 380
2010	1 106 201	116 804	989 397	4 045	4 045	-	211 496
2011	1 228 928	131 845	1 097 083	3 835	3 835	-	238 074
2012	1 296 634	153 552	1 143 082	3 750	3 750	-	268 079
2013	1 207 354	161 306	1 046 048	3 685	3 685	-	274 829
2014	1 199 010	168 512	1 030 498	3 524	3 524	-	285 059
2015	1 313 359	183 011	1 130 348	7 530	3 831	3 699	304 421
2016	1 182 491	185 128	997 363	7 300	3 493	3 807	303 812
2017	1 202 716	182 669	1 020 047	7 427	3 534	3 893	300 383
2018	1 229 364	186 532	1 042 832	6 675	3 368	3 307	307 071
2019	1 168 144	174 896	993 248	5 473	2 524	2 949	283 234
2020	983 808	150 275	833 533	4 866	2 197	2 669	226 266

(1) Trafik kazasında yaralanıp sağlık kuruluşuna sevk edilenlerden kazanın sebep ve tesiriyle 30 gün içinde ölenleri kapsamaktadır.

- Bilgi yoktur.

Tablo 1: Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre 2009-2020 yıllarına ait trafik kaza istatistikleri (22).

2.3 Trafik Kazalarına Bağlı Maluliyet

Bir travma sonucu oluşan ve insan vücudunun bütünlüğünü farklı ağırlık derecelerinde bozan yaralanmaların ya da çalıştıkları meslekle ilgili olarak vücut organ ve dokularında meydana gelen arızaların, tüm tedavilerden sonra tamamen iyileşemeyip sekel hâlinde devam etmesi durumuna maluliyet ve vücut bütünlüğündeki eksiklik oranına da maluliyet derecesi denmektedir. “Maluliyet derecesi”, aynı zamanda “meslekte kazanma gücünden kayıp”, “sürekli/kalıcı iş göremezlik” ya da “sakatlık” oranı olarak da ifade edilmektedir (23,24).

Maluliyet nedenlerine bakıldığında karşımıza tüm dünyada ilk olarak iş kazaları, meslek hastalıkları ve trafik kazaları çıkmakta olup, yapılan başvuruların ve maluliyet taleplerinin çok büyük bir kısmını trafik kazası sonucu yaralanmalara bağlı maluliyet başvuruları oluşturmaktadır (25).

Trafik kazaları sonrasında yaralanmalar ve ölümler meydana geldiğinde, kişilerin kendileri ve/veya yakınları uğranan kayıpların giderilmesi için tazminat taleplerinde bulunmaktadırlar. Yaralanan kişilerin maddi tazminat taleplerinin karşılanabilmesi için kişilerin maluliyet (meslekte kazanma gücü kaybı, özür, sakat kalma, kalıcı iş göremezlik...) oranlarının hesaplanması gerekmektedir. Burada bahsi geçen zarar kavramı tedavi giderleri, çalışma gücü azalması/yitirilmesinden ve ekonomik geleceğin etkilenmesinden kaynaklanan kayıpları, şahsın kazanç kaybını içermektedir (26).

Bu raporların hazırlanması için Adli Tıp Anabilim Dalları, Adli Tıp Uzmanları, Adli Tıp Kurumu ile hastanelerin özürlü sağlık kurullarına başvurular yapılmaktadır (26).

İnsanların hak arama konusunda bilinç düzeylerinin yükselmesi, bu konuda çalışan avukatların ve aracı kurumların artması sonucunda da rapor düzenlenmesi için olan başvurular artmaktadır. Kişiler öncelikle Sigorta şirketine başvurmakta anlaşmazlık halinde ise Sigorta Tahkim Komisyonlarına ve mahkemelere başvurarak hak arama yoluna gitmektedirler (26).

Maluliyet oranı hesaplanırken sonuçların tutarlı olması ve belirli bir standardın bu hesaplamalarda sağlanabilmesi için, kişinin yaralanmasının ve sonucu olan sekellerin belli objektif kriterlere göre değerlendirilmesi gerekliliği açıktır (25).

Düzenlenen maluliyet raporları bir bilirkişi görüşü olduğundan; sınırları belirlenmiş ve test edilebilir, incelemeye ve değerlendirmeye tabi tutulabilir olmalıdır (27).

2.4 Travmatik Beyin Hasarı

Kafaya alınan darbenin insan sağlığına zararlı olduğu eski çağlardan beri bilinmektedir. Yıllar boyunca, klinik ve adli tıp alanında yaşanan tartışmalar ile, bazı soruların cevabı aranmıştır: 'Kafa travmasının oluşması için gerekli kuvvet nedir?', 'Böyle bir yaralanma nasıl oluşur ve meydana geldikten sonra ne olmasını bekleriz?', 'Büyük ölçüde öznel şikayetler oluşturan bu yaralanmalarda, yaralanmaların etkilerinin dramatize edilme, birincil (ekonomik) ve ikincil (psikolojik) kazanç için oluşturulma olasılığı nedeniyle değerlendirme aşamasında hangi kriterler dikkate alınmalıdır?' (28).

TBH, kafaya alınan fiziksel kuvvet sonucu beyin işlevlerinin bozulması olarak tanımlanır. TBH heterojen bir hastalık olup fiziksel kuvvet sonucu fonksiyonel, hücrel ve moleküler değişiklikler meydana gelir ve patolojiye, etiyolojiye ve klinik tabloya göre kategorize edilebilir. TBH patofizyolojisi, yaralanma yeri, yaralanma şekli ve şiddetine göre değişir. Hafif bir yaralanma rahatsızlık, baş ağrısı, baş dönmesi veya geçici bilinç kaybına neden olurken, orta şiddetli veya ağır yaralanmalar diffüz aksonal hasar, epidural, subdural veya subaraknoid hematomlara, parankimal veya intraventriküler kanama, kontüzyon ve hatta ölüme neden olabilir (29).

Hasar gören beyin dokusundaki nörotransmitter ve nöroendokrin aktivitesindeki değişiklikler, davranışsal değişikliklerle ilişkili olup uyanıklık, mizaç ve bilinçteki anormalliklere zemin hazırlar. Lezyonun yeri ve ağırlığına bağlı olarak kafa travmalı hastalarda motor defisit (quadripleji, parapleji, hemipleji, izole periferik sinir hasarı v.b.), idrar ve gaita kontrol bozukluğu, epilepsi, bilişsel işlevlerde bozulma ve kişilik değişimleri gibi kalıcı nörolojik hasarlar ortaya çıkabilir. Olguların bir kısmı ömür boyu yatağa bağımlı kalırken, büyük çoğunluğu iş gücü kaybına uğrayarak üretkenliğini

kaybetmektedir. İş gücü kaybının yanı sıra sosyal güvence kaybı, ev ekonomisine destek olamama olguların karşılaştığı önemli sıkıntılar arasındadır (9,14,8).

2.4.1 Epidemiyoloji

TBH, dünya çapında en önemli sağlık ve sosyoekonomik sorunlardan biridir. TBH sessiz bir salgın olarak kabul edilebilir, çünkü genç yetişkinlerde en önemli ölüm nedenlerinden biridir ve yüksek oranda TBH ile ilişkili engelliliğe yol açar (30).

Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi, her yıl 1,4 milyon Amerika'nının TBH geçirdiğini ve bunların 235.000'inin hastaneye yatırıldığını tahmin etmektedir. Geçerli araştırmalar, tedavi edilen beyin yaralanmalarının %70- 90'ının hafif olduğunu ve hafif TBH ile hastanede tedavi edilen hastaların yaklaşık popülasyonun 100- 300/100.000'i olduğunu göstermektedir. Öte yandan, birçok hafif TBH'lı hasta hastanelerde tedavi edilmemektedir ve gerçek popülasyon tabanlı oranın 600/100.000'den fazla olduğu tahmin edilmektedir. TBH nedeni ile her yıl 50.000 kişi hayatını kaybetmekte, yaklaşık 90.000 kişi bir dereceye kadar kronik sekel yaşamaktadır ve erkeklerde 3 kat fazla görülmektedir (31,32).

Türkiye'de TBH sıklığı ile ilişkili yapılmış çok az çalışma bulunmaktadır. Türkiye'de de bu kadar sık görüldüğü tahmin edilen ve ekonomik maliyeti yüksek olan TBH ile ilgili olarak ülkemizde daha çok tedavi ve takip süreçleri ile ilgili çalışmalar yapılmıştır (8, 9, 14).

45 yaşın altında, TBH ölüm ve sakatlığın önde gelen nedenidir ve toplam ölüm oranı 100.000'de 25'tir. Motorlu araç kazaları kafa travmasının en sık nedenidir, %50'den fazlasını oluşturur, ardından düşmeler (%21), şiddet (%12) ve spor etkinliklerinden kaynaklanan yaralanmalar (%10) gelir (11).

2.4.2. Sınıflandırma

Kafa travmaları birkaç farklı şekilde sınıflandırılabilir. Günümüzde yaygın olarak kullanılan "Glasgow Koma Skalası (GKS)" standardize edilmiş skrolama sistemi olup TBH olan hastalarda gözlemciler arası güvenilir bir nörolojik değerlendirme yapılmasını sağlar (15,16).

Kafa travmalarının şiddeti GKS'na göre hafif, orta ve ağır olmak üzere üç gruba ayrılır. GKS 13-15 arası hafif, 12-9 arası orta, 3-8 arası ağır veya şiddetli kafa travması olarak sınıflandırılmaktadır (33).

Bir diğer önemli sınıflandırma sistemi, olay sonrası GKS, bilinç kaybı süresi ("loss of consciousness", LOC) ve travma sonrası amnezi süresini ("post-traumatic amnesia", PTA) birleştiren ilk bozulmanın ciddiyetine göre yapılan sınıflamadır. GKS 13-15 arası, bilinç kaybı süresi 30 dakikadan kısa post travmatik amnezi süresi 1 saatten az ise hafif TBH, GKS'si 9-12, LOC 0,5-24 saat ve/veya posttravmatik amnezi süresi 1-24 saat arası orta derecede TBH, 8 veya daha az GKS, 24 saatten fazla LOC ve/veya 1 günden fazla PTA şiddetli TBH olarak sınıflandırılır. Kafa travmasının şiddetini belirlemek için yapılan bazı çalışmalarda sadece GKS, bazılarında ise sadece LOC ve/veya PTA kullanılmıştır. Orta ve şiddetli TBH sonrası prognoz, bunlarla oldukça iyi koreledir, ancak hafif TBH formlarında bu ilişki net değildir (11).

Travmanın Şiddeti	Glasgow Koma Skoru	Bilinç Kaybının Süresi (saat)	Amnezi Süresi(saat)
Hafif	13-15	<0.5	<1
Orta	9-12	0.5-24	≤24
Şiddetli	≤8	>24	>24

Tablo 2: Kafa travmalarının sınıflandırılması (28).

Kafa travması ile gelen bireylerde, %80 hafif kafa travması, %10 orta derecede ve %10 ağır derecede kafa travması saptanmıştır (34).

Diğer bir sınıflamaya göre TBH, primer ve sekonder olarak sınıflandırılmaktadır. İrreversibl olan primer olaylar hem fokal (kontüzyon, laserasyon) hem de diffüzdür (diffüz aksonal hasar). Sekonder hasar ise primer olaylarla tetiklenen, travmadan sonra, günler hatta haftalar süren sistemik ve enflamatuar olaylar olup bir seri biyokimyasal değişiklikleri içermektedir. Sekonder hasar nöronal ve hücre ölümüne yol

açar. Kafa travması sonrası beynin korteksi ve hipokampusun en çok etkilenen bölgeler olduğu bilinmektedir (35).

A. Primer Beyin Yaralanmaları

a) Yumuşak Doku Hasarı

Kafada travma sonrası yumuşak dokuda kan subgaleal ya da subperiosteal alanda birikebilir. Subgaleal hematomda oksipitofrontalis kasının aponörozu altında kan birikir. Gevşek bir bağ dokusu olması nedeni ile geniş bir alana yayılabilir. Dış tabuların periosteumu altında kan birikmesi sefal hematom olarak adlandırılır (36).

b) Kafatası Kırıkları

Kırıklar, kraniyal kubbeyi, kafatabanını ve yüz iskeletini içerebilir. Kafatası kırığının varlığı ciddi travmatizasyona işaret etse de kırığın kendisi nadiren hayatı tehdit eder (37).

Çok sayıda yazar tarafından vurgulanan ve tekrar değinilmesi gereken bir nokta beyin hasarının şiddeti ile kırık oluşumu arasında bir korelasyon olmadığıdır (38).

Tek veya multipl kırıklar, bir cismin çarpması veya sert bir yüzeye çarpma (örneğin, kafa üzerine düşme) nedeniyle olur. Bu gibi durumlarda, kafatası deforme olur (darbe noktasında düzleşir / içe çöker ve çevrede dışa doğru bükülme / şişkinlik meydana gelir. Kırılma çizgileri kemiğin dışarı doğru büküldüğü noktada oluşur (37).

-Lineer kırıklar

Basit lineer kırıklar tipik olarak düşük hızlı çarpmalarda baş ve cisim arasında geniş temas alanı olduğunda görülür. Bu kırılmalar, çarpma anında içe eğilme alanında aşırı enerji artışı olmasıyla meydana gelir. Sadece iç veya dış tabulayı içerebilir ama çoğunlukla her ikisini kat eder. Kafatasının bütün kısımlarında görülmekle birlikte nispeten zayıf kısımlarında daha sık görülür (37,38).

İçeri doğru bombeleşen kemiğin sınır kısmında yüzeyde **dairesel kırıklar** oluşabilir. Bu hız artışı ve dolayısıyla daha büyük bir kuvvetle olduğunda, darbe noktasını saran tam veya tam olmayan dairesel kırıklar meydana gelir (38).

-Deplase kırıklar

Deplase kafatası kırığı, kafatasına göreceli olarak büyük miktarda kinetik enerjiye sahip bir cisimle küçük bir yüzey alanına vurulduğunda meydana gelir. Fokal etkili bir darbe ile dış tabulada ve çoğunlukla ona eşlik eden iç tabulada kraniyal kaviteye doğru bir çökme meydana gelir. Kafa içi yapıların hasarlanma riski yüksektir. Çarpma noktasında, çoğunlukla parçalanma ile birlikte çökme kırığı görülür (37,38).

Etkinin hızı ve enerjisi daha da artarsa, çarpma noktasında kemiğin depresyonunun olduğu yıldız şeklinde kırıklar görülür. **Yıldız kırıkları** kafatasının dış yüzünde dışa doğru bombeleşen alanlardan etki noktasına doğru yayılan ve etki noktasından çıkan kırık hatlarının birleşmesiyle oluşur. Bir örümceğin ağını veya mozaik desenini oluşturan şekillerde görülür (Resim 1) (38).

-Kafatabanı Kırıkları

Kafatabanı, yapısı ve düzensiz şekli nedeniyle görece zayıftır. Kafatasının çevresi boyunca herhangi bir yerdeki darbelerden kaynaklanabilir.

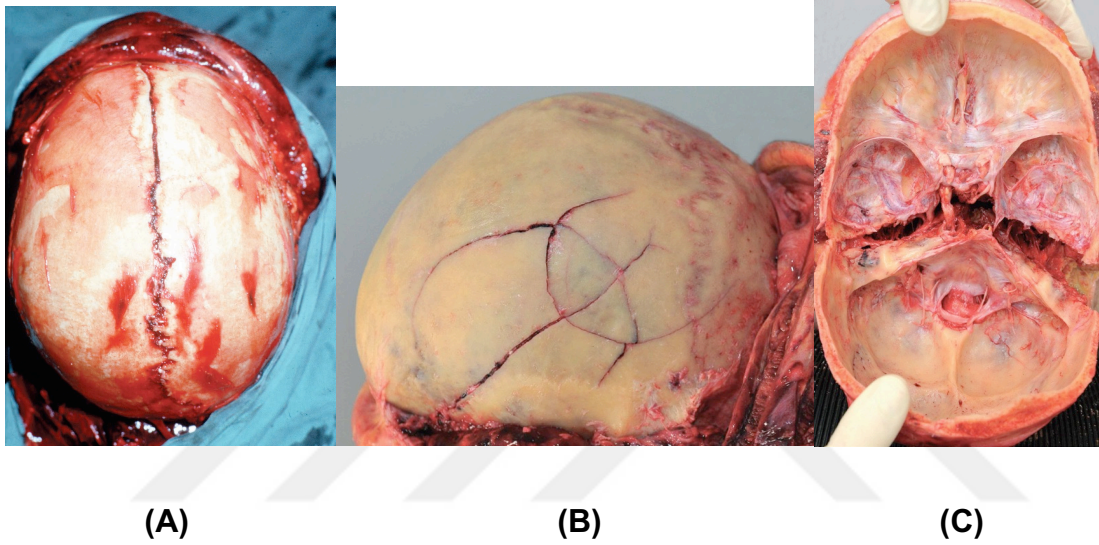
Menteşe kırığı (Hinge Fraktürü), kafatabanını tamamen parçalayan ve bir “menteşe” etkisi yaratan kafatabanının enine kırıklarıdır. Üç kategoriye ayrılırlar. Tip I, bir petroz çıkıntının lateralinden, sella tursikayı katederek diğer petroz çıkıntıya uzanan koronal düzlemde meydana gelen kırıklardır (Resim 1). Tip II sella tursika'dan geçerek önden karşı çarpaz arkaya doğru uzanır. Tip III, koronal düzlemde bir yandan diğer yana uzanır, ancak sella tursika'dan geçmez. Tip I menteşe kırıkları, kafa tabanının enine yani transvers kırıklarının en sık görülen şeklidir (37,38).

Halka kırıkları (Ring fractures) foramen magnumu çevreleyen kafatabanının dairesel kırıklarıdır. Tipik olarak, foramen magnumu sararlar. Kafanın tepe kısmından olan darbelerde kafatasını vertebral kolona doğru iten güçlerin etkisiyle, ya da kalça üzerine düşmelerde olduğu gibi vertebral kolonu, kafatabanına iten güç ya da çene

ucundan olan etkiyle meydana gelir. Darbe kuvveti mandibuladan geçip kafatabanına iletilse de çoğu durumda, mandibula kırığı mevcut değildir (37,38).

-Diastatik Kırıklar

Sütürlerin tamamen kaynaşmadığı kafataslarında, sütür çizgileri, zayıflık alanlarını temsil eder ve kırıklar buralarda oluşur. Nadiren bebeklerde ve küçük çocuklarda diastatik kırıklar ciddi beyin ödemine neden olabilir (Resim 1) (37).



Resim 1: A) Diastatik fraktür, B) Örümcek ağı (Spider's web) fraktür, C) Hinge fraktürü (37)

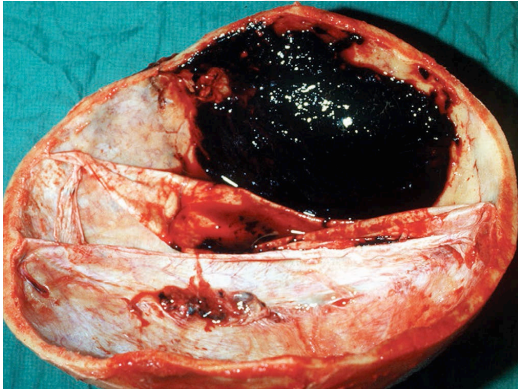
c) Epidural Hematom

Kanamamanın dış dura yaprağı ile kemik arasında birikmesidir (Resim 2). Epidural hematom kafatasına gelen darbe sonucu kırığa bağlı olarak, sıklıkla, dural arter ya da venlerde ve bazen de diploik venlerde oluşan yırtıklar sonucunda meydana gelir. Sıklıkla darbe tarafında kırık sonucu, komşu vasküler yapıların zedelenmesiyle oluşur. En sık olarak da parietotemporal bölgede kırığa bağlı orta meningeal arterin zedelenmesi sonucu oluşur. Arteriyel orijinli bir kanama sonucu oluşan epidural hematom hızla büyüyerek (100-200 ml'ye kadar ulaşabilir) nörolojik tablonun hızla bozulmasına neden olabilir (36,38).

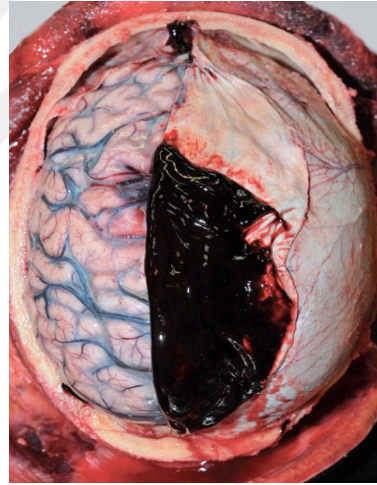
d) Subdural hematoma

Subdural hematoma kan, duranın iç yaprağı ile araknoid membran arasında birikmektedir (Resim 2). Bu ikisi arasındaki boşluk gevşek olup biriken kan epidural hematoma olduğundan daha kolay yayılır ve hilal şeklini alır. Epidural kanamaya göre daha sık görülür. Kortikal damarlar ile dural sinüsler arasında seyreden köprü venlerin zedelenmesi sonucu gelişir. Genellikle aşırı gerime bağlı damarların zarar görmesi etkindir. Çocuk ve yaşlılarda daha fazla oranda görülür. Diğer birçok yaralanmada olduğu gibi kafanın akselerasyon deselerasyon ve rotasyonel hareketleri sonucu gelişir (36,38).

Epidural hematomun aksine sınırlı değildir ve yer çekimi ya da kafanın pozisyonuna göre yer değiştirebilir, tüm hemisferleri kaplayabilir (38).



(A)



(B)

Resim 2: A) Middle meningeal arter yaralanmasına bağlı temporoparietal bölgede epidural kanama (38), **B)** Akut subdural hematoma (37)

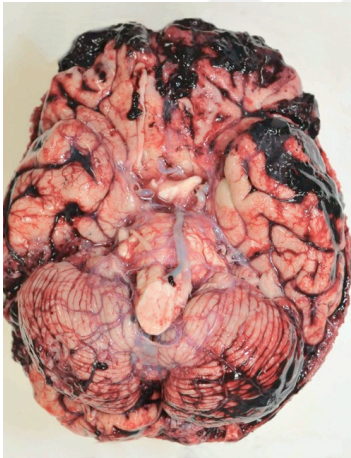
e) Subaraknoid kanama

Subaraknoid kanama araknoid membran ile pia arasına kanama ile gelişir (Resim 3). Kortekste meydana gelen yaralanmalarda, epidural-subdural kanama oluşturan penetran ya da künt travmalarda çoğunlukla subaraknoid kanama eşlik eder. Küçük pial ve subaraknoid damarların zedelenmesi, parankimal hematomun subaraknoid

aralığa açılması ya da ventrikül içi kanamanın subaraknoid alana uzanımı ile gelişir (36,38).

f) Kontüzyon

Genellikle beyin dokusunun fiziksel distorsiyonu sonucu peteşiyal kanamaların görüldüğü bir tablodur. Nekroz, kanama ve ödem de tabloya eşlik edebilir. Korteks kontüzyonu, beyin yüzeyinin ezilmesine bağlı oluşur (Resim 3). Kontüzyonun tipi darbe anında bedenin hareketi ve durumuna bağlıdır. Kafa travma anında hareketsiz ise darbenin olduğu bölgede kontüzyon oluşur (“coup” kontüzyon). Kafa hareket halindeyse darbenin karşı tarafında kontüzyon oluşur. (“contre- coup” kontüzyon) (Resim 4). Kırıklara komşu bölgelerde kırık kontüzyonları görülür. Üzerinde kaydıkları yüzeyin düzensiz olması nedeni ile özellikle ön ve orta fossa yerleşimli frontal ve temporal loblarda kontüzyon sık görülür (36,38, 39).

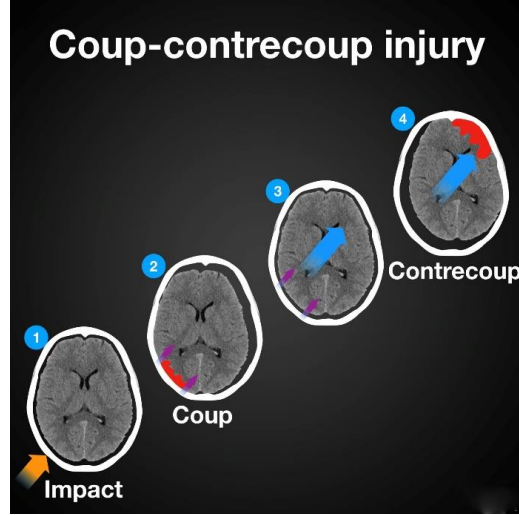


(A)



(B)

Resim 3: **A)** Frontal ve sol temporal loblarda subaraknoid kanama, **B)** Beyin kesitlerinde kontüzyon ve kortikal kanama (37).



Resim 4: Coup ve counter-coup lezyonların mekanizması (40).

g) Lacerasyon

Dokuda oluşan mekanik yırtılmalardır. Ancak, oluşması için kontüzyona göre daha büyük kuvvet gereklidir. Genellikle yabancı cisimlerin ya da kemik parçalarının beyne etkisi sonucu oluşur. Mikroskopik kanamalar ya da büyük hematom odakları içerebilir. Düzensiz kemik çıkıntıların varlığı nedeniyle genellikle frontal lobun orbital yüzeyi ve temporal lob alt kısmında görülürler (38, 39).

h) Diffüz Aksonal Hasar

Diffüz Akson Hasarı (DAH), beyinde akselerasyon, deselerasyon travması sonucu gelişen diffüz beyaz madde dejenerasyonu ile karakterize nöropatolojik bir bulgudur. DAH ilk kez 1956 yılında Strich tarafından travma sonrası demansın komponenti olarak tanımlanmıştır. Akson zararı, künt beyin travmalarının ardısıra gelişen post-travmatik ensefalopatilerin anahtar lezyonudur. Trafik kazaları, yüksekten düşme, saldırı ve çocuk istismarı olgularında sık görülen bir tablodur (38,39).

Direkt ya da indirekt travmada gri cevher ile beyaz cevher farklı yoğunlukları ve ağırlıkları nedeni ile farklı hızlarda harekete geçerler. Oluşan rotasyonel ivmelenme gri-beyaz cevher bileşkesinde kayma (makaslama, kesme, “shear”) gerilimine neden olur. Bu gerilim aksonun elastik limitini aşarsa aksonal kopma meydana gelir. Damarlarda kopma olursa lezyona hemoraji eşlik eder (36).

Makroskopik değerlendirmede beyin normal görülebilmekle birlikte DAH'nın çok sayıda makroskopik ve mikroskopik ayırt edici özellikleri vardır (39).

Diffüz aksonal yaralanmada Bilgisayarlı Tomografi (BT) başlangıçta %50-80 oranında normaldir. Serebral hemisferlerde 2 cm'den küçük tek ya da multipl intraparakimal hemorajiler, fokal küçük kanama odakları görülebilir (35).

i) İntraserebral kanama

İntraserebral kanamalar parankim içi kanamalar olup laserasyon veya kontüzyon sonrası meydana gelir. Derin dokular içine kanama 'coup' ya da 'counter coup' etkiyle oluşabilir. İntraserebral kanamalar ventrikül içine ya da korteks boyunca uzanabilir. Bazı durumlarda hematoma meydana gelir (38).

j) İntraventriküler kanamalar

Intraparakimal ya da subaraknoid kanamanın ventriküle açılması sonucu oluşur. Çok şiddetli travmatik beyin yaralanmalarının sonucunda görülür ve prognozu kötüdür (35).

k) Konkzyon

Patolojik değil, klinik bir tanımdır. Kafaya alınan bir travma sonrası serebral dokuda yapısal bir hasarın izlenmediği, amnezinin eşlik ettiği bir antitedir. Konkzyon beynin derin yapılarının travmatik deformasyonu sonucunda oluşur. Bazı kaynaklarda konkzyon diffüz aksonal yaralanmanın daha hafif bir formu olarak tanımlanmaktadır. Görüntüleme incelemelerinde çoğunlukla patolojik bulgu yoktur (38).

l) Pnmosefali

Kırığın dış ortamla, mastoid hücreler ya da paranasal sinüslerle ilişkili olması sonucu meydana gelir (36).

B. Sekonder Beyin Yaralanmaları

Travmanın birincil hasarından daha çok ikincil hasarlar morbidite ve mortaliteden sorumludur. Bu nedenle son zamanlarda, gecikmiş klinik bulgularla ortaya çıkan bu ikincil hasar sürecinde meydana gelen patofizyolojik değişikliklere odaklanılmıştır. Bu değişiklikler nöronlar için hasar verici olup; kan beyin bariyerinin bozulması, ödem, iskemi, hipertansiyon, inflamasyon, eksitotoksosite ve oksidatif stresi içermektedir (41).

TBH sonrasında beyin dokusu normalden çok daha hassas bir yapı haline gelir. Bu durum ikincil yaralanma için hazırlayıcı bir faktördür (42).

Travmatik beyin yaralanması sonrası oluşan ilk mekanizma doku tahribatı ve bölge dokunun kan akımının bozulmasıdır. Bu durum iskemik bir tablo oluşturup ATP üretimini ve sonrasında depolarını tüketir. Non-oksidatif fosforilasyon aşaması devreye girer. Enerji azalması sonrası eksituar nörotransmitterlerde (N-metil D-aspartat, Glutamat, aspartat vs) aşırı salınım meydana gelir. Bu salınım neticesi terminal zar depolarizasyonu oluşur. Hücre içi sodyum-kalsiyum dengesinin bozulması, serbest radikaller ve yağ asitleri artışına neden olur. Sitotoksik ödem oluşum mekanizmasının temeli buna dayanmaktadır. Hücre dışına çıkan serbest radikaller kan beyin bariyerinde de harabiyet yaratarak vazojenik ödem mekanizmasının metabolik temelini oluştururlar (42).

Serbest oksijen radikalleri, oksidatif fosforilasyon mekanizmasında etkinliği bulunan, yüksek derecede reaktif maddelerdir. Mitokondri içinde yoğun oranda bulunan bu radikallerin TBH sonrası hücre içi düzeylerinde ciddi artış meydana gelir. Beyin dokusunda diğer dokulardan daha az oranda antioksidan olması, beyni bu radikallere karşı daha hassas bir yapı haline getirir. TBH sonrası bu hassasiyetin artması, ikincil yaralanmanın şiddetini ve yaygınlığını artırmasında önemli bir etken olarak karşımıza çıkar (42).

Travmatik beyin yaralanması sonrasında, kan beyin bariyerinin bozulması ile lezyon bölgesine lökosit hücumu olur ve lezyon alanında akut inflamasyon süreci başlar. İnflamatuvar mekanizma ve nekrozis oluşan alan etrafında astrosit proliferasyonu ve penumbra gelişimi başlar. Bu olaylar dizisi çeşitli immünolojik ve

inflamatuvar doku yanıtına, hücresel mediatörlerin (proinflamatuvar sitokinler, prostaglandinler, serbest radikaller ve komplemanlar) salınımına, adezyon moleküllerinin ekspresyonuna, savunma ve glial hücrelerinin kemotaksisine ve transmigrasyonuna neden olmaktadır. Tümör nekrozis faktör alfa, interlökin 1 beta, interlökin 6 gibi proinflamatuvar sitokinler travmayı takiben birkaç saat içinde eksprese olmaktadır (41,43,44).

Günler ve aylar süren nöroinflamatuvar kaskad, derin yerleşimli (hipokampus, talamus, medial septum, striatum ve amigdala) bölgelerdeki yüksek kognitif fonksiyonları etkileyen alanların yaralanmasına sebep olarak bilişsel, düşünsel ve hafıza ile ilgili defektlere sebep olabilir (45).

2.5 TBH Sonrası Gelişen Nöropsikiyatrik Sekeller

Travmatik beyin yaralanması oluş nedenleri ve şiddetine bağlı olarak değişik klinik tablolara neden olmaktadır. Akut dönemde yaşamsal tehlike görülebilmekle birlikte, bu dönem atlatıldıktan sonra her kişi için farklı olabilen fiziksel, bilişsel ve ruhsal-toplumsal bozukluklarla sonlanmaktadır. Çalışmalarda travmatik beyin yaralanmaları sonucu gelişen psikiyatrik komplikasyonların yaygınlığının yüksek olduğu ve davranışsal sorunların patogenezinin geçirilen travmaya bağlı olduğu saptanmıştır. Bu davranışsal ve ruhsal-toplumsal sorunlar içinde agresiflik, cinsel işlev bozukluğu, toplumsal davranış bozukluğu, duygudurum değişiklikleri, apati, mani, akut stres, panik atak, obsesif kompulsif bozukluklar, depresyon, anksiyete ve travma sonrası amnezi görülebilir (46,47).

TBH ile ilişkili nöropsikiyatrik sekeller oldukça fazladır. Genellikle mod, biliş veya davranış bozuklukları gözlenir. Kognitif bozukluklar, deliryum, kafa travmasına bağlı demans, kafa travmasına bağlı amnestik bozukluk, veya entellektüel işlev bozukluğu, gibi semptomların çeşitliliğine, başlama ve düzelme zamanına bağlı olarak çeşitli şekillerde sınıflandırılmaktadır. TBH ile ilgili davranışsal problemlerini sınıflandırmak en zoru olmuştur. Frontal ve temporal lob hasarına bağlı belirti ve semptomlar, frontal ve temporal lob sendromları, agresif bozukluklar ve kişilik değişiklikleri olarak sınıflandırılmıştır (11).

Fiziksel şikayetler ise; baş dönmesi, dengesiz yürüme, konuşma bozukluğu, uyuşukluk, bulanık görme, çift görme, ışık ve sese karşı aşırı duyarlılık (fotofobi-fonofobi), tat ve koku duyusunda azalma, kulak çınlaması, işitme kaybı, uyku bozukluğu (uykuya dalmakta güçlük, bölünmüş uyku, çok fazla ya da çok az uyuma gibi) ve yorgunluktur (28,48,49).

2.5.1 Risk Faktörleri

TBH'dan sonra görülen nöropsikiyatrik bulgular için başlıca risk faktörleri ileri yaş, önceden geçirilmiş kafa travması öyküsü, arterioskleroz, alkolizm, düşük sosyoekonomik durum olarak sayılabilir. Bütün bunlar merkezi sinir sistemindeki onarım sürecini geciktirir (11,50).

Premorbid kişilik bozuklukları da rehabilitasyon sürecinde önemli bir rol oynar. Symonds'un işaret ettiği gibi: “kafa travmasına verilen cevap, yaralanan kafanın türüne bağlıdır.” Benzer şekilde, kişiler arası ilişkilerde zayıflık, iş ve aile hayatındaki sorunlar veya finansal istikrarsızlık gibi faktörler de nöropsikiyatrik sekellere önemli katkılarda bulunur (11).

Genel olarak kadınların daha şiddetli semptomlara ve daha uzun bir iyileşme süresine sahip oldukları görülmüştür. Farace ve Alves travmatik beyin hasarını takiben kadınların erkeklerden daha kötü bir prognoza sahip olduğunu gösteren bir meta-analiz yayınlamışlardır. Kadınların bakılan kriterlerin %85’inde erkeklerden daha fazla bozulma gösterdiği tespit edilmiştir (51,52).

Kafa travması sonrası görülen nöropsikiyatrik sekellerin bazıları ayrıntılı olarak anlatılacaktır.

❖ Yorgunluk

Yorgunluk, kafa travması sonrası görülen en yaygın semptomlardan biridir. Yorgunluğun primer olarak kafa travmasına mı bağlı olduğu yoksa sekonder olarak

depresyon, ağrı, uyku bozuklukları veya nöroendokrin anormallikleri gibi başka bir durumamı bağılı olarak geliştiğini belirlemek önemlidir (53).

❖ **Uyku Bozukluğu**

Kafa travması sonrası uyku düzeninin bozulması sık görülen bir semptomdur. Hastanede yatan kafa travmalı hastalarda uyku bozukluğu insidansı %36'ya kadar çıkmaktadır. Çalışmalar, beyin hasarının yavaş dalga uykusunu azalttığını ve gece uyanma sayısında bir artış olduğunu, toplam uyku süresinin kısaldığını, derin uykunun ortadan kalkmasına neden olduğunu ve sonuç olarak gündüz uyku halini potansiyel olarak artırdığını göstermiştir (53,54).

❖ **Epilepsi**

Beynin kortikal ve subkortikal bölgelerindeki nöronların aşırı uyarılması sonucu meydana gelen anormal elektrik yayılımı ile tekrarlayan nöbetlerin oluşturduğu klinik tablo 'epilepsi' olarak tanımlanmaktadır. Epilepsi, nüfusun yaklaşık %1'ini etkilemektedir (55).

Post-travmatik epilepsiler (PTE), TBH'na ikincil olarak gelişen ve tekrarlayan nöbetlerin varlığı ile karakterize semptomatik bir epilepsi şeklidir. Kafa travmasını takiben ilk 24 saat için meydana gelen nöbetler akut veya çok erken nöbet, 24 saat-1 hafta içinde meydana gelen nöbetler erken PTE ve ilk bir haftadan sonra ortaya çıkan nöbetler ise geç PTE olarak tanımlanır. Erken nöbetler beyin hasarına ikincil olarak gelişirken, geç nöbetlerin gelişiminde oksidatif stres mekanizmaları ön plandadır (55,56,57).

Kafa travmalarında çok erken nöbetler %1-4, erken nöbetler, %4- 25, geç nöbetler %9-42 oranında görülmektedir. Semptomatik epilepsi hastalarının %20'si post-travmatik epilepsi hastalarıdır (55).

PTE'nin patogenezi tam olarak anlaşılmamıştır. Bu konudaki genel düşünce, eksitator sinapsların potansiyalizasyonu ve inhibitor yolların deprese olması şeklindedir. Kortikal lezyon oluşumu epileptik nöbetlerin gelişimi için önemli bir risk faktörüdür. Fokal kontüzyon ve intrakraniyal kanamalar sonrası parçalanmış

hemoglobinlerde biriken toksik ürünler ve salınan toksik mediyatörlerin (eksitator amino asit, sitokin, biyoaktif lipidler) nöronal fonksiyonlara etkisi sonucu oluştuğu düşünülmektedir (55,57,58).

Kafa travmasında bazı spesifik beyin yaralanması tipleri PTE riskini artıran sebepler arasında gösterilebilir. Bu yaralanmalardan; intraserebral hematoma, kontüzyon, çökme kırığı, metal veya kemik fragmanlarla birlikte dural penetrasyon, 5 mm'den fazla orta hat şifti, opere edilen akut subdural hematomun PTE riskini belirgin olarak artırdığı ispatlanmıştır. Kontüzyonların multifokal olması PTE ihtimalini %8'den %25'e çıkarmaktadır (59,60).

TBH'lı hastalarda EEG lezyonun lokalizasyonunu ve hasarın boyutunu belirlemede kullanılabilir, ancak EEG bir hastada TBH'nın epilepsi geliştirme olasılığı hakkında bilgi vermez (56).

❖ **Baş Ağrısı**

Hafif-orta şiddetteki bir kapalı kafa travması sonrasında yeni ortaya çıkan baş ağrısı, posttravmatik baş ağrısı (PTBA) olarak tanımlanmaktadır (61).

Baş ağrıları, minör kafa travması yaşayan hastaların en sık görülen yakınmasıdır. Postkontüzyonel sendromlu hastaların %30-90'ında artan baş ağrısı bildirilmiştir; Olguların %8-32'sinde kafa travmalarından bir yıl sonra devam eden baş ağrısı olduğu bildirilmiştir (28,62).

PTBA, dalgalı seyir göstermesi ve eşlik eden posttravmatik sendromun varlığı nedeniyle her zaman kolay tanınamayabilir. Tanıyı güçleştiren en önemli faktör halen kesin tanıda kullanabileceğimiz bir ölçeğinin bulunmamasıdır. PTBA tanısı ayrıntılı anamnez, fizik muayene, nörogörüntüleme yöntemleri ve nöropsikolojik testler kullanılarak konulabilir (61).

PTBA oluşumunda; ileri yaş, kadın cinsiyet, travma öncesi baş ağrısı öyküsü, psikiyatrik hastalık öyküsü ve kamçı ucu (whiplash) travması varlığının kolaylaştırıcı faktörler olduğu bildirilmiştir (61,63).

Posttravmatik baş ağrısı tanımlanan bireylerde baş ağrılarının bir ya da pek çok tipi gelişebilmektedir. Genel olarak, sarsıntı sonrası sendromlu bireylerin yaşadığı baş ağrısı (örn., gerilim, migren, küme), travma öncesi yaşadıkları baş ağrısı tipine benzer. Hastalar genellikle baş ağrılarının daha uzun sürdüğünü ve olaydan önce yaşadıklarından daha sık görüldüğünü belirtirler. Uluslararası Baş Ağrısı Kuruluşu (The International Headache Society) travma sonrası baş ağrıları için tanı kriterlerini, akut ve kronik olarak iki alt kategoriye ayırmıştır. Akut baş ağrıları travmadan 2 hafta sonra başlar ve 2 ay içinde geçer. Kronik baş ağrıları travma sonrası 2 hafta içinde başlar ve 8 haftadan fazla sürer (28,62).

Kronik posttravmatik baş ağrısı olan insanlar ve konküzyon oluşturulan primatlarda yapılan postmortem çalışmalarda fokal nörolojik defisitlere neden olmayan, yaygın aksonal yaralanma, mikrogliyal kümeler ve küçük peteşiyal kanamalar görülmüştür. Hayvanlarda meydana getirilen deneysel travmatik kafa yaralanmaları, hem nöronların hem de aksonların genellikle yaralanmadan sonraki birkaç ay içinde iyileştiğini göstermiştir. Bilgisayarlı tomografi ve magnetik rezonans incelemede hasarın dağınık yapısı nedeniyle tespit edilebilir bulgu olmadığı görülmüştür (28,62).

❖ **Baş Dönmesi**

Sarsıntı sonrası sendromda en sık görülen ikinci şikayet, 1 yıllık yaygınlık oranı %19-25 olan, vakaların yaklaşık %50'sinde bildirilen baş dönmesidir. Yaş ilişkili bir risk faktörü olarak bulunmuştur. Birey ne kadar yaşlıysa, merkezi ve/veya periferik olabilen baş dönmesi gelişme olasılığı o kadar artar (28).

❖ **Psikiyatrik Bulgular**

Beyin sarsıntısı geçiren hastaların yarısı kişilik değişikliği, sinirlilik, intihar düşünceleri, zevksizlik, ilgisizlik, anksiyete, depresyon, irritabilite, değişken duygulanım, ajitasyon, saldırganlık, disinhibisyon gibi psikiyatrik belirtiler gösterirler. Çoğu deneyimler bu belirtilerin takip eden ilk 3 ay içinde ortaya çıktığını göstermiştir. (11,28,49)

Hastaların yaklaşık %10-77'sinde depresyon görülür. Travma sonrası psikolojik ve psikososyal faktörler depresyon gelişimini etkiler. Depresyon varlığı baş ağrısı, baş dönmesi, bulanık görme, öfke, saldırganlık, özkıyım riski ve bilişsel bozulma gibi belirtilerin görülme sıklığını artırır (48).

Klinik ve araştırma çalışmaları göstermiştir ki, kötü premorbid işlevsellik düzeyi ve geçmiş psikiyatrik hastalık öyküsü depresyon için başlıca risk faktörleridir (11).

TBH sonrası mani, depresyondan daha az yaygındır, ancak genel popülasyona göre çok daha yaygındır. TBH hastalarının yaklaşık %9'unda görülür. Duygudurum, uyku, ve aktivasyon düzeyindeki değişiklikler, sinirlilik, öfori, uykusuzluk, ajitasyon, saldırganlık, dürtüsellik ve hatta şiddet davranışları ile sonuçlanır (11).

TBH sonrası hastaların %10'unda apati, %60'ında apati ve depresyon birlikteliği görülür. Apati, ilgisizlik, atalet, motivasyon eksikliği ve duygusal duyarlılığın olmaması ile karakterize bir sendromu ifade eder. Apati, izole bir birincil sendrom olabilir veya depresyona ikincil olabilir. Bu hastalardaki bozukluklar, entellektüel bozukluk ve azalmış bilinç seviyesine bağlanamaz (28,11).

İlişkili anksiyete bozuklukları arasında yaygın anksiyete bozukluğu, panik bozukluk, obsesif kompulsif bozukluk ve travma sonrası stres bozukluğu yer alır ve travmatik beyin hasarı yaşayan kişilerin %11-70'inde ortaya çıktığı bildirilmiştir (64).

Hastalar genellikle sürekli endişe, gerilim ve korkunun eşlik ettiği “serbest yüzen” anksiyete yaşarlar. Aminerjik sistemin artan aktivitesi ve azalmış gama-aminobütirik asit inhibitör ağının aktivitesi, anksiyetenin oluşmasına yol açan mekanizmalardır (11).

TBH hastalarında psikotik semptomlar nadir değildir. Davison ve Bagley TBH'lı hastaların %0,7-%9,8'inde şizofreni benzeri psikoz geliştiğini ortaya koymuşlardır. Bu hastaların çoğunda ailede şizofreni öyküsü olmadığı görülmüştür. TBH'nı takiben psikotik belirtiler genellikle sanrılar, halüsinasyonlar ve mantıksız düşünme olarak kendini gösterir. Ayrıca ajitasyon, referans fikirleri, yüz buruşturma ve dürtüsel saldırganlık gibi semptomlar eşlik eder (11).

❖ **Kognitif Bozukluklar**

Biliş, beynin veri edinmesi, analizi ve yönetimi ile ilgili süreçler olarak tanımlanabilir. Klasik bilişsel işlevler dikkat, hafıza, dil, soyutlama, yürütme işlevi ve algısal becerilerdir. Bilişsel bozukluklar, konsantre olamama, bilgiyi işleyememe, kelime bulma zorlukları ve düşünme sürecine entegre edememedir. Kafa travması sonrası hastalar, bilgi işleme hızında, dikkatte ve reaksiyon süresinde nöropsikolojik testlerle belgelenebilecek azalmalar gösterirler (28,64).

Kafa travmasından sonra en sık görülen bilişsel eksiklik sözel ve sözel olmayan bellek bozukluğudur. Kapalı kafa travmasının ciddiyetine bağlı, hafıza bozukluğu yaşayan insanların oranı yüzde %20-%79 arasında değişmektedir. Yeni anılar oluşturma yeteneğinin azalmasının bir açıklaması, hafıza oluşumunun etkinliğini gösteren konsantrasyonun azalmış olmasıdır. Kısa süreli bellek eksiklikleri (örneğin, öğeleri yanlış yerleştirme, hatırlama güçlüğü) en sık görülen tiptir (28).

Beyin hasarlı hastalar ayrıca sürekli ve bölünmüş dikkat bozukluğu yaşarken, seçici dikkat ise genellikle bozulmamıştır. Bu hastaların konsantre olma, tek bir göreve odaklanma sorunları ve kolay dikkat dağınıklığı yaşadıkları görülmüştür. Kolinerjik disfonksiyon ve dikkat dağıtıcı uyarıları "kapatamama" bu "dikkat eksikliği" nin nedeni olarak öngörülmüştür (64).

Bilişsel eksikliklerin özellikle anterotemporal ve orbitofrontal loblar ile ilgili hasardan kaynaklandığı ve bu lobların kafatasının çıkıntıları olan kemiğe yakınlığı nedeniyle sıklıkla hasar gördüğü düşünülmektedir. Bu defisitler, çarpışmanın ardından değişen süreler boyunca devam eder ve çoğu 6 ay içinde tam iyileşme gösterir. Hafıza bozuklukları, dikkat, dil ve yönetici işlevler gibi en ısrarcı bozuklukların çoğu sarsıntıdan 1 yıl sonra düzelir (62,63).

2.6 Postkontüzyonel Sendrom ve Adli Tıbbi Etkileri

1866 yılında bu tartışma, Erichsen'in hafif kafa travması geçirdikten sonra kalıcı şikayetler gelişen hastalar hakkında yaptığı yayınlardan sonra başlamıştır. Erichsen bu zararların travmaya bağlı omuriliğin "moleküler düzeyde hasarlanması" sonucu

oluştüğünü bildirmiştir. Üzerinde çalıştığı hastalar Prusya'daki tren yolunda yaralanan hastalar olduğu için buna 'demiryolu omurgası sendromu' (railway spine syndrome) demiştir. 1879'da Rigler bu teoriye karşı çıkmış ve bu yaralanmaların 'kompansasyon nevrozundan' (compensation neurosis) kaynaklandığını söylemiştir. Charcot daha sonra, "hafif kafa travması" sonrası görülen uzun dönem semptomların "histeri ve nevrasteni"den (belirsiz "psikolojenik faktörlerin" yol açtığı yorgunluk ve kafa karışıklığı) kaynaklandığını ortaya atmıştır (28).

1934 yılında ise, "demiryolu omurgası", "kompansasyon nevrozu" ve "histeri" tanıları, yerini sarsıntı sonrası sendroma bırakmıştır (28).

1934 yılından bu yana hafif kafa travması sonrası gelişen, fiziksel, psikiyatrik ve bilişsel belirtilerle seyreden bu durum "postkontüzyonel sendrom (PKS)" olarak adlandırılmaktadır. Türkçe metinlerde Beyin Sarsılması Sonrası Sendromu, Postkontüzyon Sendromu, Posttravmatik Sendrom gibi isimlendirmelerin kullandığı görülmektedir (28,48).

Fiziksel	Psikolojik	Bilişsel
-Yorgunluk -Baş ağrısı -Baş Dönmesi -Halsizlik -Denge problemleri -Fotofobi-Fonofobi -Kulak Çınlaması -Görme Bulanıklığı -Uykusuzluk -Tat-koku duyusunda azalma	-Depresyon -Anksiyete -İrritabilite -Duygulanımda değişkenlik -Apati -Kişilik değişiklikleri -Artan duygusallık	-Dikkat ve konsantrasyonda azalma -Unutkanlık -Öğrenme ve bilgi işleme güçlüğü -Bellek kaybı -Problem çözmede zorlanma

Tablo 3: Post-kontüzyonel sendrom sonrası görülen belirtiler (28).

Sarsıntı sonrası sendrom kafa travmasından sonra ortaya çıkan merkezi sinir sisteminin üç işleyiş alanında bozulmaya neden olan bir durum olarak tanımlanır:

- 1) somatik ya da fiziksel (nörolojik- genellikle baş ağrısı, yorgunluk eğilimi),
- 2) psikolojik (duygusal değişim, motivasyon eksikliği, kaygı veya duygusal labilite),
- 3) bilişsel (bozulmuş hafıza, dikkat ve konsantrasyon) (62,65).

Amerikan Psikiyatri Birliği (APA) posttravmatik sendrom tanı kriterlerini, "yeterli şiddette serebral sarsıntı meydana getirecek kapalı kafa travmasını takiben nörodavranışsal semptomların oluşması ve bilişsel işlevsellikte kazanılmış bir bozulma olması" şeklinde tanımlamıştır (28).

APA ayrıca "bilişsel bozuklukların, dikkat eksiklikleri (konsantrasyon, dikkat odağını değiştirme, eş zamanlı bilişsel görevleri yerine getirmek) veya hafıza problemlerinin (bilgi öğrenme veya geri çağırma) açıkça belgelendirilmesi gerektiğini belirtmektedir (28).

Bilişsel rahatsızlıklara ek olarak, aşağıdaki semptomlardan üç veya daha fazlası, kapalı kafa travmasını takiben en az 3 ay devam etmelidir: kolay yorulma; düzensiz uyku; baş ağrısı; baş dönmesi (vertigo, dizziness); provokasyonun az olması veya hiç olmaması durumunda sinirlilik veya saldırganlık; depresyon, anksiyete veya labil duygudurum; apati; veya kişilik değişikliği (sosyal veya cinsel uygunsuzluk gibi). Bu kriterlere ek olarak:

- Kafa travmasından sonra gelişen herhangi bir bilişsel, somatik veya davranışsal semptomun de novo ortaya çıkması veya bu semptomlar kafa travmasından önce mevcutsa önemli bir kötüleşme göstermesi,
- Hastanın sosyal veya mesleki yaşamında önemli bir bozulmanın eşlik etmesi,
- Hastanın önceki işlevsellik düzeyinden önemli bir düşüş olması (28).

Postkontüzyonel sendrom sonrası iyi haber, literatürün büyük çoğunluğunda belirtildiği üzere, hastaların 3-6 ay içinde tamamen iyileştiğini göstermesidir (66).

Belirtiler travmadan 3 ay sonra hala devam ediyorsa, bu durum kalıcı (persistan) PKS olarak adlandırılır. Hafif şiddette kafa travması geçiren kişilerin %10'unda kalıcı PKS geliştiği tahmin edilmektedir (49).

2.7 Görüntüleme İncelemeleri

Kafa travmasında Amerikan Radyoloji Koleji'nin uygunluk kriterlerine ("American College of Radiology Appropriateness Criteria") göre;

- Hafif, orta ya da ağır TBH bulunan olguda ve takip görüntülemeye (nörolojik bozulma olsun ya da olmasın) ilk seçenek olarak "kontrastsız beyin bilgisayarlı tomografi (BT) incelemesi",
- Subakut ya da kronik TBH bulunan olguda yeni ortaya çıkan bilişsel ve/veya nörolojik defisit varlığında ilk seçenek olarak ve beyin BT incelemesinin açıklayamadığı nörolojik bozulmanın geliştiği akut durumlarda alternatif olarak "kontrastsız beyin MRG incelemesi" önerilmektedir (36).

Hafif şiddette kafa travması geçirenlerde düz grafi çekilmesi yeni tedavi klavuzlarında önerilmemektedir. Kafatasında kırık varlığı kafa içi lezyon olma ihtimalini arttırsa da duyarlılığı düşüktür. Kırık olmaması kafa içinde lezyon olmadığı anlamına gelmez (67).

Bilgisayarlı tomografinin avantajları hızlı olması, kırıklarda duyarlılığının yüksek olması ve acil bölümünde hayat destek sistemleri ile uyumlu olmasıyla, iyonizan radyasyon içermemesi, posterior fossada artefaktlardan etkilenmemesi, hemorajik olmayan küçük lezyonları da saptayabilmesi MRG incelemesinin üstünlükleri olarak sayılabilir (36).

Bazı çalışmalar MRG'nin beyin sarsıntısı sonrası daha hassas olduğunu bulmuştur. MRG ile kontüzyon, fokal ödem ve mikroskobik lezyonlar (mikropeteşiyal kanamalar, yaygın aksonal hasar) gibi anormallikler özellikle olaydan birkaç gün sonra yapılırsa BT taramasından daha iyi tespit edilebilir (28).

BT ve MRG; diffüz aksonal yaralanmanın şiddetini, vasküler kesinti ve anoksik beyin yaralanması gibi sekonder komplikasyonların şiddetini ölçmede kısıtlı bilgi verir.

Fonksiyonel veya nöropsikolojik sonuçlar için bu nörogörüntüleme tekniklerinin tahmin gücü sınırlıdır. MRG sonuçları tahmin etmede BT'ye tercih edilebilir (32).

BT genellikle minör kafa travmasında nonsensitiftir ve radyasyon yayması özellikle çocuklar için önemli bir problemdir (68). Daha gelişmiş tekniklerden biri difüzyon tensörü görüntüleme (DT-MRG)'dir. Diffüzyon tensör görüntüleme tekniğinin temeli su moleküllerinin in-vivo diffüzyon hızının ve yönünün ölçülerek dokunun yapısının (aksonal entegrasyon) saptanmasına dayanır (69). Başka bir özel magnetik rezonans görüntüleme, fonksiyonel MRG (fMRG) olup farklı uyaranlar üzerine beyin çeşitli bölgelerinin aktivasyonunu gösterir. Oksihemoglobin ve deoksihemoglobin arasındaki özelliklerden oksijen tüketimi ve serebral kan akışındaki değişiklikleri saptar. Bu nedenle hafif TBH teşhisinde fMRG umut verici olabilir (29).

Tek foton emisyonlu bilgisayarlı tomografi (SPECT) çalışmaları, özellikle travma sonrası baş ağrılarından muzdarip hastalarda beyin sarsıntısından sonra 3 yıla kadar azalmış veya asimetrik bölgesel kan akışını göstermiştir; bu da sarsıntıdan sonra uzun vadeli fizyolojik değişikliklerin meydana geldiğini düşündürmektedir. Pozitron emisyon tomografisi ile ilgili çalışmalar (PET), sarsıntı sonrası sendrom tanısı konan bireylerde glukoz kullanımının metabolik hızında bir azalma olduğunu gösterir. PET taraması pahalı olmasına rağmen olası temaruz durumlarında yaralanmayı belgelemek için faydalı olabilir, ancak şu anda kesin bir tanı sağlayacak kadar spesifik veya sensitif değildir. Elektroensefalogramlar hafif kafa travması sonrası asenkron yavaş dalga aktivitesi gösterebilir, ancak genellikle normal sonuçlar verir ve sarsıntı sonrası sendrom için iyi bir tarama testi değildir (28,62).

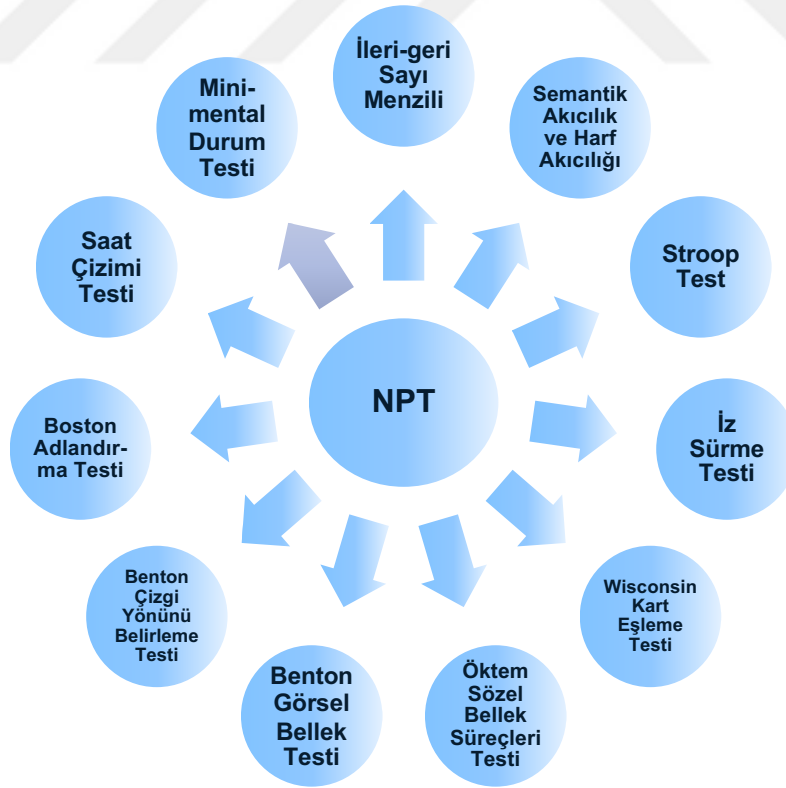
2.8 Nöropsikolojik Değerlendirme

Nöropsikolojik değerlendirme, bilişsel işlev bozuklukları ve davranış sorunlarının nörolojik ve/veya psikiyatrik nedenleri ile düzeyinin saptanması, hastalığın seyrinin izlenebilmesi ve rehabilitasyona uygun olup olmadığının standardize teknikler aracılığıyla belirlenebilmesidir (70).

Günümüzde beyni değerlendirmede elektroensefalografi, beyin tomografisi ve manyetik rezonans görüntüleme gibi birçok yöntem rutin pratikte kullanılmaktadır, ancak zihinsel işlevleri değerlendirirken halen nöropsikolojik testlere (NPT) ihtiyaç duyulmaktadır. NPT ayırıcı tanı, hastalığın izlenmesi, tedavinin değerlendirilmesi, adli soruşturmalar için rutin pratikte kullanılmaktadır. NPT'in uygulanacağı kişi yalnızca testten aldığı skorlara göre değil, test sırasındaki gözlemlerle de değerlendirilmelidir. Değerlendirme sırasında bulunulan ortam, kişinin eğitim düzeyi, yaş ve cinsiyet farklılıkları nedeniyle bir nöropsikolojik bataryadan spesifik tanı koymasını beklemek doğru değildir (71).

NPT ayrıca uygulanacağı kültüre uyarlanmış ve ilgili kültür için test normlarının belirlenmiş olması gerekmektedir. Basit bir testin dahi kültürden kültüre farklılık gösterebildiği bilinmektedir. Bu nedenle nöropsikolojik testlerin hemen hepsi kişi bazında değerlendirilmeli ve nihai karar kişiye göre verilmelidir (71).

2.8.1 Nöropsikolojik testler



Şekil 1: Nöropsikolojik Testler

Mini-Mental Durum testi, oryantasyon, sözel bellek, dikkat, adlandırma, okuma ve yazma gibi kognitif fonksiyonları değerlendiren, sık kullanılan bir tarama testidir. Eğitim düzeyinden etkilendiği bilinmektedir (72). Ülkemizde geçerlik ve güvenirlik çalışması Kayatekin ve arkadaşları (1985) tarafından yapılmıştır (73).

Sayı menzili önemli bir dikkat testidir. Dikkat tüm kognitif görevlerin performansı için gereklidir ve dikkat bozukluğunun etkileri bütün bir muayene boyunca izlenebilir. İleri sayı menzili sağ dorsolateral prefrontal korteks lezyonlarında etkilenen anlık bellek ve basit dikkati değerlendirebilen bir test iken, geri sayı menzili sol hemisfer lezyonlarında etkilenen kompleks dikkat ya da işleyen belleği değerlendiren bir testtir ve 60 yaş üzerinde azaldığı literatürde gösterilmiştir (71,74).

Bu alt test iki alt bölümden oluşur, kişiye giderek artan uzunluktaki sayı dizileri okunur. Her uzunluktaki dizi için iki ayrı deneme yapılır. Her dizinin sunumu ardından kişinin dizileri, düz sayı uzamı puanı için düzden, ters sayı uzamı puanı içinse tersten tekrarlama istenir. Bu yolla hastanın basit ve karmaşık dikkati ölçülür (75).

Testin Türkiye örnekleminde geçerlik-güvenirlik (Karakaş ve ark. 1996) ve yayınlanmamış bir yüksek lisans tezi kapsamında norm belirleme (Özdeniz 2001) çalışmaları yapılmıştır (76).

Sözel akıcılık; dikkatin sürdürülebilirliği ve zihinsel geri getirmeyi değerlendiren bir testtir, kendi içerisinde semantik ve leksikal olmak üzere ikiye ayrılır, semantik akıcılık sol temporal lob lezyonlarında, leksikal akıcılık ise sol frontal lob lezyonlarında etkilenir. Eğitimin sözel akıcılığa etkisi olduğu bilinmektedir (71,77).

Sözel akıcılık, sözel üretimin hızı ve kolaylığı anlamına gelir. Bu testin amacı öngörülen zaman içinde verilen harfle başlayan ya da istenilen kategoride yer alan kelimelerin zihinsel geri çağırılmasını değerlendirmektir (75). Türkiye norm çalışması Tumaç (1997) tarafından yapılmıştır (76).

Saat çizme testi sözel bellek dışında birçok kognitif alanı (yürütücü işlevler, vizyospasyal yeti, motor programlama, dikkat ve konsantrasyon) değerlendirebilen bir testtir ve sağ hemisferin anterior lezyonlarında etkilendiği kabul edilir, eğitimden etkilendiği bilinmektedir (71).

Hastadan saat çizmesi, içine sayıları yerleştirmesi ve söylenen zamanı işaretlemesi istenir. Konstrüksiyonel praksi, anlama, planlama yeteneğini test eder. Saat çizme testinin avantajları kısa ve çabuk uygulanması ve negatif prediktif değerinin yüksekliğidir. Dezavantajları ise puanlamanın subjektif olması ve yalancı negatifliğin yüksek olmasıdır (78).

Boston Adlandırma Testi nesne adlandırma ve kelime geri getirmeyi içeren dil becerisini değerlendirmek amacıyla yaygın olarak kullanılan, bilinen en iyi nöropsikolojik testtir. Uygulanan versiyona göre değişmekle birlikte, katılımcıya zorluk derecesi giderek artan siyah-beyaz çizimlerden (örn. makas, raket, abaküs) oluşan 30 farklı uyarıcı kart, spiralli bir kitapçık halinde sunulur. Her bir maddenin adlandırılması için katılımcıya 20 saniye süre tanınır. Eğer katılımcı bir maddeyi (örn. mızıka) adlandıramaz ya da farklı bir isimle (örn. org) adlandırırsa ilk olarak resmin ait olduğu kategoriyle ilgili semantik (anlamsal), daha sonra nesnenin ilk hecesi (örn. mı-) fonemik (sessel) ipucu olarak verilir. En son aşamada, fonemik ipucundan sonra da doğru tepki verilmedi ise o maddenin çoktan seçme formu (her bir uyarıcı kartının arka yüzünde yer alan ve dört seçenek içeren maddelerdir) (örn. flüt, mızıka, çikolata, melodika) sunulur. Katılımcıdan, dört seçenektan doğru olduğunu düşündüğü seçeneği göstermesi ya da söylemesi istenir (79).

Kaplan, Goodglass ve Weintraub (33) tarafından geliştirilen orijinal test, bilişsel bozulma, demans ve afazinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan hassas bir ölçü aracıdır (79).

Sözel Bellek Süreçleri Testi: Öktem (2011) tarafından geliştirilen test sözel öğrenme ve belleğin çok faktörlü araştırılması için geliştirilmiş bir testtir. Bunlardan birincisi; kişinin anlık belleğidir, ikincisi; öğrenme ya da bilginin edinilmesi-kazanılması süreci, üçüncüsü; hatırd tutma ve geri çağırıp hatırlama süreçleridir. Test, birbiri ile ilişkisiz on beş kelimedenden oluşur. On beş kelime birer saniye aralıklarla deneğe okunur ve daha sonra akılda kalanları söylemesi istenir. Bu, deneğin anlık belleği ve dikkati sürdürebilmesi hakkında bilgi verir. Deneğin doğru cevap sayısı anlık bellek skoru olarak kaydedilir. İlk denemeden sonra aynı liste dokuz kere daha deneğe okunarak her defasında aklında kalanların tümünü söylemesi istenir. Bu da deneğin öğrenme becerisi hakkında bilgi verir (75).

Hastanın 30-40 dakika aradan sonra bu kelimeleri hatırlaması istendiğinde kendiliğinden kaç tane kelime söyleyebildiyse bu sayı onun kendiliğinden hatırlama boyutunu gösterir (75).

Türk toplumunda geçerlik-güvenirlilik çalışması yapılmıştır (Öktem 2011) (76).

Stroop Testi: tepki ketleme, seçici dikkat, bilgi işleme hızı ve bilişsel esnekliği değerlendirmede yaygın olarak kullanılan bir yürütücü işlev testidir. Test 1935'te John Ridley Stroop tarafından geliştirilmiş olup, günümüzde kullanılmakta olan pek çok formu mevcuttur (76).

Stroop etkisi, genel olarak bireye renk-kelime uyumsuzluğu içeren görevler verildiğinde ortaya çıkmaktadır (örneğin; mavi mürekkep ile basılmış "kırmızı" kelimesini okuma görevi ya da okuma yerine mürekkep rengini söyleme görevi). Böyle bir görev esnasında, bireyin daha otomatik olan okuma davranışını baskılayarak renk söyleme görevini yerine getirmesi gerekmektedir. Daha otomatik olan davranışın baskılanma çabası, tepki süresinde uzamaya sebep olur ve bu durum, Stroop etkisi olarak adlandırılır (76).

Stroop Testi frontal lob hasarına duyarlı bir test olarak bilinmektedir; ancak Stroop Testi gibi karmaşık görevler sırasında beyin aktivitesinin frontal loblar ile sınırlı kalmayarak daha geniş bir nöral ağı yayıldığı bildirilmiştir (76).

İz Sürme Testi, dikkat, tepki ketleme ve bilişsel esneklik becerilerinin değerlendirmesinde yaygın olarak kullanılan bir nöropsikolojik testtir. Test, iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, yuvarlaklar içinde 1'den 25'e kadar rakamlar yer almaktadır. Kişiden bu rakamları sırasıyla kalemi hiç kaldırmadan bir çizgi ile birleştirmesi istenir. İkinci bölümde ise rakamlara (1-13) ek olarak, harfler (A-L) bulunmaktadır ve kişiden bir rakam bir harf sırasını izleyerek (1-A, 2-B, 3-C...) yuvarlakları birleştirmesi istenir. İki bölüme de alıştırma yapılarak başlanır, asıl test bölümünde kronometre ile süre tutulur ve hata sayısı kaydedilir (76).

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak 2019-Aralık 2020 tarihleri arasında 2 yıllık süreçte, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Adli Tıp Anabilim Dalına trafik kazasına bağlı bedensel zararların tazminine yönelik, maluliyet oranının tespiti için başvuran hastaların raporları geriye dönük olarak araştırılarak kafa travması geçiren olgular belirlendi. Kafa travması sonrası travmatik beyin hasarı olan ve nöropsikiyatrik sekel gelişen 173 hasta çalışmaya dahil edildi. Motor-duyu defisit (pleji/parazi, kuadripleji, parestezi vs.), kraniyal sinir hasarı, piramidal-ekstrapiramidal sistem bulguları gelişen hastalar, kafa travmasına bağlı sekel tariflemeyen hastalar, sadece geçici/kalıcı iş göremezlik süresi açısından rapor düzenlenen hastalar ve dosyasındaki verileri eksik olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Çalışma için Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi girişimsel olmayan araştırmalar etik kurulundan 02.06.2021 tarih ve 2021/17-20 sayı ile onay alınmıştır.

Hastaların hastane otomasyon sistemine kayıtlı bilgileri ve düzenlenen raporları geriye dönük olarak incelendi. Çalışmamıza yönelik veri kayıt formu oluşturularak kayıtlardan elde edilen veriler oluşturduğumuz veri kayıt formuna işlendi. Hastalar yaş, cinsiyet, eğitim durumu, olay türü, travma sonrası meydana gelen kafa içi patoloji, kafa kemiklerinde kırık varlığı, hastane yatışı, cerrahi girişim gereksinimi, eşlik eden yaralanmaları, nöropsikiyatrik sekelleri, nöropsikolojik test sonuçları, iş göremezlik oranı ve süreleri açısından retrospektif olarak incelendi.

Anabilim dalımızdaki muayene sonrasında bazı hastalar nöropsikolojik test ile değerlendirilmiştir. Nöropsikolojik testler bu konuda deneyimli bir nöropsikolog tarafından gün içerisinde poliklinik şartlarında sessiz bir odada, yaklaşık 60-90 dakika süreyle uygulanmıştır. Sonuçlar hastanın eğitim durumu, tıbbi özgeçmişi, kullandığı ilaçlar, aile öyküsü vb. bulgular eşliğinde değerlendirilerek görüş ve yorumların yer aldığı bir bölüm halinde raporlara eklenmiştir.

Hastalara uygulanan nöropsikolojik testler; oryantasyon, ileri sayı menzili, geri sayı menzili, saat çizimi testi, sözel akıcılık testi (hayvan isimleri, meyve isimleri sayma gibi), soyutlama (atasözleri ve ikili benzerlikler), Stroop testi, Boston adlandırma testi,

izgi yn belirleme testi, yüz tanıma testi, mantısal bellek, görsel bellek ve ktem sözel bellek süreçleri testidir.

Çalışmamızda kafa travması sonrası hastalarda en sık görülen şikayetlerden basit ve karmaşık dikkati değerlendiren ileri ve geri sayı menzili testi, birçok kognitif alanı değerlendiren saat çizimi testi, nesne adlandırma becerisini değerlendiren Boston Adlandırma testi, öğrenme ve bellek süreçlerini değerlendiren ktem Sözel Bellek süreçleri testleri (anlık bellek, serbest hatırlama, öğrenme puanı) değerlendirmeye alınmıştır.

Oryantasyon değerlendirmesi ‘Hangi yıldıyız?’, ‘Bugün günlerden nedir?’, ‘Hangi aydayız?’, ‘Bugün ayın kaı?’, ‘Burası hangi hastane, hangi bölüm, kaçıncı kat?’ sorularından oluşmaktaydı.

İleri ve geri sayı menziliinde hastalardan sırayla 3’l, 4’l, 5’li sayı gruplarını ileri ve geri yönde tekrar etmeleri istenmiştir.

Anlık bellek değerlendirmesi için hastalara 15 adet kelime okunarak aklında kalanları tekrar etmesi istenmiştir. Hatırladığı kelime sayısı anlık bellek puanı, aynı kelimeler 10 kez tekrar edildikten sonra hastanın her defasında hatırladığı kelime sayısı toplamı öğrenme puanı, aradan yaklaşık 20-30 dakika geçtikten sonra bu kelimelerden hatırladıkları kendiliğinden hatırlama (serbest hatırlama) puanı olarak kaydedilmiştir.

Saat izimi testinde hastaya saat çizip, 11’i 10 geçiyor göstermesi istenmiştir. Hastanın rakamları doğru yerleştirmesi, akrep ve yelkovanı çizip saati göstermesi baz alınarak puanlama yapılmıştır.

Stroop testinde hastalara öncelikle kutuların renklerini söylemeleri istenmiştir. Bu aşamada renk körlüğü benzeri bir problemi olan hastalar ayırt edilmiştir. Daha sonra farklı renklerde yazılmış renkleri okuması ve sonrasında yazıların renklerini söylemesi istenmiştir. Hastaların hata sayıları ve testi tamamlamaları süreleri kaydedilmiştir. Çalışmamızda hata sayıları değerlendirmeye alınmıştır.

Boston Adlandırma testinde hastaya toplam 30 adet şekil göstererek adlandırması istenmiştir. Toplam adlandırdığı şekil sayısı kaydedilmiştir.

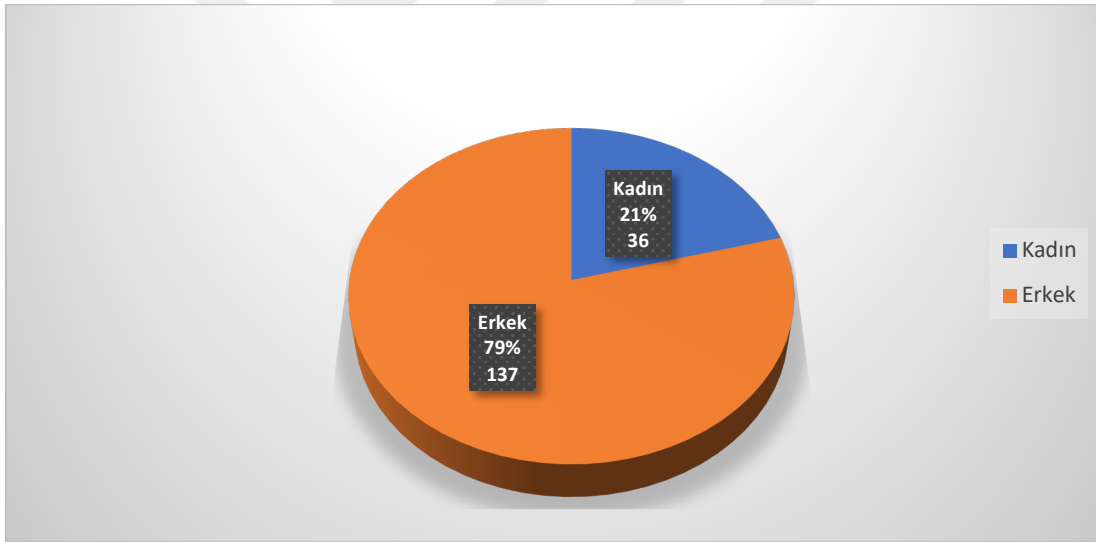
Verilerin istatistiksel analizi için SPSS 26.0 (Statistical Package for the Social Sciences) paket programı kullanıldı. Parametrik ve kategorik verilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler yapıldı. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sürekli ölçümlerse ortalama ve standart sapma olarak özetlendi. Kategorik veriler için Ki Kare testi, sürekli ölçümlerin karşılaştırılmasında varsayımların sağlanması durumunda, bağımsız gruplarda t testi, normal dağılıma uymayan bağımsız verilerin analizinde Man Whitney U testi ile değerlendirme yapıldı. Veriler arasındaki korelasyonu değerlendirmek için iki değişkenli korelasyon (Pearson's R, Spearman korelasyon) kullanıldı. Veriler tablolarda ortalama $\pm$ standart sapma, grafiklerde olgu sayısı ve yüzdesi şeklinde tanımlandı. Sonuçlar %95 güven aralığında, $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Verilerin retrospektif olarak tarandığı ve incelendiği bir arşiv taraması olan çalışmamızda; hastalara ait demografik verilerin (eğitim durumu, meslek) tümüne ulaşamaması ve görüntüleme incelemesi yapılan ve nöropsikolojik test uygulanan olgu sayısının azlığı çalışmanın kısıtlılıkları olarak değerlendirilmiştir.

4.BULGULAR

Dokuz Eylül Üniversitesi Adli Tıp Anabilim Dalına 01.01.2019-31.12.2020 tarihleri arasında başvuran hastalara ait raporlar incelendi. Çalışma süresinde araştırılan hastalardan 579'unda kafa travmasına bağlı yaralanma meydana geldiği görüldü. 579 hastanın 173'ünde kafa içi yaralanmaya bağlı nöropsikiyatrik sekel olduğu ve buna bağlı iş göremezlik oranı belirlendiği görüldü, bu olgular çalışmaya dahil edildi.

Cinsiyet açısından değerlendirildiğinde kafa travmasına bağlı nöropsikiyatrik sekel gelişen olguların 137'si (%79,2) erkek ve 36'sı (%20,8) kadındı. Erkek/kadın oranı 3,8/1 olarak saptandı. Olguların cinsiyete göre dağılımı Grafik 1'de görülmektedir.



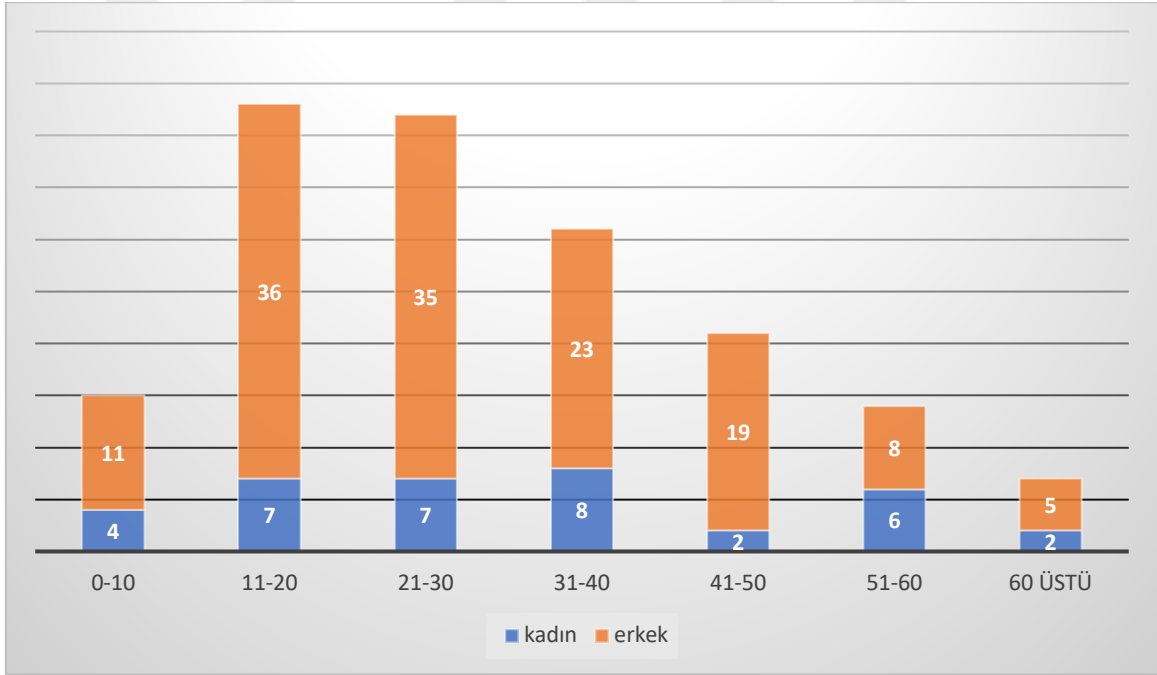
Grafik 1: Olguların cinsiyete göre dağılımı.

Olguların en küçüğünün 1, en büyüğünün 78 yaşında olduğu, yaş ortalamalarının $29,6 \pm 15,6$ olduğu görüldü. Erkeklerin yaş ortalaması $29,1 \pm 14,8$ yıl, kadınların yaş ortalaması $31,5 \pm 18,3$ yıl olarak saptanmıştır. Olguların cinsiyete göre yaş ortalamaları Tablo 4'te görülmektedir.

Cinsiyet	Yaş Ortalamaları
Kadın (n=36)	31,52±18,32
Erkek (n=137)	29,16±14,84
Toplam (n=173)	29,65±15,6

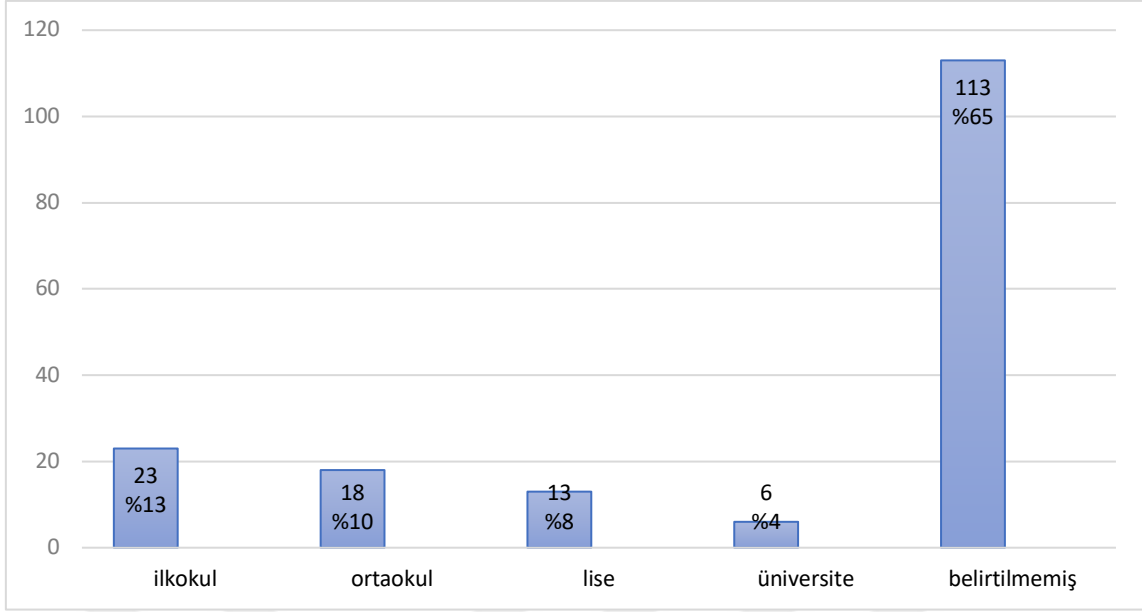
Tablo 4: Olguların cinsiyete göre yaş ortalamaları±standart sapmaları.

Yaş gruplarına göre kafa travmalarının 11-20 (43 olgu, %24,9) ve 21-30 (42 olgu, %24,3) yaş grubunda diğer gruplara göre fazla olduğu tespit edildi. Olguların cinsiyet açısından yaş gruplarına dağılımı incelendiğinde gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$). Olguların cinsiyete göre yaş gruplarının dağılımı Grafik 2’de görülmektedir.



Grafik 2: Olguların yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı.

Eğitim durumunun 113 olguda (%65,3) belirtilmemiş olduğu tespit edildi. Eğitim durumuna ulaşılan olguların 23’ünün (%13,3) ilkokul, 18’inin (%10,4) ortaokul, 13’ünün (%7,5) lise, 6’sının (%3,5) üniversite mezunu olduğu görüldü. Olguların eğitim durumuna göre dağılımı Grafik 3’te görülmektedir.



Grafik 3: Olguların eğitim durumuna göre dağılımı.

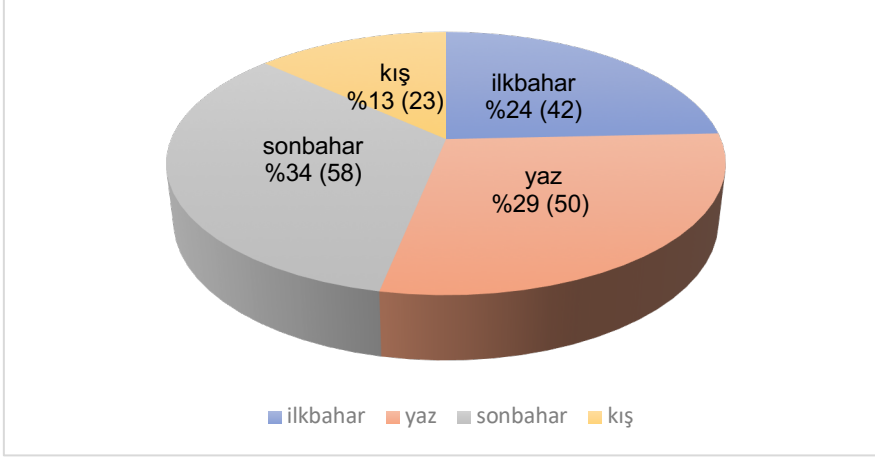
Olguların cinsiyete göre eğitim durumlarının dağılımı Tablo 5'te görülmektedir.

		Eğitim Durumu				
Cinsiyet	Erkek	İlkokul	Ortaokul	Lise	Üniversite	Total
	Kadın	5	3	6	1	15
Total		23	18	13	6	60

Tablo 5: Olguların cinsiyete göre eğitim durumlarının dağılımı.

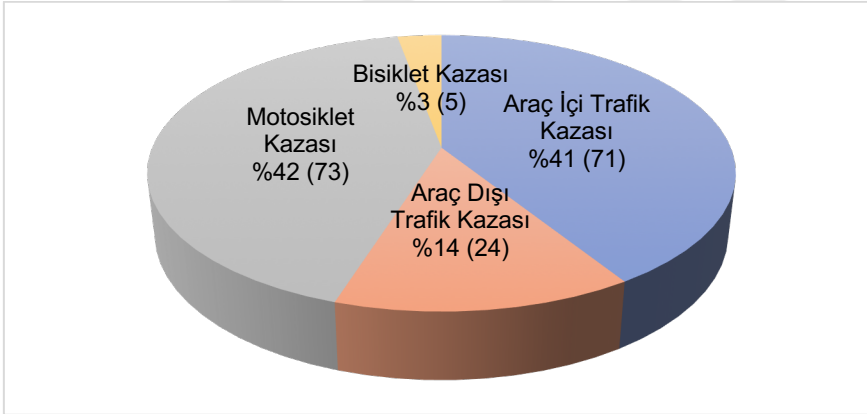
Meslek bilgisinin 118 olguda raporda belirtilmediği, 13 olgunun çalışmadığı, 12 olgunun işçi, 5 olgunun öğrenci, 5 olgunun serbest meslek, 5 olgunun çiftçi, 2 olgunun asker, 2 olgunun temizlik personeli olduğu tespit edilmiştir. Diğer meslek grupları 1'er olgu ile kaynakçı, avukat, hamal, mobilyacı, öğretmen, güvenlik görevlisi, tasarımcı, aşçı, elektrik teknisyeni, garson ve muhasebeci olarak saptanmıştır.

Olgular olayın gerçekleştiği mevsim açısından incelendiğinde en sık sonbaharda (58, %33,5) olmak üzere sırasıyla yaz (50, %28,9), ilkbahar (42, %24,3) ve kış (23, %13,3) mevsiminde olduğu görüldü (Grafik 4).



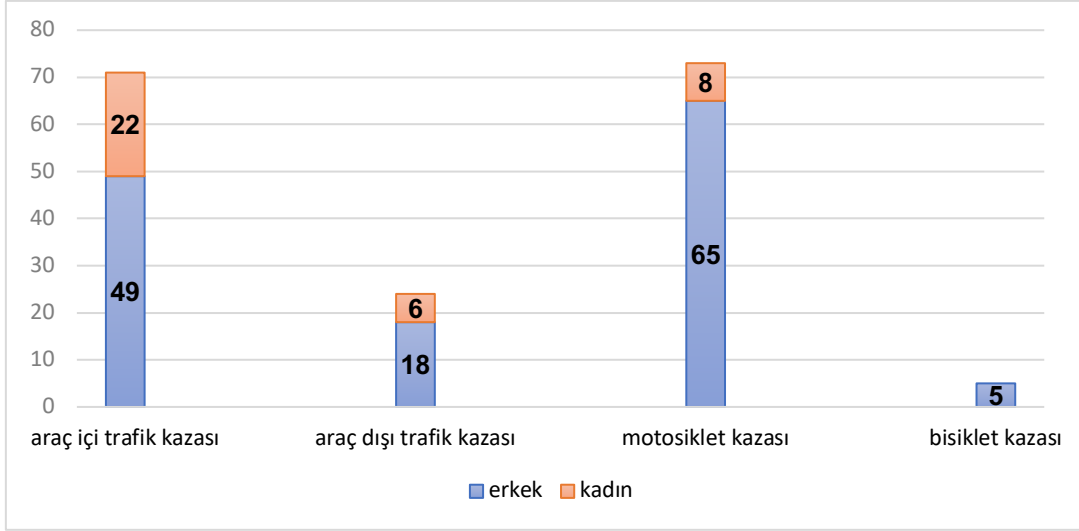
Grafik 4: Olguların olayın meydana geldiği mevsime göre dağılımı.

Kafa travması oluş nedenleri; en fazla motosiklet kazası (%42,2, 73 hasta) olmak üzere, araç içi trafik kazası (%41,0, 71 hasta), araç dışı trafik kazası (%13,9, 24 hasta), bisiklet kazası (%2,9, 5 hasta) olarak belirlendi (Grafik 5).



Grafik 5: Olguların olay türü açısından dağılımı.

Olay türlerinin cinsiyete göre dağılımına bakıldığında kadınlarda en sık 22 (%61,1) olgu ile araç içi trafik kazası, erkeklerde en sık 65 (%47,4) olgu ile motosiklet kazası meydana geldiği ve gruplar arasındaki farkın anlamlı ($p=0.016$) olduğu görüldü (Grafik 6).



Grafik 6: Olguların olay türü ve cinsiyete göre dağılımı.

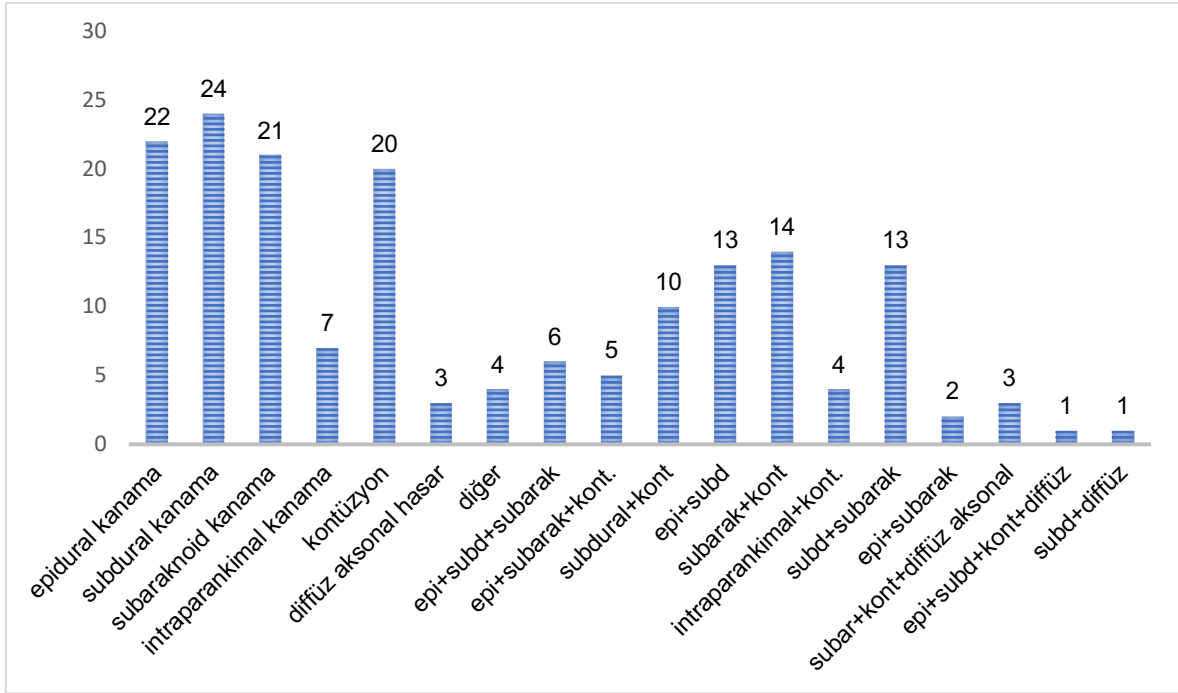
Yaş Aralıkları/Olay Türü	Araç İçi Trafik Kazası	Araç Dışı Trafik Kazası	Motosiklet Kazası	Bisiklet Kazası
0-10 yaş	9	3	3	-
11-20 yaş	14	5	24	-
21-30 yaş	13	1	28	-
31-40 yaş	15	7	7	2
41-50 yaş	6	4	8	3
51-60 yaş	9	3	2	-
60 yaş üstü	5	1	1	-
Total	71	24	73	5

Tablo 6: Olguların yaş aralıkları ve olay türü açısından dağılımı.

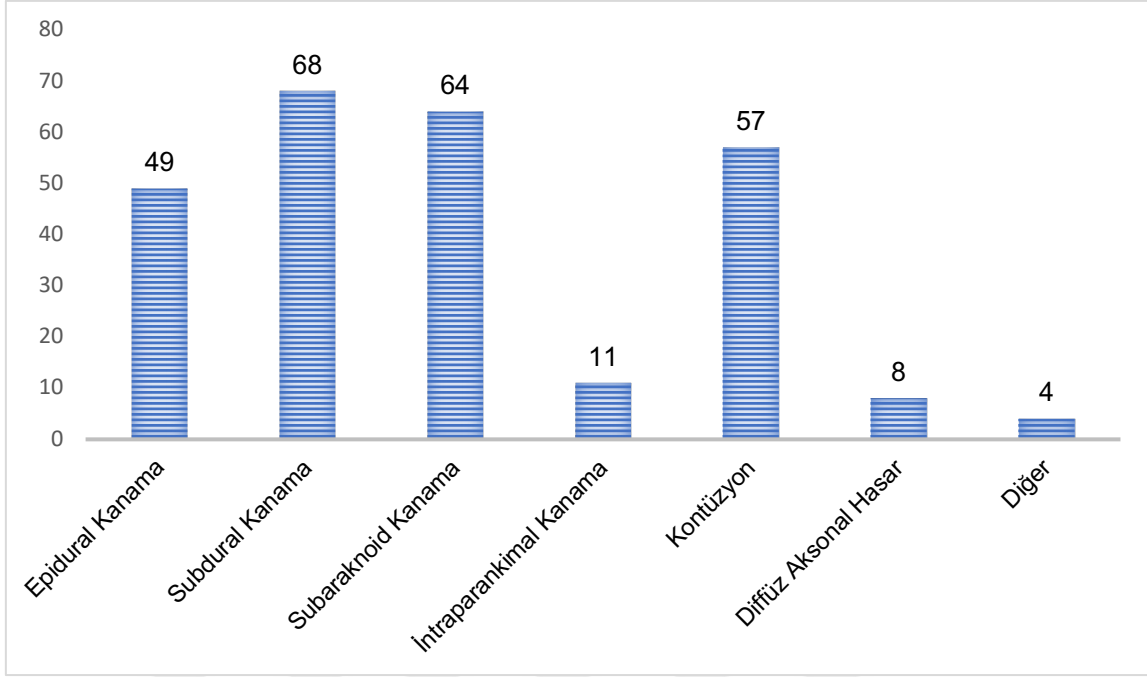
Yaş aralıklarına göre meydana gelen olay türü incelendiğinde 11-30 yaş grubunda motosiklet kazası geçirenlerin tüm olguların %30,0'u (n=52) olduğu görüldü. Bisiklet kazasının 31-50 yaş grubunda görüldüğü, 50 yaş üstü hastaların (n=21) %67'sinde araç içi trafik kazası meydana geldiği tespit edildi (Tablo 6). Yaş aralıkları ve olay türü açısından gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu görüldü (p=0.028).

Olay sonucu meydana gelen patolojilerin dağılımı Grafik 7 ve 8'de gösterilmiştir. Olay sonucu meydana gelen patolojiler içinde en sık subdural kanama (n=68, %39,3), daha sonra sırayla subaraknoid kanama (n=64, %36,9), kontüzyon (n=57, %32,9), epidural kanama (n=49, %28,3), intrapankimal kanama (n=11, %6,3), diffüz aksonal

hasar (n=8, %4,6) ve diğer nedenler (n=4, %2,3) olduğu tespit edilmiştir. Diğer nedenler içinde pnömosefali yer almaktadır. Olay sonucu meydana gelen kafa içi yaralanmalar açısından incelendiğinde 72 hastada (%41,6) birden fazla patoloji meydana geldiği, bu hastaların 37'sinde kafa içi kanamaya kontüzyonun eşlik ettiği görüldü. En az tanı konan patoloji diffüz aksonal hasar olarak saptandı.

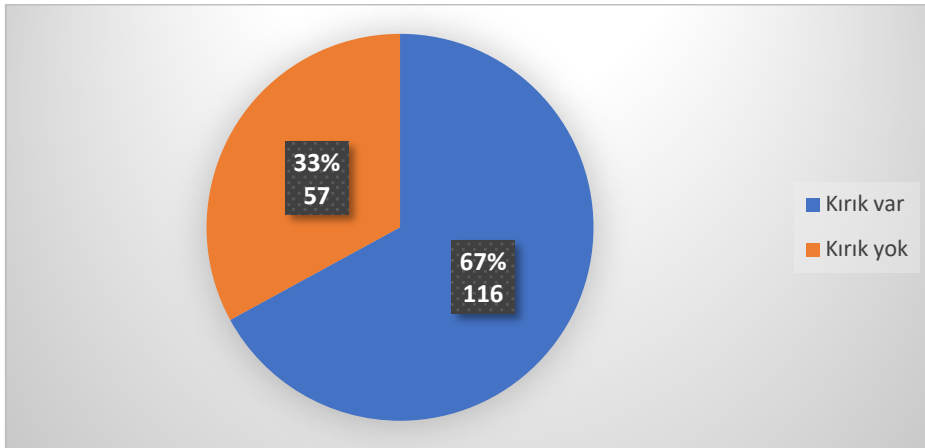


Grafik 7: Olay sonucu meydana gelen kafa içi patolojilerin dağılımı



Grafik 8: Olay sonucu saptanan kafa içi patolojilerin dağılımı

Olgular kafa kemiklerinde kırık varlığı açısından incelendiğinde 116 (%67,1) olguda kafa içi yaralanmaya kırık eşlik ettiği, 57 (%32,9) olguda ise kafa kemiklerinde kırık olmadan kafa içi patoloji meydana geldiği görüldü (Grafik 9).



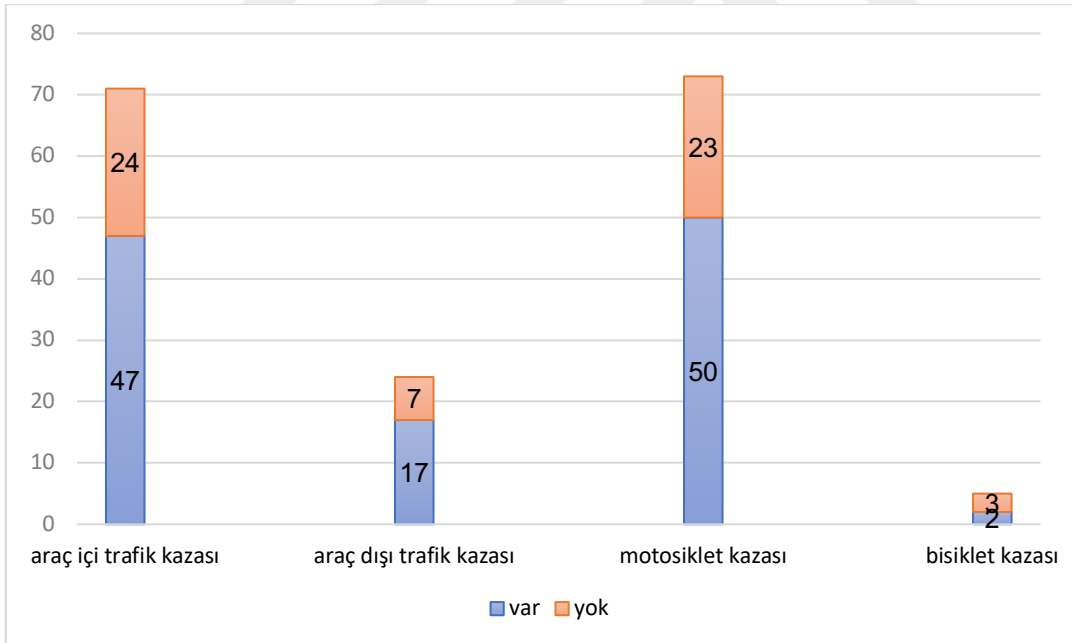
Grafik 9: Olguların kafa kemiklerinde kırık varlığı açısından dağılımı.

Kadın olguların %66,6'sında, erkek olguların %67,1'inde kafa kemiklerinde kırık saptandı. Kafa kemiklerinde kırık varlığı, cinsiyet açısından incelendiğinde gruplar arasında anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0.05$).

Kafa kemiklerinde kırık		var	yok
Cinsiyet	erkek	92 (%53,1)	45 (%26,0)
	kadın	24 (%13,8)	12 (%6,9)

Tablo 7: Olguların cinsiyet ve kafa kemiklerinde kırık varlığı açısından dağılımı.

Araç içi trafik kazası geçirenlerin %66,1'inde, araç dışı trafik kazası geçirenlerin %70,8'inde, motosiklet kazası geçirenlerin %68,4'ünde, bisiklet kazası geçirenlerin %40,0'ında kafa kemiklerinde kırık olduğu, olay türü ve kafa kemiklerinde kırık varlığı açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0,05$).



Grafik 10: Olguların olay türü ve kafa kemiklerinde kırık açısından dağılımı.

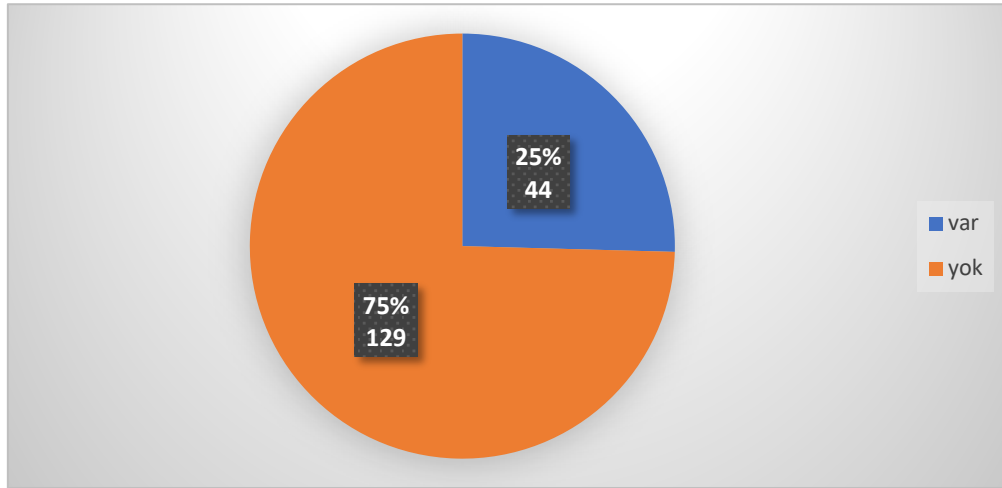
Kırık/patoloji	Epidural kanama	Subdural kanama	Subaraknoid kanama	İntraparankimal kanama	Kontüzyon	Diffüz aksonal hasar	Diğer
var	45	46	40	6	43	4	4
yok	4	22	24	5	14	4	0
Toplam	49	68	64	11	57	8	4

Tablo 8: Olguların kafa kemiği kırığı ve kafa içi patoloji açısından dağılımı.

Epidural kanamada %91,8, subdural kanamada %67,6, subaraknoid kanamada %62,5, intraparaknimal kanamada %54,5, kontüzyonda %75,4, diffüz aksonal hasar olan olgularda %50 oranında kafa kemiklerinde kırık eşlik ettiği görüldü.

Hastane yatışı açısından incelendiğinde 1 olgu dışında tüm hastaların yatarak tedavi edildiği anlaşıldı. Hastane yatışı olmayan bir olguda kafa içi yaralanmanın kontüzyon olduğu görüldü.

Hastaların 129'una (%74,6) cerrahi girişim uygulanmadığı, konservatif izlendiği, 44 (%25,4) hastaya cerrahi girişim uygulandığı anlaşıldı (Grafik 11).



Grafik 11: Olguların cerrahi girişim açısından dağılımı.

		Cerrahi girişim	
		var	yok
Yaş aralığı	0-10	6 (%3,4)	9 (%5,2)
	11-20	12 (%6,9)	31 (%17,9)
	21-30	14 (%8,0)	28 (%16,1)
	31-40	5 (%2,8)	26 (%15,0)
	41-50	3 (%1,7)	18 (%10,4)
	51-60	1 (%0,5)	13 (%7,5)
	60 üstü	3 (%1,7)	4 (%2,3)
	Toplam	44 (%25,4)	129 (%74,6)

Tablo 9: Olguların cerrahi girişim ve yaş aralığı açısından dağılımı.

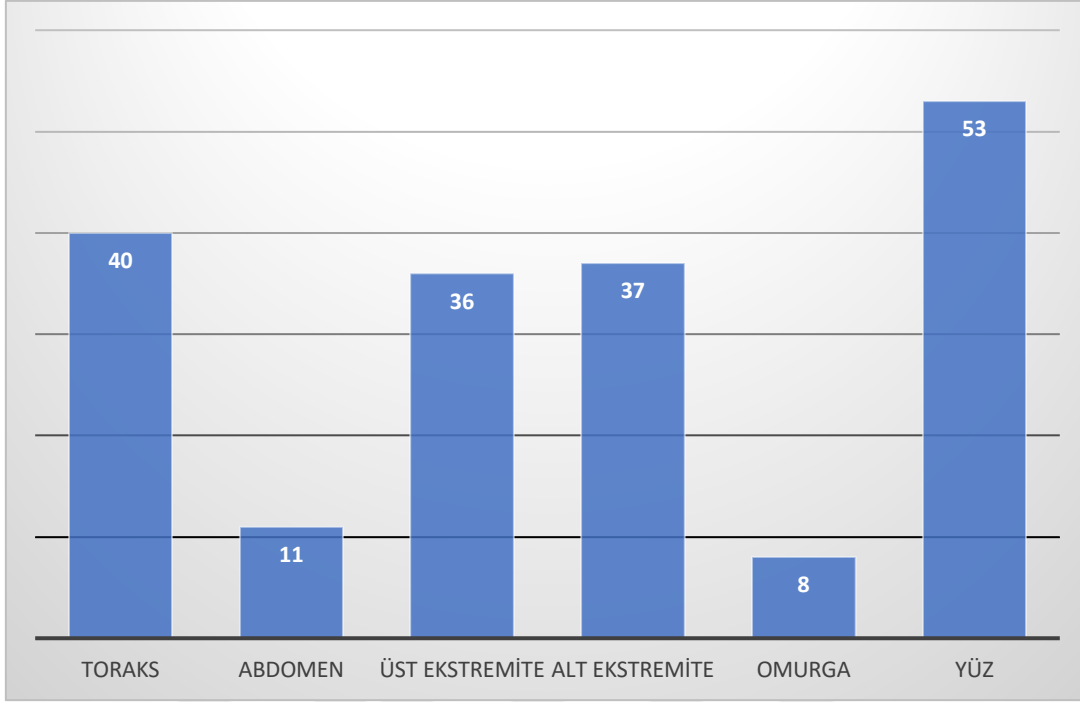
Olgular yaş aralığı ve cerrahi girişim gereksinimi açısından incelendiğinde gruplar arasında anlamlı fark olmadığı anlaşıldı ($p=0.14$) (Tablo 9). En sık cerrahi girişim uygulanan yaş grubunun 21-30 yaş aralığı (%33,3) olduğu, 50 yaş üstü 21 olgudan 4'üne (%19,0) cerrahi girişim uygulandığı anlaşılmıştır.

Cinsiyet	Cerrahi girişim var	Cerrahi girişim yok	Toplam
Erkek	39	98	137
Kadın	5	31	36
Toplam	44	129	173

Tablo 10: Olguların cinsiyete göre cerrahi girişim açısından dağılımı.

Olgular cinsiyet ve cerrahi girişim açısından incelendiğinde gruplar anlamlı fark olmadığı görüldü ($p=0.074$). Kadınların %13,8, erkeklerin %28,5'ine cerrahi girişim uygulandığı belirlendi.

173 olgunun 48'inde (%27,7) ek yaralanma olmadığı, 125 (%72,3) olguda kafa yaralanmasına eşlik eden ek yaralanma olduğu görüldü. En sık eşlik eden yaralanmanın yüz bölgesinde ($n=53$), daha sonra sırasıyla toraks ($n=40$), alt ekstremité ($n=37$), üst ekstremité ($n=36$), abdomen ($n=11$) ve omurgada ($n=8$) olduğu görüldü (Grafik 12).



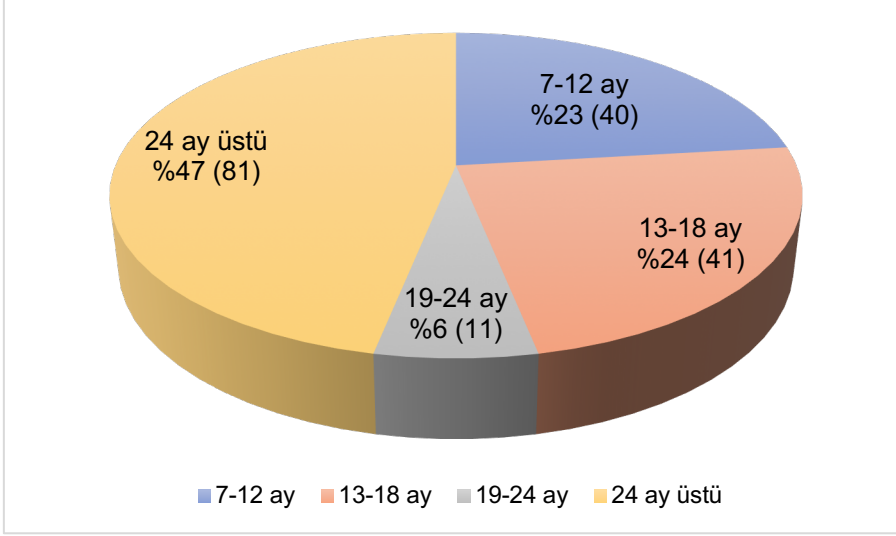
Grafik 12: Olguların ek yaralanma bölgesi açısından dağılımı.

Olguların kafa kemiklerinde kırık, hastane yatışı, cerrahi girişim ve eşlik eden yaralanma olup olmaması açısından dağılımı Tablo 11’de gösterilmiştir.

	Kafa Kemiklerinde Kırık	Hastane Yatışı	Cerrahi Girişim	Eşlik Eden Yaralanma
var	116 (%67,1)	172 (%99,4)	44 (%25,4)	124 (%71,7)
yok	57 (%32,9)	1 (%0,6)	129 (%74,6)	49 (%28,3)

Tablo 11: Olguların kafa kemiklerinde kırık, hastane yatışı, cerrahi girişim, eşlik eden yaralanma açısından dağılımı.

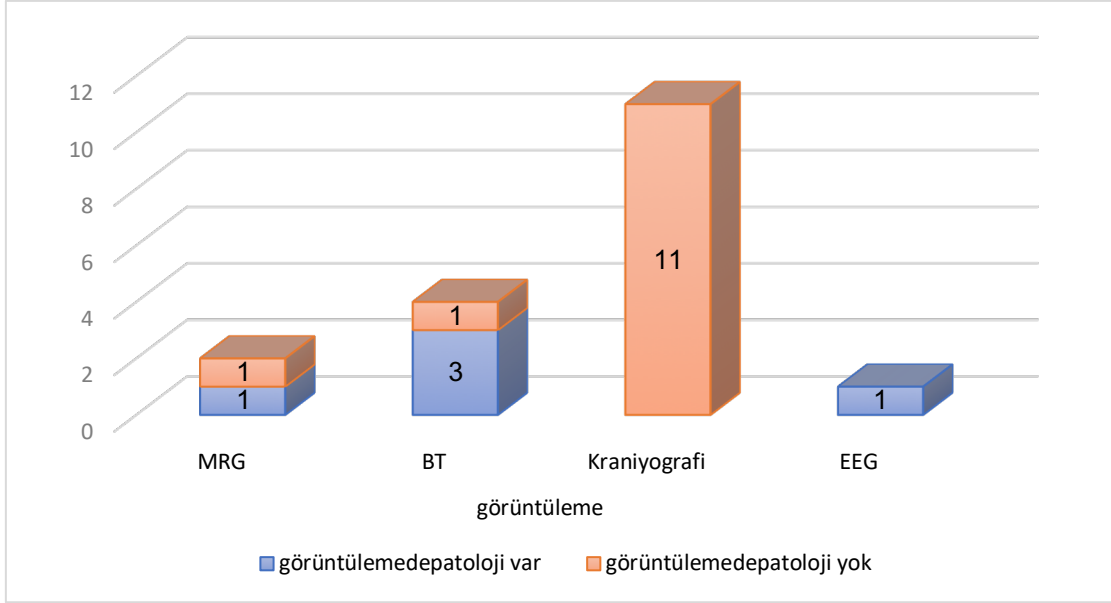
Kaza tarihi ve anabilim dalımıza maluliyet değerlendirmesi için başvuruları sonrası yapılan muayene tarihi arasında geçen sürenin dağılımına bakıldığında ilk 6 aylık süre içinde başvuran olgu olmadığı görüldü. Toplam 40 (%23,1) olguya kaza sonrası 7-12 ay içinde, 41 (%23,7) olguya kaza sonrası 13-18 aylık süre içinde, 11 (%6,4) olguya 19-24 aylık süre içinde ve 81 (%46,8) olguya da 24 ay ve sonraki süre içinde rapor düzenlendiği görüldü. Raporu yazılan olguların kazadan sonra geçen süreye göre dağılımı Grafik 13’te gösterilmiştir.



Grafik 13: Olguların olay tarihi ile anabilim dalımızda yapılan muayene arasındaki süre açısından dağılımı.

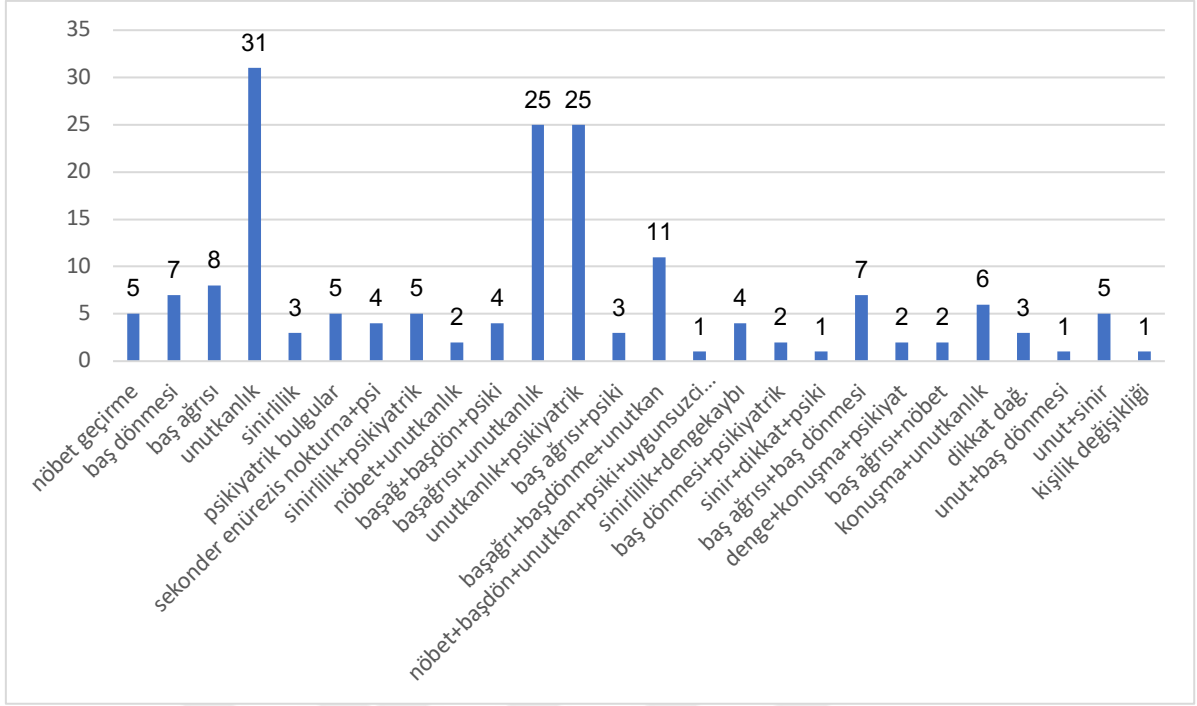
Anabilim Dalımıza maluliyet değerlendirme için başvuran olguların 155'ine (%89,6) sekel açısından görüntüleme incelemesi yapılmadığı, görüntüleme incelemesi yapılan olgu sayısının 18 (%10,4) olduğu saptanmıştır. Yapılan görüntüleme incelemelerine bakıldığında 2 olguya MRG, 4 olguya BT, 11 olguya kraniyografi, 1 olguya EEG yapıldığı görüldü (Grafik 14).

Sekel açısından görüntüleme incelemesi yapılan 18 olgunun 13'ünde patolojik bulgu olmadığı, 5 olguda travmaya sekonder değişiklikler olduğu görüldü. Kraniyografi yapılan olguların hiçbirinde sekel niteliğinde patolojik bulgu olmadığı, MRG yapılan 1 olguda ve BT incelemesi yapılan 1 olguda sekel niteliğinde bulgu olmadığı tespit edildi. EEG yapılan 1 olguda patolojik bulgu izlendiği görüldü (Grafik 14). Yapılan görüntüleme incelemeleri patolojik bulgu varlığı açısından incelendiğinde gruplar arasındaki farkın anlamlı olduğu görüldü ($p=0.008$).

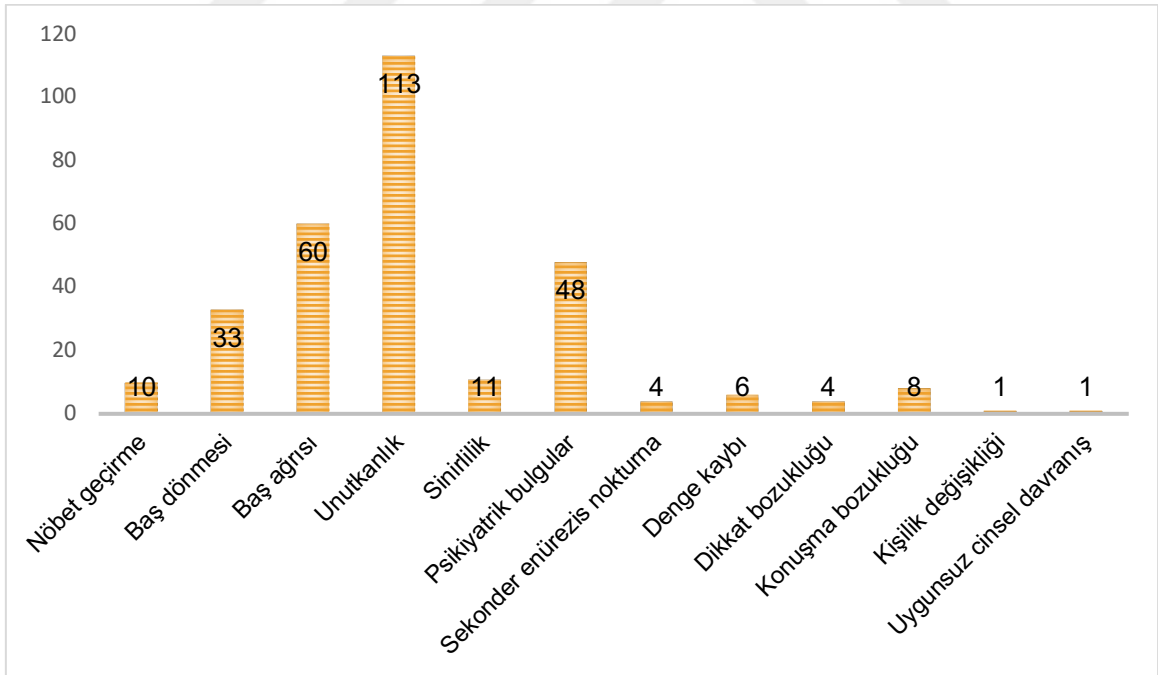


Grafik 14: Olguların maluliyet değerlendirme aşamasında yapılan görüntüleme incelemelerinde patolojik bulgu varlığı açısından dağılımı.

Hastaların şikayetleri açısından dağılımı Grafik 15’de verilmiştir. Kafa travması sonrası 113 olguda (%65,3) unutkanlık, 60 olguda (%34,6) baş ağrısı, 48 olguda (%27,7) psikiyatrik bulgular, 33 olguda (%19) baş dönmesi, 11 olguda (%6,3) sinirlilik, 10 olguda (%5,8) nöbet geçirme, 8 olguda (%4,6) konuşma problemleri, 6 olguda (%3,4) denge kaybı, 4 olguda (%2,3) sekonder enürezis nokturna, 4 olguda (%2,3) dikkat bozukluğu, 1 olguda (%0,5) kişilik değişikliği ve 1 olguda (%0,5) uygunsuz cinsel davranışlar meydana geldiği saptanmıştır. 114 hastada birden fazla şikayet mevcut olduğu görüldü. Hastalarda meydana gelen şikayetler gruplandırılarak incelendi. Şikayetlerin hastalarda görülme sıklığı açısından dağılımı Grafik 16’da gösterilmiştir.



Grafik 15: Olguların olay sonrası görülen şikayetleri açısından dağılımı.



Grafik 16: Şikayetlerin hastalarda görülme sıklığı açısından dağılımı.

Hastalarda tahammülsüzlük, kaygı, gürültülü yerde duramama, sosyal yaşamdan uzaklaşma, huzursuzluk, endişe, aşırı heyecan, kabus görme, uyku problemleri, karamsarlık, iştahsızlık, ölüm düşüncesi, tedirginlik, isteksizlik, mutsuzluk, akran ilişkilerinde bozulmalar, değersiz hissetme, tek başına dışarı çıkamama, kalabalıktan rahatsız olma, bu gibi ortamlarda bayılma hissi, araca binerken korkma, tek başına kalmak isteme, olayın aklına gelmesi, değersizlik, araçta huzursuzluk, gelecekte umutsuzluk, alınganlık olarak tariflenen psikiyatrik bulgular meydana geldiği tespit edildi.

Konuşma problemleri olan hastalarda kekemelik/kekemelikte artış, konuşurken takılma, kelime bulmakta zorlanma yakınmaları mevcuttu. Motor/duyusal afazi olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Sinirlilik tarifleyen olgularda hastanın kendisi ya da yakınlarının ifadelerine göre; eskiye göre daha öfkeli ve hırçın olduğu, öfkesini kontrol edemediği, basit olaylarda bile sinirlendiği, sürekli kavga ettiği, fiziksel agresyon gösterdiği, çabuk öfkелendiği, küfür şiddet içeren davranışlar gösterdiği belirtilmekteydi.

Sekonder enürezis nokturna tarifleyen olguların tamamının (n=4) 0-10 yaş aralığında olduğu ve eşlik eden psikiyatrik yakınmaları olduğu tespit edilmiştir.

Unutkanlık şikayeti olan hastalarda eşyaları nereye koyduğunu unutma, insanların ve nesnelerin isimlerini unutma ve buna bağlı öğrenme problemleri olduğu görülmüştür.

Yapılan psikiyatrik değerlendirmeler sonucunda olgulardan 1 tanesinde frontal lob sendromu tanısı konduğu, 2 olguda paranoid ve referans düşünceler olduğu tespit edilmiştir.

Baş Ağrısı				
		var	yok	Toplam
Cerrahi Girişim	var	14	30	44
	yok	46	83	129
Toplam		60	113	173

Tablo 12: Olguların baş ağrısı ve cerrahi girişim açısından dağılımı.

Baş ağrısı şikayeti tarifleyen hastaların 46'sına cerrahi girişim uygulanmadığı, 14'ünde cerrahi girişim uygulandığı tespit edilmiştir (Tablo 12). Baş ağrısı gelişimi ile cerrahi girişim arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

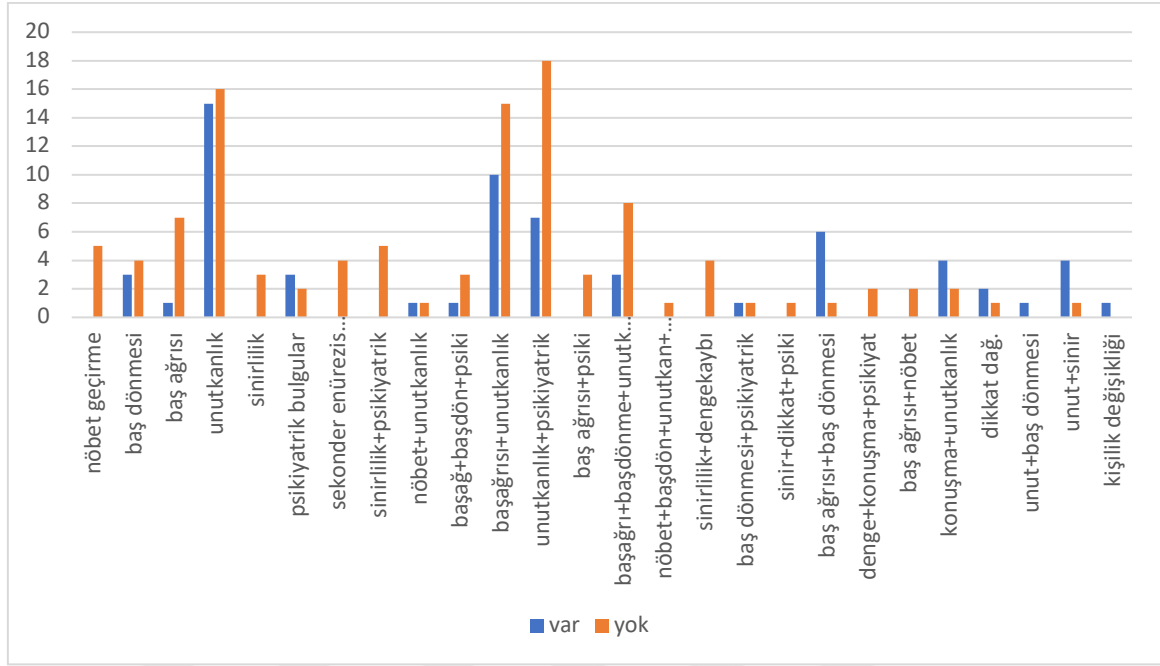
		Nöbet Geçirme		
		var	yok	Toplam
Cerrahi Girişim	var	6	38	44
	yok	4	125	129
Toplam		10	163	173

Tablo 13: Olguların nöbet geçirme ve cerrahi girişim açısından dağılımı.

Nöbet geçirme şikayeti tarifleyen hastaların 6'sına cerrahi girişim uygulandığı, 4'ünde cerrahi girişim uygulanmadığı tespit edilmiştir (Tablo 13). Cerrahi girişim ile nöbet geçirme şikayeti arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi ($p=0.010$).

Değerlendirme aşamasında 63 olguya (%36,4) nöropsikolojik test uygulandığı, 110 olguya (%63,6) uygulanmadığı saptanmıştır.

Hastanın şikayetlerine göre dağılımına bakıldığında unutkanlık şikayeti olan 46 hastada, baş dönmesi şikayeti olan 15 hastada, baş ağrısı olan 21 hastada, psikiyatrik yakınmaları olan 12 hastada, konuşma problemleri olan 4 hastada, sinirlilik şikayeti olan 4 hastada, dikkat bozukluğu olan 2 hastada, kişilik değişikliği olan 1 hastada nöropsikolojik test uygulandığı tespit edilmiştir (Grafik 17). Nöbet geçirme, sekonder enürezis nokturna, denge kaybı olan hastalara test uygulanmadığı görüldü.



Grafik 17: Olguların nöropsikolojik test uygulanması ile şikayetleri açısından dağılımı.

Anabilim dalımızda hastalara uygulanan nöropsikolojik testlerden oryantasyon, ileri-geri sayı menzili, anlık bellek, kendiliğinden hatırlama, öğrenme puanı, saat çizimi testi, Stroop testi ve Boston adlandırma testi sonuçları incelenmiştir.

Olguların nöropsikolojik testlerden aldıkları puanların minimum ve maksimum değerleri tablo 14'te gösterilmiştir.

Uygulanan Test	(n)	Minimum	Maksimum
Oryantasyon	64	1,0	5,0
İleri Sayı Menzili	64	1,0	7,0
Geri Sayı Menzili	64	0	7,0
Anlık Bellek	64	2,0	9,0
Kendiliğinden Hatırlama	64	2,0	15,0
Öğrenme Puanı	64	30,0	131,0
Saat Çizimi	52	1,0	5,0
Stroop Testi	49	0	30,0
Boston Adlandırma Testi	48	10,0	30,0

Tablo 14: Olguların nöropsikolojik testlerden aldıkları puanların minimum-maksimum değerleri.

Hastalara uygulanan testlerden ileri ve geri sayı menziliinde alabilecekleri maksimum puan 8, anlık bellek ve kendiliğinden hatırlama testinde 15, öğrenme puanı testinde 150, saat çizimi testinde 5, adlandırma testinde 30 puandır.

Olguların cinsiyete göre testten aldıkları puanların ortalamaları±standart sapmaları Tablo 15-16'da gösterilmiştir.

Cinsiyet	Oryantasyon	İleri Sayı Menzili	Geri Sayı Menzili	Saat Çizimi Testi
Erkek	4,43±0,92 (n=51)	4,82±1,42 (n=51)	3,60±1,31 (n=51)	4,30±1,21 (n=39)
Kadın	4,46±0,77 (n=13)	4,61±1,26 (n=13)	3,46±0,77 (n=13)	4,61±0,76 (n=13)
Total	4,43±0,88 (n=64)	4,78±1,38 (n=64)	3,57±1,21 (n=64)	4,38±1,12 (n=52)

Tablo 15: Olguların cinsiyete göre oryantasyon, ileri sayı menzili, geri sayı menzili ve saat çizimi testlerinden aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaların karşılaştırılması.

Cinsiyet	Anlık Bellek	Kendiliğinden Hatırlama	Öğrenme Puanı	Stroop Testi	Boston Adlandırma Testi
Erkek	4,90±1,61 (n=51)	9,52±3,59 (n=51)	94,37±23,84 (n=51)	2,35±3,79 (n=39)	19,33±5,37 (n=36)
Kadın	5,3±1,37 (n=13)	10,23±3,72 (n=13)	102,92±27,01 (n=13)	3,4±9,37 (n=10)	18,16±5,92 (n=12)
Total	4,98±1,56 (n=64)	9,67±3,60 (n=64)	96,10±24,54 (n=64)	2,57±5,29 (n=49)	19,04±5,47 (n=48)

Tablo 16: Olguların cinsiyete göre anlık bellek, kendiliğinden hatırlama, öğrenme puanı, Stroop testi ve Boston adlandırma testi puanlarının ortalamaları ve standart sapmaların karşılaştırılması.

Kadın ve erkeklerin öğrenme puanı ($p=0.217$) ve Stroop testi ($p=0.152$) sonuçları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Kadın ve erkekler arasında ileri sayı menzili, geri sayı menzili, anlık bellek, kendiliğinden hatırlama, saat çizimi ve adlandırma testi sonuçları açısından anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

Olguların eğitim durumuna göre testten aldıkları puanların ortalamaları $\pm$ standart sapmaları Tablo 17-18’de gösterilmiştir.

Eğitim Durumu	Oryantasyon	İleri Sayı Menzili	Geri Sayı Menzili	Saat Çizimi
İlkokul	4,21 $\pm$ 1,13 (n=19)	4,73 $\pm$ 0,80 (n=19)	3,42 $\pm$ 1,07 (n=19)	4,11 $\pm$ 1,40 (n=18)
Ortaokul	4,5 $\pm$ 0,81 (n=16)	5,12 $\pm$ 1,54 (n=16)	3,56 $\pm$ 1,15 (n=16)	4,28 $\pm$ 1,20 (n=14)
Lise	4,69 $\pm$ 0,63 (n=13)	5,15 $\pm$ 0,98 (n=13)	4,15 $\pm$ 1,21 (n=13)	4,79 $\pm$ 0,59 (n=13)
Üniversite	4,75 $\pm$ 0,5 (n=4)	5,75 $\pm$ 0,5 (n=4)	4,75 $\pm$ 0,5 (n=4)	4,33 $\pm$ 1,15 (n=3)
Belirtilmemiş	4,33 $\pm$ 0,88 (n=12)	3,66 $\pm$ 1,87 (n=12)	2,83 $\pm$ 1,26 (n=12)	4,75 $\pm$ 0,5 (n=4)
Total	4,43 $\pm$ 0,88 (n=64)	4,78 $\pm$ 1,38 (n=64)	3,57 $\pm$ 1,21 (n=64)	4,38 $\pm$ 1,12 (n=52)

Tablo 17: Olguların eğitim durumuna göre oryantasyon, ileri sayı menzili, geri sayı menzili ve saat çizimi testlerinden aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaların karşılaştırılması.

Eğitim Durumu	Anlık Bellek	Kendiliğinden Hatırlama	Öğrenme Puanı	Stroop Testi	Boston Adlandırma Testi
İlkokul	4,21±0,85 (n=19)	9,26±3,17 (n=19)	90,26±26,03 (n=19)	3,55±7,07 (n=18)	17,64±4,47 (n=17)
Ortaokul	5,12±1,14 (n=16)	9,68±4,54 (n=16)	93,06±23,53 (n=16)	3,53±5,68 (n=13)	19,71±6,09 (n=14)
Lise	5,69±1,7 (n=13)	10,30±3,14 (n=13)	105,69±21,13 (n=13)	1,0±1,41 (n=11)	19,91±6,28 (n=12)
Üniversite	5,25±1,5 (n=4)	10,75±2,06 (n=4)	113,0±12,67 (n=4)	0,5±0,57 (n=4)	19,75±6,29 (n=4)
Belirtilmemiş	5,16±2,36 (n=12)	9,25±4,04 (n=12)	93,41±27,60 (n=12)	1,0±1,73 (n=3)	20,0 (n=1)
Total	4,98±1,56 (n=64)	9,67±3,60 (n=64)	96,10±24,54 (n=64)	2,57±5,29 (n=49)	19,04±5,47 (n=48)

Tablo 18: Olguların eğitim durumuna göre anlık bellek, kendiliğinden hatırlama, öğrenme puanı, Stroop testi ve Boston adlandırma testi puanlarının ortalamaları ve standart sapmaların karşılaştırılması.

İleri sayı menzili ($p=0.031$) ve geri sayı menzili ($p=0.021$) değişkenleri açısından eğitim düzeyleri arasında anlamlı fark vardır. Eğitim durumu belirtilmeyen olgular dışında grupların oryantasyon, ileri-geri sayı menzili, kendiliğinden hatırlama, öğrenme puanı, Stroop testi ve Boston Adlandırma testinden aldıkları puanların eğitim düzeyiyle korele olarak artış gösterdiği tespit edildi. Eğitim durumuna göre öğrenme puanları ($p=0.214$) ve Stroop testi (0.276) sonuçları arasında anlamlı bir fark yoktur. Eğitim durumuna göre diğer değişkenler açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktur.

İleri sayı menzili değişkeni için; ilkokul-üniversite ($p=0.036$) arasında, geri sayı menzili için ilkokul-üniversite ($p=0.023$), ve ortaokul- üniversite ($p=0.030$) arasında anlamlı fark olduğu görüldü.

Olguların yaş aralığına göre testten aldıkları puanların ortalamaları $\pm$ standart sapmaları Tablo 19-20’de gösterilmiştir.

Yaş Aralığı	Oryantasyon	İleri Sayı Menzili	Geri Sayı Menzili	Saat Çizimi Testi
11-20	4,22 $\pm$ 1,11 (n=18)	4,77 $\pm$ 1,21 (n=18)	3,38 $\pm$ 1,32 (n=18)	3,92 $\pm$ 1,32 (n=14)
21-30	4,89 $\pm$ 0,31 (n=19)	5,36 $\pm$ 1,21 (n=19)	4,10 $\pm$ 0,87 (n=19)	4,33 $\pm$ 1,44 (n=15)
31-40	4,36 $\pm$ 0,92 (n=11)	4,27 $\pm$ 1,48 (n=11)	3,18 $\pm$ 0,87 (n=11)	4,9 $\pm$ 0,31 (n=10)
41-50	4,41 $\pm$ 0,66 (n=12)	4,66 $\pm$ 0,98 (n=12)	3,5 $\pm$ 0,79 (n=12)	4,4 $\pm$ 0,69 (n=10)
51-60	4,0 $\pm$ 1,41 (n=2)	3,5 $\pm$ 2,12 (n=2)	3,5 $\pm$ 2,12 (n=2)	5,0 (n=2)
60 üstü	3,0 $\pm$ 1,41 (n=2)	4,0 $\pm$ 4,24 (n=2)	3,0 $\pm$ 2,82 (n=2)	5,0 (n=1)

Tablo 19: Olguların yaş aralığına göre oryantasyon, ileri sayı menzili, geri sayı menzili ve saat çizimi testlerinden aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaların karşılaştırılması.

Yaş Aralığı	Anlık Bellek	Kendiliğinden Hatırlama	Öğrenme Puanı	Stroop Testi	Boston Adlandırma Testi
11-20	5,55±1,75 (n=18)	10,83±3,8 (n=18)	103,38±21,3 (n=18)	3,07±5,6 (n=13)	18,8±5,44 (n=15)
21-30	5,57±1,5 (n=19)	10,84±3,23 (n=19)	107,15±19,24 (n=19)	1,31±2,21 (n=16)	20,42±6,22 (n=14)
31-40	4,09±1,13 (n=11)	8,72±2,86 (n=11)	88,18±23,48 (n=11)	1,25±1,48 (n=8)	19,0±5,23 (n=8)
41-50	4,0±0,95 (n=12)	8,41±3,34 (n=12)	86,16±22,0 (n=12)	4,6±9,28 (n=10)	17,44±4,82 (n=9)
51-60	6,0±1,41 (n=2)	5,5±3,53 (n=2)	83,0±35,35 (n=2)	2,0 (n=1)	18,5±7,77 (n=2)
60 üstü	4,0 (n=2)	5,0±2,82 (n=2)	42,0±11,31 (n=2)	7,0 (n=1)	-

Tablo 20: Olguların yaş aralığına göre anlık bellek, kendiliğinden hatırlama, öğrenme puanı, Stroop testi ve Boston adlandırma testi puanlarının ortalamaları ve standart sapmaların karşılaştırılması

Anlık bellek ($p=0.01$), kendiliğinden hatırlama ($p=0.04$) ve öğrenme puanı ($p=0.011$) açısından yaş aralıkları arasında anlamlı fark olduğu görüldü. Yaş aralığı açısından Stroop Testi sonuçları arasında anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir ($p=0.482$). Diğer test sonuçları ile yaş aralıkları arasında anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0.05$). Öğrenme puanı ortalaması en yüksek olan grubun 21-30 ve 11-20 yaş grubu olduğu görüldü.

Olguların iş göremezlik oranlarına göre testten aldıkları puanların ortalamaları±standart sapmaları Tablo 21-22’de gösterilmiştir.

İş göremezlik Oranı	Oryantasyon	İleri Sayı Menzili	Geri Sayı Menzili	Saat Çizimi
%1-9	3,5±2,12 (n=2)	6,0±1,41 (n=2)	4,0±1,41 (n=2)	5,0 (n=2)
%10-29	4,5±0,84 (n=58)	4,82±1,2 (n=58)	3,58±1,15 (n=58)	4,37±1,14 (n=48)
%30-49	4,0±0,81 (n=4)	3,5±3,0 (n=4)	3,25±2,21 (n=4)	4,0±1,41 (n=2)

Tablo 21: Olguların iş göremezlik oranlarına göre oryantasyon, ileri sayı menzili, geri sayı menzili ve saat çizimi testlerinden aldıkları puanların ortalamaları ve standart sapmaların karşılaştırılması.

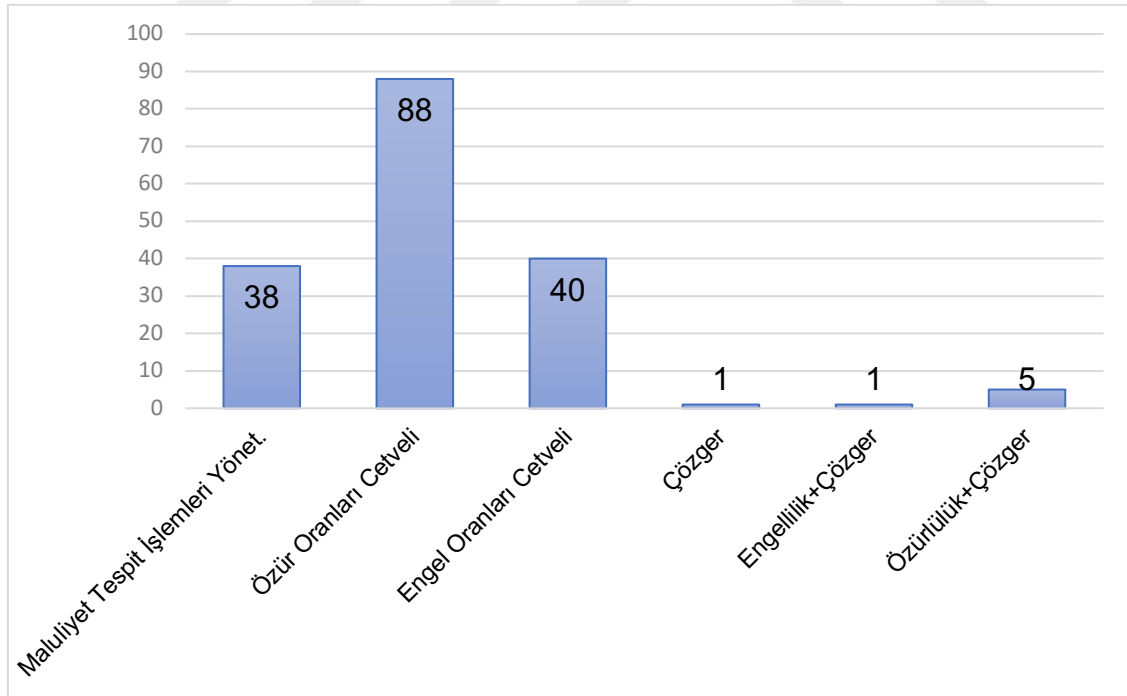
Özür Oranı	Anlık Bellek	Kendiliğinden Hatırlama	Öğrenme Puanı	Stroop Testi	Boston Adlandırma Testi
%1-9	4,5±0,7 (n=2)	7,5±0,7 (n=2)	67,5±47,37 (n=2)	7,0 (n=1)	28,0 (n=1)
%10-29	5,03±1,61 (n=58)	9,91±3,54 (n=58)	98,25±22,3 (n=58)	2,56±5,41 (n=46)	18,57±5,31 (n=45)
%30-49	4,5±1,29 (n=4)	7,25±4,64 (n=4)	79,25±37,85 (n=4)	0,5±0,7 (n=2)	25,0±1,41 (n=2)

Tablo 22: Olguların iş göremezlik oranlarına göre anlık bellek, kendiliğinden hatırlama, öğrenme puanı, Stroop testi ve Boston adlandırma testi puanlarının ortalamaları ve standart sapmaların karşılaştırılması.

İş göremezlik oranları ile test sonuçları arasında anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir ($p>0.05$).

Anabilim Dalımıza meslekte kazanma gücünden kayıp oranının tespiti için başvuran olguların değerlendirilmesinde 11.10.2008 tarih ve 27021 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kayıp Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği, 30 Mart 2013 tarihli ve 28603 sayılı resmi gazetede yayınlanan ‘Özürlülük Ölçütü, Sınıflandırması ve Özürlülere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik’, 20.02.2019 tarihli ve 30692 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan ‘Erişkinler İçin Engellilik Değerlendirmesi Hakkında Yönetmelik’ ve 20.02.2019 tarihli ve 30692 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Çocuklar İçin Özel Gereksinim Değerlendirmesi Hakkında Yönetmelik ve eklerinden yararlanılmıştır.

Maluliyet oranı tespitinde 88 olguda (%50,8) Özur Oranları cetveli, 40 olguda (%23,1) Engel Oranları Cetveli, 38 olguda (%21,9) Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kayıp Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği, 1 olguda Çözger, 1 olguda Engel Oranları Cetveli ve Çözger, 5 olguda (%2,9) Özur Oranları Cetveli ve Çözger kullanılarak oran verildiği tespit edilmiştir (Grafik 18). Çözger kullanılarak oran verilen 7 hastadan 6’sında diğer cetvellerden de oran tespiti yapıldığı görüldü.



Grafik 18: İş göremezlik oranı tespitinde kullanılan cetvellerin dağılımı.

Maluliyet değerlendirme aşamasında oran verilen alan açısından incelendiğinde 89 (%51,4) hastada 'Beyin Hasarı, Beyin İşlev Bozukluğuna Bağlı Davranış Bozuklukları (organik kişilik bozukluğu-frontal lob sendromunu içerir-, beyin sarsılması sonrası postkontüzyonel sendrom' alt başlığından, 30 (%17,3) hastada 11.10.2008 tarih ve 27021 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği A cetveli I. liste Arıza sıra no:12-a, 5 (%2,8) hastada Arıza sıra no:16-a, 29 (%16,7) hastada 'Epilepsi-Nöbeti olmayan ancak nöbet geçirme riski olanlar' alt başlığından, 4 (%2,3) hastada Travma Sonrası Stres Bozukluğu alt başlığından, 3 (%1,7) hastada Duygudurum Bozuklukları-a.Manik nöbet, bipolar duygudurum bozukluğu, yineleyici depresyon, kronik depresyon alt başlığından oran verildiği görüldü. 7 hastada iki farklı alandan oran verildiği ve Balthazard formülü uygulandığı tespit edildi. Olguların oran verilen alan açısından dağılımı Tablo 23-24-25'te görülmektedir.

Oran verilen alan	Olgu sayısı (%)
Beyin hasarı, beyin işlev bozukluğuna bağlı davranış bozuklukları/kısmen*	53 (%30,6)
Nöbet geçirme riski olanlar	18 (%10,4)
Nevrotik, stresle ilgili ve somatoform bozukluklar/kısmen düzelen	7 (%4,0)
TSSB/kısmen düzelen	3 (%1,7)
Duygudurum Bozuklukları/a/kısmen düzelen	3 (%1,7)
Beyin Hasarı, beyin işlev bozukluğu/kısmen+Epilepsi/2	2 (%1,1)
Mental Durum	1 (%0,6)
Beyin hasarı, beyin işlev bozukluğuna bağlı davranış bozuklukları /düzelmeyen	1 (%0,6)

Tablo 23: Olguların Özür Oranları Cetveli kullanılarak oran verilen alanlar açısından dağılımı.

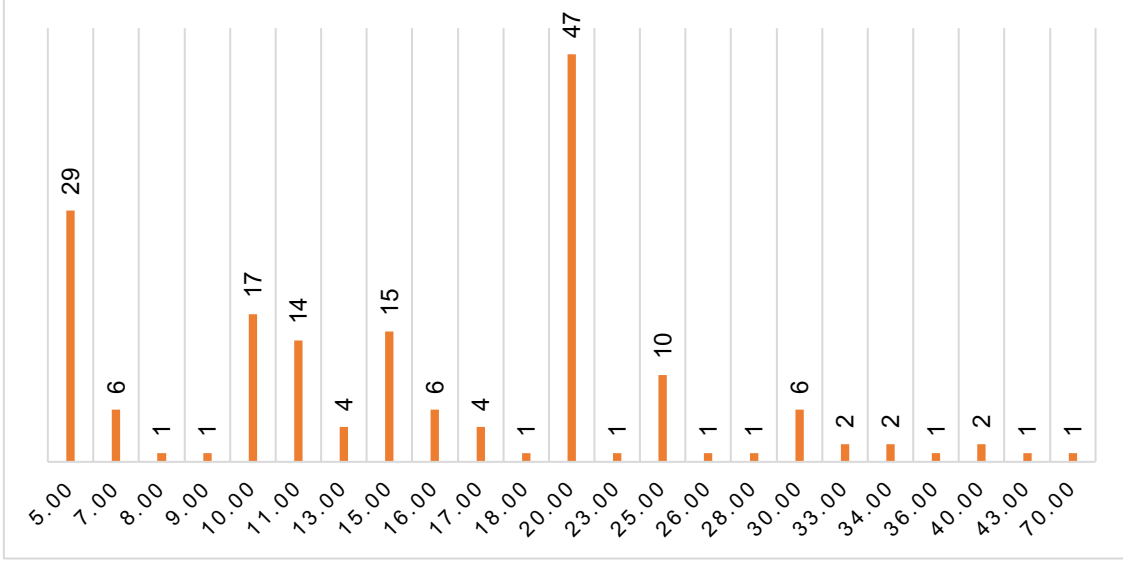
Oran verilen alan	Olgu sayısı (%)
Beyin hasarı, beyin işlev bozukluğuna bağlı davranış bozuklukları/kısmen	29 (%16,7)
Nöbet geçirme riski olanlar	11 (%6,3)
Beyin Hasarı, beyin işlev bozukluğu+Epilepsi/2	2 (%1,1)
Beyin Hasarı, beyin işlev bozukluğuna bağlı davranış boz./kısmen+TSSB/kısmen düzelen	1 (%0,6)
Anksiyete bozuklukları/kısmen düzelen	1 (%0,6)
Beyin hasarı, beyin işlev bozukluğuna bağlı davranış bozuklukları/kısmen + anksiyete bozuklukları/kısmen	1 (%0,6)
Epilepsi/2	1 (%0,6)

Tablo 24: Olguların Engel Oranları Cetveli kullanılarak oran verilen alanlar açısından dağılımı.

Arıza Sıra no:	Olgu sayısı (%)
12-a	30 (%17,3)
16-A-a	5 (%2,9)
12-b	2 (%1,2)
12-a+16-a	1 (%0,6)

Tablo 25: Olguların Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kayıp Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği kullanılarak oran verilen alanlar açısından dağılımı

Anabilim Dalımızda yapılan değerlendirmeler sonrasında olguların nöropsikiyatrik sekellere bağlı iş göremezlik oranları incelendiğinde en düşük %5 ve en yüksek %70 olduğu görüldü. 47 olguda %20 oranında, 29 olguda %5 oranında kayıp tespit edildiği görüldü (Grafik 19).



Grafik 19: Olguların iş göremezlik oranları açısından dağılımı

Nöropsikiyatrik sekellere bağlı iş göremezlik oranı ortalaması tüm olgular için $16,16 \pm 9,2$ olarak belirlendi. Kadınlarda iş göremezlik oranı ortalaması $15,13 \pm 9,24$, erkeklerde $16,43 \pm 9,21$ olarak saptanmıştır. Cinsiyetler arasında iş göremezlik oranı açısından anlamlı fark olmadığı tespit edildi ($p > 0,05$).

Maluliyet oranı dağılımına bakıldığında %50 ve üstü kayıp tespit edilen 1 hasta (%70) olduğu görüldü. Bu olguda Özür Oranları Cetveli/Beyin Hasarı, Beyin İşlev Bozukluğuna Bağlı Davranış Bozuklukları/organik kişilik bozukluğu-frontal lob sendromunu içerir-beyin sarsılması sonrası postkontüzyonel sendrom/Tedavi ile işlevselliği düzelmeyen alt başlığından oran tespiti yapıldığı görüldü.

İş göremezlik Oranı	Olgu Sayısı
%1-%9	36 (%20,8)
%10-%29	119 (%68,8)
%30-%49	14 (%8,1)
%50 ve üstü	1 (%0,6)

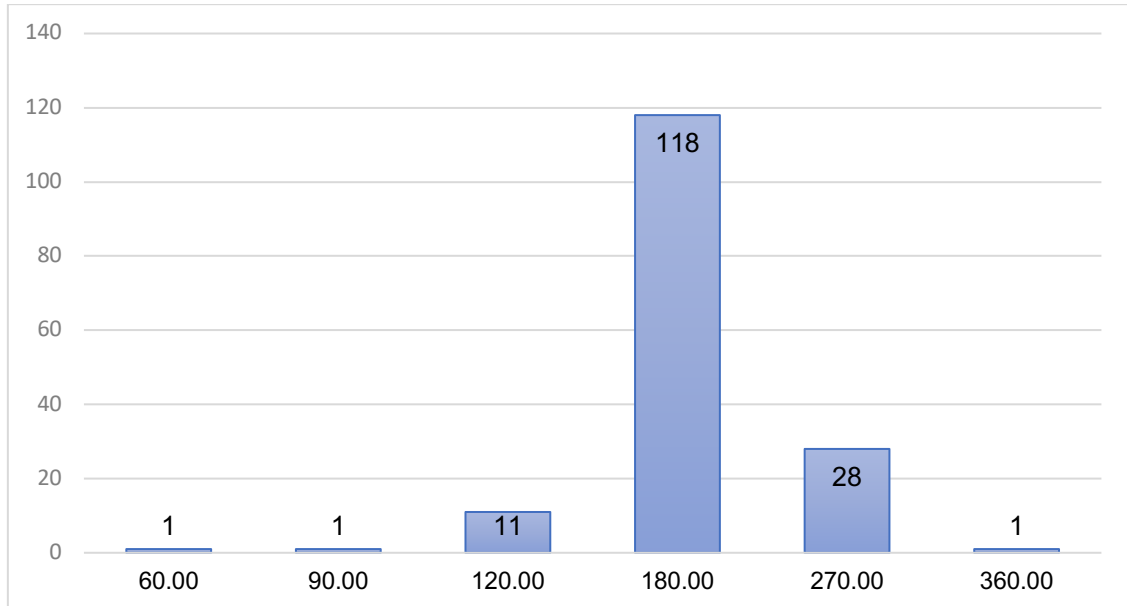
Tablo 26: Olguların nöropsikiyatrik sekellere bağlı aldığı iş göremezlik oranları açısından dağılımı.

Olay Türü/Özür Oranı	%1-9	%10-29	%30-49	% 50 ve üstü
Araç İçi Trafik Kazası	18 (%10,4)	46 (%26,5)	6 (%3,4)	1 (%0,6)
Araç Dışı Trafik Kazası	8 (%4,6)	14 (%8,0)	2 (%1,1)	-
Motosiklet Kazası	11 (%6,3)	56 (%32,3)	6 (%3,4)	-
Bisiklet Kazası	-	5 (%2,8)	-	-

Tablo 27: Olguların olay türü ve iş göremezlik oranı açısından dağılımı.

Olguların olay türü ve iş göremezlik oranı açısından dağılımı incelendiğinde gruplar arasında anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0.05$).

Geçici iş göremezlik süresinin -iyileşme süresi- 160 olgu için verildiği görüldü. En kısa iyileşme süresi 60 gün, en uzun iyileşme süresi 360 gün olarak belirlenmiştir. Geçici işgöremezlik süresi 1 olguda 60 gün, 1 olguda 90 gün, 11 olguda (%6,3) 120 gün, 118 olguda (%68,2) 180 gün, 28 olguda (%16,1) 270 gün, 1 olguda 360 gün olarak verilmiştir. Olguların iyileşme sürelerinin dağılımı Grafik 20’de gösterilmiştir.



Grafik 20: Olguların iş göremezlik süreleri açısından dağılımı.

Olguların iş göremezlik sürelerinin hesaplanmasında kişide olay sonucu meydana gelen ek yaralanmalar da değerlendirmeye alınmıştır. Ek yaralanma olup olmaması ve iş göremezlik süreleri açısından dağılımına bakıldığında gruplar arasında anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0.05$).

İş göremezlik süresi		60	90	120	180	270	360	Toplam
Ek yaralanma	var	1	1	5	83	23	1	114
	yok	0	0	6	35	5	0	46
Toplam		1	1	11	118	28	1	160

Tablo 28: İş göremezlik sürelerinin ek yaralanma varlığı açısından dağılımı.

5. TARTIŞMA

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de, kentleşme ve endüstrileşmenin ortaya koyduğu en ciddi sorunlardan biri travmalardır. Oluşan sakatlıklar, iş gücü kaybı, tedavi giderleri gibi faktörler de değerlendirildiğinde, durum ciddi bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır (18). TBH'nın derin etkisi yalnızca yaralanan bireyler tarafından değil aynı zamanda ailesi, bakım verenler ve toplum olarak hissedilir.

TBH, hafif nörolojik bulgulardan koma ve ölüme kadar geniş bir yelpazede prezante olabilen, yapısal ve fonksiyonel eksikliğe yol açabilen kompleks bir klinik tablo olup, hastaların sadece %25'i, uzun dönemde fonksiyonel bağımsızlığını kazanabilmektedir (80).

Ölümcül olmayan trafik kazalarının sonuçları trafik güvenliğinin bir göstergesi olarak giderek daha fazla kullanılmaktadır. Yapılan epidemiyolojik çalışmalar risk faktörlerinin belirlenmesinde ve koruyucu önlemlerin planlanmasında önem taşımaktadır (18).

Çalışmamız ile Anabilim Dalımıza trafik kazası sonrası sekel tespiti amacıyla başvuran olgularda gözlenen nörokognitif patolojilerin türü, yaygınlığı ve şiddeti ile ilgili bilgi edinilmesi, ayrıca tanıda ve sekelin ağırlığının saptanmasında hastaların mental durumu, kognitif kapasitesi ve duygudurumunun objektif değerlendirilmesi için kullanılan nöropsikolojik testlerin katkısı irdelenmiştir.

Bu amaçla, Dokuz Eylül Üniversitesi Adli Tıp Anabilim Dalına 01.01.2019-31.12.2020 tarihleri arasında başvuran hastalara ait raporlar incelendi. Çalışma süresinde araştırılan hastalardan 579'unda kafa travmasına bağlı yaralanma meydana geldiği tespit edildi. 579 hastanın 173'ünde kafa içi yaralanmaya bağlı nöropsikiyatrik sekel olduğu ve buna bağlı iş göremezlik oranı belirlendiği görüldü, bu olgular çalışmaya dahil edildi. Olguların tamamının trafik kazasına bağlı bedensel zararın tazminine yönelik sekel değerlendirmesi için başvurduğu görüldü.

Yapılan çalışmalara baktığımızda travmatik beyin hasarı ve omurilik hasarı oluşturan travma nedenleri arasında ilk sırada trafik kazaları (%45,8) olduğu gözlenmiştir (14).

Işık ve arkadaşlarının çalışmasında kafa travmaları etiyolojileri değerlendirilmesinde trafik kazaları %75 gibi oldukça yüksek bir oranda bulunmuştur (18). Van'da yapılan çalışmada maluliyet için başvuran olguların %91,6'sını trafik kazaları oluşturduğu (81), Hilal ve ark'nın (82) yaptığı çalışmada olguların %98,3'ünün trafik kazası nedeni yaralandığı bildirilmiştir.

Kumral ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise trafik kazası geçiren olgularda nöropsikiyatrik sekel görülme oranının ateşli silah yaralanması geçiren ve yüksekte düşen olgulardan anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,05$) (14).

Çalışmamızda nöropsikiyatrik sekel açısından sürekli /kalıcı iş göremezlik raporu düzenlenen 173 olgunun %79,2'sinin erkek, %20,8'inin kadın olduğu, erkek/kadın oranının 3,8/1 olduğu belirlenmiştir.

Kaya ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada TBH sıklığı erkeklerde %79,1 olarak saptanmıştır (83). Konu ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda da erkek cinsiyette oranın yüksekliği göze çarpmaktadır (24,81,84). Vural ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre TBH'nın erkeklerde 3 kat fazla görüldüğü belirtilmiştir (32).

Erkek olguların sayıca fazla olması literatür ile uyumlu bulunmuş, bu durum erkeklerin daha aktif olmaları, motorlu araç kullanımında ve iş hayatında daha fazla yer almalarına bağlanmıştır.

Tüm olguların yaş ortalaması $29,6\pm15,6$ (1-78) yıl iken, erkeklerin yaş ortalaması $29,1\pm14,8$ yıl, kadınların yaş ortalaması $31,5\pm18,3$ yıl saptanmıştır. Olguların yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde; en fazla olgunun (%59,2) 11-30 yaş grubunda olduğu saptanmıştır.

Yapılmış tüm çalışmalarda 18-25 yaşlarındaki kişilerin travmatik beyin hasarı açısından en yüksek riski taşıdıkları tespit edilmiştir (8,14).

Işık ve arkadaşlarının çalışmasında hastaların %75,5'inin erkek ve %52,5 oranında 15-40 yaş aralığında olduğu bulunmuş olup, bizim çalışmamızla uyum göstermektedir (18). Benzer çalışmalarda 20-39 yaş arası olguların sayıca fazlalığı vurgulanmıştır (81,84,85).

Oransal olarak az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde daha sık olsa da tüm dünyada çalışan nüfus gençler ve erkekler olduğundan, kafa travmalarına en çok bu grup maruz kalmaktadır. 11-40 arası yaş grubunun aktif çalışma hayatı içinde daha fazla yer aldığı, motorlu araç kullanımının sayıca fazla olduğu, bu yaş grubunda tecrübe eksikliğinin ve riskli davranış göstermenin daha fazla olduğu düşünülmüştür.

Çalışmamızda motosiklet kazaları (%42,2) ve araç içi trafik kazalarının (%41,0) belirgin olarak daha sık görüldüğü tespit edildi. Cinsiyetlere göre karşılaştırıldığında kadınlarda araç içi trafik kazaları (n=22), erkeklerde motosiklet kazalarının (n=65) daha sık görüldüğü ve gruplar arasındaki farkın anlamlı olduğu tespit edildi.

Olgular yaş aralıkları ve olay türü açısından incelendiğinde bisiklet kazalarının 30-50 yaş aralığında görüldüğü, 50 yaş üstü olanlarda araç içi trafik kazası görülme sıklığının fazla olduğu saptandı.

Ay ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kafa travması oluş nedenleri en fazla araç içi trafik kazası (%36,1) olmak üzere, araç dışı trafik kazası (%32,8), bisiklet-motosiklet kazası (%8,4) ve diğer nedenler (düşme, yaralama) (%22,7) olarak belirlenmiştir (60).

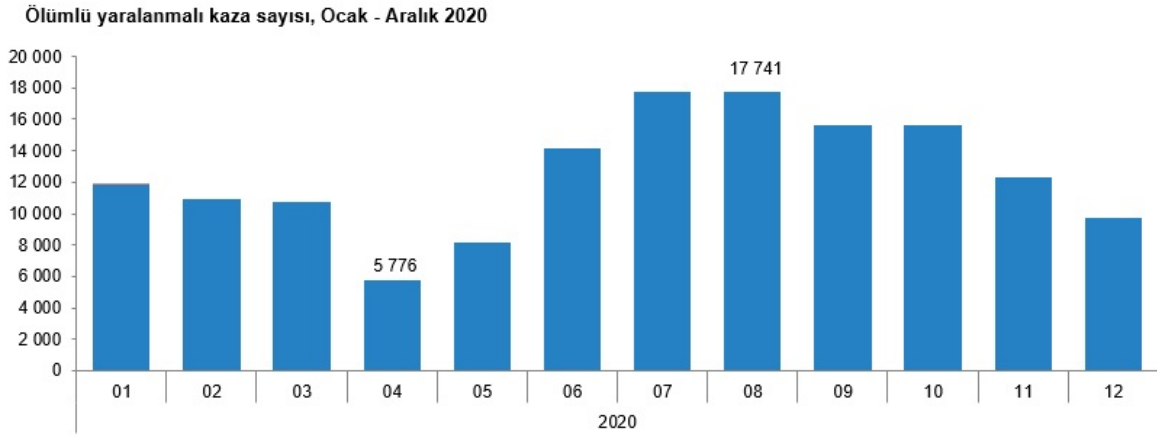
İstanbul üniversitesinde yapılan iki ayrı çalışmada araç dışı trafik kazaları, araç içi olanlardan fazla bulunmuştur (18,20).

TÜİK verilerine göre ülkemiz karayolu ağında 2020 yılında ölümlü yaralanmalı trafik kazasına karışan toplam 243 bin 125 taşıtın %50,4'ü otomobil, %18,8'i motosiklet olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda saptanan verilerin literatür ile uyumlu olmamasında bölgesel faktörlerin etkili olduğu düşünülmüştür.

Çalışmamızda olguların en sık sonbaharda (Eylül-Kasım) (%33,5) olmak üzere, sırasıyla yaz (%28,9), ilkbahar (%24,3) ve kış (%13,3) mevsiminde meydana geldiği tespit edildi.

TÜİK verilerine göre Türkiye'de 2020 yılında meydana gelen ölümlü yaralanmalı kazaların aylara göre dağılımına bakıldığında Ağustos ayı %11,8 pay ile en fazla kazanın meydana geldiği ay olurken, Nisan ayı %3,8 pay ile en az kazanın meydana geldiği ay oldu. Kazaların yaz ve sonbahar mevsiminde nispeten daha sık olduğu, bulguların çalışmamızla uyumlu olduğu görüldü.



Grafik 21: TÜİK verilerine göre 2020 yılında meydana gelen ölümlü-yaralanmalı kazaların aylara göre dağılımı (22).

TBH olgularında en sık bildirilen intrakranial kanama subdural hematomdur. Koma tablosundaki olguların %20 ile %25 inde subdural hematom, %8 ile %10'unda ise epidural hematom bildirilmiştir. Kontüzyonlar şiddetli TBH olan olguların %20 ile %25'inde görülmektedir (86).

Kumral ve arkadaşlarının çalışmasında kalıcı nörolojik hasar nedenleri içerisinde en sık %39 oranında lobar hematom ve %15 oranında subdural hematom, %19,3'ünde kontüzyon rapor edilmiştir (14).

Bizim çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak en sık subdural kanama (%39,3), sırasıyla subaraknoid kanama (%36,9), kontüzyon (%32,9), epidural kanama

(%28,3), intrapankimal kanama (%6,3), diffüz aksonal hasar (%4,6) olduğu, 72 hastada (%41,6) birden fazla patoloji meydana geldiği saptandı.

Diffüz aksonal hasarın olguların az bir kısmında tespit edilmesi, görüntüleme incelemelerinde nadiren bulgu vermesi, hastaların ilk başvurularında sıklıkla kullanılan BT incelemelerinde saptanmasının nispeten zor olmasına bağlanmıştır. Özellikle trafik kazalarında oluşan ani ivmelenme hareketlerine, kafanın akselerasyon deselerasyon hareketine bağlı olarak, çalışmamızda elde edilen verilerden daha yüksek oranda meydana gelmiş olabileceği düşünüldü.

Kafa kemiklerinde kırık açısından incelendiğinde 116 (%67) olguda intrakraniyal yaralanmaya kafa kemiklerinde kırık eşlik ettiği görüldü. Olguların büyük çoğunluğunda kafa kemiklerinde kırık olması trafik kazalarına bağlı travmaların yüksek enerjili travmalar olmasına bağlanmıştır.

Kafa kemiklerinde kırık varlığı, olay türü ve cinsiyet açısından incelendiğinde gruplar arasında anlamlı fark olmadığı görüldü. Kırık ve kafa içi patoloji karşılaştırıldığında oransal olarak en sık epidural kanama olmak üzere, sırasıyla kontüzyon, subdural kanama, subaraknoid kanama olgularında eşlik ettiği görüldü. Epidural kanama olgularında kırık sıklığının fazla olması literatür ile uyumlu bulunmuştur (36,38).

Hastaların %25,4'üne (n=44) cerrahi girişim uygulandığı, %74,6'sının (n=129) konservatif izlendiği tespit edildi. Cerrahi girişim uygulanan hastalar cinsiyet ve yaş aralığı açısından incelendiğinde anlamlı bir fark olmadığı, en sık cerrahi girişim uygulananların (%14,9) 11-30 yaş aralığında olduğu görüldü.

Amerika Birleşik Devletleri'nde acil polikliniklerine başvuran hafif şiddette kafa travmalarının %1'inden azında cerrahi girişim gerektiği gösterilmiştir (48).

Işık ve arkadaşlarının çalışmasında kafa travması ile başvuran 177 (%18,5) hastaya toplam 200 ameliyat uygulandığı, 23 hastanın çeşitli nedenlerle 2 kez ameliyat edildiği, ameliyatlarda en sık subdural ve epidural hematomlar nedeniyle uygulandığı belirtilmiştir (18).

Bizim çalışmamızda cerrahi girişim uygulanan hasta sayısının fazla olması kafa içi yaralanma olan, nispeten orta-ağır derecede kafa travması olan olguların çalışmaya dahil edilmesine bağlanmıştır.

Çalışmamızda 1 olgu dışında hastaların tümünün hastanede yatarak tedavi edildiği, bu olguda intrakraniyal patoloji olarak kontüzyon izlendiği, gözlem süresi sonunda taburcu edildiği, yatış yapılmadığı anlaşıldı. Olguların neredeyse tamamının hastanede yatarak tedavi edilmesi tümünün kafa içi yaralanması olan hastalar olması ile ilişkilendirilmiştir.

Yapılan çalışmalarda hastaların kafa travması yanı sıra etkilenmiş oldukları diğer vücut patolojileri açısından yapılan değerlendirmede, ilk sırada ortopedik kırıklar (%17) ve toraks travmaları (%7) yer almaktaydı (18,20).

Literatür ile uyumlu olarak bizim çalışmamızda da ekstremiteler (alt ve üst) yaralanmaları olguların %42,1'inde görüldü. Çalışmamızda en sık eşlik eden diğer yaralanmalar yüz bölgesinde (%30,6) izlendi. Kafaya alınan darbelerde anatomik olarak yüz bölgesinde eşlik eden yaralanma olması beklenen bir durum olarak düşünüldü. Hastalarda kafa travmasına bağlı yüz kemiklerinde kırıklar, lacerasyon ve kesiler olduğu görüldü. Toraks travmaları olguların %23,1'inde görüldü.

Kaza ile son muayene tarihi arasında geçen sürelerin değerlendirilmesinde; olguların büyük çoğunluğunun (%46,8) olaydan 24 ay ve sonraki dönem içinde başvurduğu görülmüştür. Olay sonrası ilk 6 ayda değerlendirme yapılan olgu olmadığı görüldü.

Literatürde de belirtildiği üzere meslekte kazanma gücü kaybı/iş göremezlik oranı belirlenmesi için iyileşme sürecinin tamamlanması beklenmektedir. Adli Tıp Kurumu, tedavi süreci tamamlanma şartı olarak 18 ayı içtiği olarak uygulamalarına sokmuştur (81,84).

Araştırmalar nörolojik düzelmenin en çok ilk 6 ay içinde olduğunu gösterse de bu sürenin 2 yıl ve daha fazla olduğu kabul edilmektedir. Beyin plastisitesi ve beyin kendini tamir etme mekanizmaları dikkate alındığında iyileşmenin seneleri

kapsayabileceği düşünülebilir. Bilişsel ve davranışsal bozukluğun 6-12 ay gibi süreçte yükselen bir iyileşme eğrisi saptanmış, 12-24. aylarda bu eğrinin daha doğrusal, kararlı ve daha az değişiklikler gösterdiği gözlenmiştir. Bu yüzden adli değerlendirme için 12-24. aylarda değerlendirme yapılmasının uygun olacağı belirtilmiştir (14).

Bununla birlikte nörolojik hasarın kalıcı olduğu ne kadar erken sürede belirlenir ise yürürlükteki mevzuata göre görüş bildirilebilme süresi de o oranda kısalacaktır. Bu husus yargılama sürecinin kısalarak adaletin hızlanmasında önemli ayrıntılardan biridir. Periferik sinir kesileri dışındaki travmaya bağlı diğer santral sinir sistemi ile ilişkilendirilebilecek nörolojik bulgulara 12-18 ay arasında kalıcı nörolojik hasar tanısı konabilir. Akut dönem ve takip eden dönemlerde yapılan tedavi düzenlemelerindeki ayrıntılı muayene bulguları ile erken dönemde karar verilebilir. Bu bulgular nihai kararı veren Adli Tıp Uzmanlarına yol gösterici olacaktır (14).

Anabilim Dalımızda başvuran olguların 155'ine (%89,6) sekel açısından değerlendirme aşamasında görüntüleme incelemesi yapılmadığı, görüntüleme incelemesi yapılan olgu sayının 18 (%10,4) olduğu saptanmıştır. Yapılan görüntüleme incelemelerine bakıldığında 2 olguya MRG, 4 olguya BT, 11 olguya kraniyografi, 1 olguya EEG yapıldığı görüldü. Sekel açısından görüntüleme incelemesi yapılan 18 olgunun 13'ünde patolojik bulgu olmadığı, 5 olguda travmaya sekonder değişiklikler (ensefalomalazik değişiklikler, atrofi, kronik enfarkta ait hipodansite vb.) olduğu görüldü.

Kraniyografi yapılan olguların hiçbirinde, MRG yapılan 1 olguda ve BT incelemesi yapılan 1 olguda sekel niteliğinde patolojik bulgu olmadığı tespit edildi. Kraniyografi yapılan olgularda geçirilmiş ameliyata bağlı kraniyotomi, burr hole defekti izlendiği belirtilmiştir. EEG yapılan 1 olguda patolojik bulgu izlendiği görüldü. Yapılan görüntüleme incelemeleri patolojik bulgu varlığı açısından incelendiğinde gruplar arasındaki farkın anlamlı olduğu görüldü ($p=0.008$).

Yapılan çalışmalarda akselerasyon-deselerasyondan kaynaklanan diffüz aksonal yaralanmaya bağlı postkontüzyonel sendrom sonrası 1 yıldan uzun süre semptomları olan hastalarda, nörogörüntüleme çalışmalarının bazı hastalarda normal olarak tespit edildiği görülmüştür (11).

Vaka çalışmaları pozitron emisyon tomografisi ve single photon emisyon bilgisayarlı tomografide glukoz kullanımı ve bölgesel serebral kan akımında fokal anormallikler olduğunu göstermiştir. Ancak bu vaka kontrollü çalışmalarda geniş hasta serileri mevcut değildir. Fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme çalışmalarının bu tartışmalı konuya ışık tutabileceği düşünülmektedir (11).

MRG yapısal beyin hasarını göstermede, SPECT ve PET ise kafa travmasının beyin üzerindeki fonksiyonel etkilerini, serebral perfüzyon anomalilerini göstermede yardımcı olabilir. Ancak bir çalışmada anormal MRG ve SPECT bulguları ile travma geçiren kişilerin nörobilişsel performansları arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (87).

Elektroensefalogramda (EEG) hafif şiddette kafa travmasından sonra yavaş dalga aktivitesi görülebilmekle birlikte genellikle normaldir (48). EEG bir hastada TBH'nın epilepsi geliştirme olasılığı hakkında bilgi vermez, lezyonun lokalizasyonunu ve hasarın boyutunu belirlemede kullanılır (56).

Çalışmamızda olguların büyük çoğunluğuna kraniyografi yapılmıştır. Kraniyografi yapılan olgularda patolojik bulgu saptanmamıştır. Literatüre baktığımızda da kraniyografi posttravmatik bulguları göstermek açısından oldukça yetersiz olup, sekel tespiti açısından kullanımı önerilmemektedir (67).

Görüntüleme incelemelerinin sekel tespiti açısından kullanımı olgu sayısının azlığı nedeniyle objektif veriler elde etmek için yetersiz kalmıştır. Ancak literatür bilgileri de göz önüne alındığında uygun hastalarda görüntüleme incelemelerindeki patolojik bulguların hastaların şikayetini destekleyici nitelikte olabileceği, seçilmiş olgularda objektif kriterler elde etmek için kullanımının uygun olduğu, sekel tespiti için difüzyon MRG, SPECT gibi görüntüleme incelemelerinin daha doğru bilgi vereceği sonucuna varılmıştır.

Çalışmamızda kafa travması sonrası 113 olguda (%65,3) unutkanlık, 60 olguda (%34,6) baş ağrısı, 48 olguda (%27,7) psikiyatrik bulgular, 33 olguda (%19) baş dönmesi, 11 olguda (%6,3) sinirlilik, 10 olguda (%5,8) nöbet geçirme, 8 olguda (%4,6) konuşma problemleri, 6 olguda (%3,4) denge kaybı, 4 olguda (%2,3) sekonder

enürezis nokturna, 4 olguda (%2,3) dikkat bozukluğu, 1 olguda (%0,5) kişilik değişikliği ve 1 olguda (%0,5) uygunsuz cinsel davranışlar meydana geldiği saptanmıştır.

Khan ve arkadaşları (19) yaptıkları çalışmada TBH sonrası uzun dönemde hastaların %46,6'sında baş ağrısı, %35,9'unda baş dönmesi, %34'ünde inkontinans, %34'ünde duyu bozukluğu, %31,1'inde paralizi, %29,1'inde spastisite, %22,3'ünde disfaji, %13,6'sında epileptik nöbet tespit etmiştir (88).

Bulguların literatürdeki verilerle uyumlu bulunmaması, sadece nöropsikiyatrik şikayeti olan hastaların çalışmaya dahil edilmesine bağlanmıştır. Motor-duyu defisit, inkontinans, spastisite olan hastaların çalışmaya alınmamasının etkili olduğu düşünülmüştür.

Ay ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmaya göre izole kafa travması olan hastalarda baş ağrısı sıklığının %87, kafa travması ile servikal travması olan hastalarda %88,4, kafa ve servikal travmayla beraber kamçı ucu travması olan hastalarda ise %93,3 olduğu saptanmıştır (61).

Bizim çalışmamızda hastaların %34,6'sında baş ağrısı şikayeti olduğu görüldü. Baş ağrısı sıklığının daha düşük olarak bulunması izole kafa travması olan olguları değerlendirmemizden kaynaklanmaktadır. Eşlik eden servikal travma ve whiplash sendromu gibi patolojiler baş ağrısı görülme sıklığını artırmaktadır.

Literatüre baktığımızda baş ağrılarının miyofasiyal yaralanmalar, intervertebral disk hasarı, faset eklem yaralanması, temporomandibular eklem yaralanması, suboksipital bölgede superior trapezius ve semispinalis kapitis kaslarının spazmları gibi yumuşak ve sert doku yaralanmalarından kaynaklandığı bildirilmiştir (28,62).

Yapılan diğer çalışmalarda da bazı hastalara kontrol takiplerinde ulaşılamadığı bildirilmesine rağmen minör kafa travmalarından sonra %15-48 gibi yüksek bir oranda baş ağrısı geliştiği gösterilmiştir. Hafif kafa travması sonrası baş ağrısının oluşmasında periferik sinir hasarı ve buna bağlı ortaya çıkan nöropatik ağrının, rol oynadığı düşünülmektedir. (61). Baş ağrısının %28 oranında kapalı kafa travması sonrasında geliştiği ve oluşan bu baş ağrısına, baş dönmesi, bulantı, kusma gibi posttravmatik

sendrom olarak tanımlanan duygu durum değişikliklerinin eşlik ettiği bildirilmiştir (61). Hastalarımızdan baş ağrısı şikayeti olan 60 hastanın 52'sinde baş ağrısına eşlik eden, baş dönmesi, nöbet geçirme ve psikiyatrik yakınmalar olduğu görüldü.

Yapılan çalışmalarda kadın hastalarda ve kamçı ucu travması varlığında baş ağrısı gelişimi daha fazla ve baş ağrısı gelişen hastaların yaş ortalaması $33,7 \pm 12,4$ yıl olarak bildirilmiştir (61). Çalışmamızda erkek olgularda baş ağrısının daha fazla olduğu, baş ağrısı gelişen hastaların yaş ortalamasının $29,5 \pm 15,6$ olduğu saptanmıştır.

		Baş Ağrısı(+)	Baş Ağrısı(-)	Toplam
Cinsiyet	erkek	44	93	137
	kadın	16	20	36
Toplam		60	113	173

Tablo 29: Olay sonrası baş ağrısının cinsiyet açısından dağılımı.

Kafa travması epilepsi gelişimde önemli risk faktörlerinden biridir. Hindistan'da epilepsi hastalarının %8'inde etiyolojik faktör olarak kafa travması gösterilmiştir (89).

Penetran beyin travması, kortekste skatrislere neden olur ve epilepsi riskini yaklaşık olarak %50 artırır. Fokal kontüzyon ve intrakranial hemoraji dahil non-penetran kafa travmaları ise epilepsi riskini %30'a kadar arttırmaktadır. (89)

Amerika Birleşik Devletlerinde yapılan toplum temelli bir çalışmada, TBH'lı 15 yaş ve üstü, 2118 kişi takip edilmiş ve 3 yıllık PTE gelişme riski %9,1, Çin'li araştırmacıların yaptığı, 2826 hastanın takip edildiği bir araştırmada, 3 yıllık PTE gelişme riski %5 olarak bulunmuştur. Post-travmatik epilepsi başlangıcının ilk iki yıl içinde pik yaptığı görülmüştür. (56) Çalışmamızda kafa travması sonrası epilepsi gelişme oranı %5,8 olarak tespit edildiği ve literatür ile uyumlu olduğu görüldü.

Çalışmamızda olay sonrası hastalarda tahammülsüzlük, kaygı, sosyal yaşamdan uzaklaşma, huzursuzluk, endişe, kabus görme, uyku problemleri, karamsarlık, iştahsızlık, ölüm düşüncesi, tedirginlik, isteksizlik, mutsuzluk, değersiz

hissetme, tek başına dışarı çıkamama, kalabalıktan rahatsız olma, araca binerken korkma, olayın aklına gelmesi, değersizlik, gelecekte umutsuzluk, isteksizlik, alınganlık olarak tariflenen psikiyatrik bulgular meydana geldiği tespit edildi. Hastalarda oluşan şikayetlerin posttravmatik stres bozukluğu ve depresyon ile uyumlu olduğu görüldü.

Literatür incelendiğinde; orta ve şiddetli TBH'ı olan 283 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada yaralanmadan 1 ay sonra hastaların %31'inde, 3 ile 5 yıl arasında %17'sinde orta ve şiddetli derecelerde depresyon tanısı konulduğu, TBH hastalarının ayrıca post- travmatik stres bozukluğu açısından risk altında olduğu, %27'sinde post-travmatik stres bozukluğu meydana geldiği gözlenmiştir (14).

TBH sonrası depresyon yaygındır ve hastaların işlevsel ve ruhsal-toplumsal son durumlarını etkilemektedir. TBH'lı hastalarda yapılan ileriye dönük bir çalışmada hastaların %33'ü ilk yıl içinde majör depresif bozukluk ölçütlerini karşılamışlardır. Depresyon oranı zamanla artar, yaralanma sonrası 1-3 yılda tepe noktasına ulaşır ve 30 yıla kadar yüksek kalır (46).

Bizim çalışmamızda da olguların %27,7'sinin psikiyatrik şikayetler tariflediği tespit edilmiş, bulgular literatür ile uyumlu bulunmuştur. Hastalar Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı tarafından ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir. Ancak hastaların aldıkları tanıları çalışmamızda ayrıntılı olarak belirtilmemiştir.

Depresyonda, duygusal ve bedensel belirtilerin yanında bilişsel bozulmanın da olduğu bilinmektedir ve birçok çalışmada depresyon ve bellek bozuklukları arasındaki bağlantı gösterilmiştir. Depresyondaki bilişsel işlev bozukluğunun sebebinin hipokampustaki etkilenme, kortikosteroid düzeylerindeki yükselme ve bozulmuş hipotalamus-hipofiz-sürrrenal ekseninin hipokampusu küçülmesi, anterior singulat girus işlev bozukluğu olduğu ileri sürülmüştür (75). Bu durum hastanın, yakınlarının, hatta polikliniğe kontrole gittiği hekimlerin gözünden kaçabilir. DSM-5 el kitabında da hafif nörobilişsel bozukluk ile nörobilişsel bozukluk ile birlikte ortaya çıkabilen majör depresyon bozukluğunun ayırıcı tanısının güç olabileceği belirtilmektedir. Hatta tanı için depresyon bozukluklarının tedavisinin şart olabileceği vurgulanmıştır (46).

Demir ve arkadaşlarının 2000 yılında yaptığı bir çalışmada depresyon hastalarında görsel bellek, görsel motor izleme, odaklanmış dikkat ve sözel akıcılık becerilerinde bozukluklar saptanmıştır. Bu bozuklukların depresyonunun şiddetiyle bağıntılı olarak artış gösterdiği görülmüştür (75).

Benzer şekilde anksiyete bozukluğu olan bireylerin dikkatlerini, erken bilgi işleme döneminde, tehdit içeren bilgiye yönlendirdikleri ve bu bilginin öncelik almasına neden oldukları; ancak daha sonraki detaylı bilgi işleme döneminde dikkatlerini tehdit içeren bilgiden uzaklaştırarak bilginin anımsanmasını zorlaştırdıkları iddia edilmektedir. Sonuç olarak bilginin nesnel değerlendirilmesi bozulmakta ve alışma zorlaşmaktadır (75).

Çalışmamızda unutkanlık, dikkat dağınıklığı olan hastaların okul başarısında düşme, öğrenme güçlüğü, insanlar arası ilişkilerde kötüleşme vb. şikayetleri olduğunu belirttikleri görüldü. Unutkanlık, dikkat dağınıklığı (n=117) olan hastaların %26,4'ünde eşlik eden psikiyatrik yakınmalar olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle literatür bilgileri de göz önüne alınarak hastalardaki eşlik eden psikiyatrik bulguların kognitif fonksiyonları etkileyebileceği ve kognitif problemleri olan hastalarda eşlik eden psikiyatrik semptomların olabileceği akıldan çıkarılmamalı, ayrıntılı olarak sorgulanmalı ve nöropsikolojik testlerden yararlanılmalıdır.

Travmatik beyin hasarı geçiren hastaların yaklaşık yarısında travma sonrası depresyon geliştiği, manik bulguların ise daha nadir görüldüğü belirtilmektedir (90). Kaynaklarda; ateşli silah ile kafasından yaralanan ve sonrasında bipolar bozukluk tanısı alan bir olgu, trafik kazası gelişimine sekonder mani tanısı konulan bir olgu ve kamyondan düşme sonucu intraparakinkimal hemoraji gelişimine sekonder mani tanısı konulan bir olgu da mevcuttur (1,90).

Çalışmamızda travmaya bağlı maniye destekleyecek şikayeti olan hastaya rastlanmamıştır. Literatürde subdural hematoma gelişimine sekonder bipolar bozukluk tanısı konulan sadece iki hastaya rastlanmıştır (90).

Bilişsel işlevlerde bozulma, TBH olgularında işgücü kaybına neden olan önemli nörolojik özürüllük sebepleri arasındadır. Oryantasyon, dikkat ve konsantrasyon

bozuklukları, bellek işlevlerinde bozulma, yürütücü işlevlerde yetersizlik (sorgulama, yargılama, planlama, karar verme, kendiliğinden başlama, v.b.), ve görsel uzaysal algıda oluşan bozukluklar yaralanmadan sonra ilk birkaç yılda yüksek işsizlik oranına neden olmaktadır. Standart muayene yöntemleri ile değerlendirilmesi güç olan bu bulguların nörologlar tarafından dikkatli bir biçimde saptanması özürnlük değerlendirmesinde oldukça önemli bir rol oynamaktadır (14).

Çalışmamızda kafa travması sonrası 113 olguda (%65,3) unutkanlık, 4 olguda (%2,3) dikkat bozukluğu meydana geldiği saptanmıştır. Özellikle çocuk yaş grubunda odaklanamama, konsantrasyon bozukluğu, dikkat dağınıklığı ve buna bağlı olarak okul başarısında düşme tarifleyen hastalar olduğu görüldü.

Yapılan psikiyatrik değerlendirmeler sonucunda olgulardan 1 tanesinde kişilik değişikliği olduğu, frontal lob sendromu tanısı konduğu tespit edilmiştir.

Trafik kazalarında genellikle başın ön cama çarpması ile frontal lobun ön kutbunda yer alan dorsolateral ve ventral prefrontal korteks etkilenmektedir. Travmanın yarattığı enerji, çarpmanın olduğu alan kadar, bu alanın tam karşısında yer alan yapıları da önemli derecede etkilemektedir. Travmanın ilk etkileri geçtikten sonra, bu alanlara ilişkin bazı işlev bozukluklarının ortaya çıktığı ve bunların kalıcı özellik taşıdığı gözlenebilir (91).

Frontopolar hasarların günlük aktivitelere ve dış dünyaya karşı ilgisizlik, spontan aktivitede azalma, gelecekle ilgili amaç yokluğu, duyarsızlık, duygusal küntlük gibi belirtilerle kendisini gösteren apatik bir tablo geliştirdiği bildirilmektedir (91).

Travmatik beyin hasarının duygudurum, kişilik ve davranış değişiklikleri ile ilişkili olduğu bilinmektedir. Organik kişilik bozukluğu, çoğunlukla frontal ya da temporal lobları etkilenmiş hastalarda görülür. Daha önceki davranışları normal olan bireylerde kişilik ve davranışta değişim ile karakterizedir. Frontal, temporal ve limbik bölgelerde hasarlara ikincil olarak belirgin derecede dürtüsellik, duygulanım dengesizliği ve disinhibisyon görülür (92).

Nörolojik ve psikiyatrik değerlendirmede nöropsikiyatrik testler yardımcı muayene yöntemi olarak kullanılmaktadır. Nöropsikolojik testler;

- Patolojilerin türü ve yaygınlığının,
- Hastaların mental durumu, kognitif kapasitesi ve duygudurumunun,
- Sekelin ağırlığının objektif olarak değerlendirmesine katkı sağlamaktadır.

Çalışmamızda değerlendirme aşamasında 63 olguya (%36,4) nöropsikolojik test uygulandığı, 110 olguya (%63,6) uygulanmadığı saptanmıştır. Anabilim Dalımızda uygulanan nöropsikolojik testlerden oryantasyon, ileri-geri sayı menzili, anlık bellek, öğrenme puanı, serbest hatırlama, saat çizme testi ve adlandırma testi puanlarının ortalamaları eğitim durumu, cinsiyet, özür oranı açısından karşılaştırıldı.

Cinsiyete göre olgular değerlendirildiğinde kadın ve erkekler arasında nöropsikolojik değerlendirme sonuçları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir.

Literatürde sözel akıcılık ve sözel bellek testlerinin kadınlarda erkeklere göre daha iyi olduğu, vizyospasyal testlerin ise erkeklerde kadınlara göre daha iyi olduğu bildirilmiştir (71).

Cinsiyetin, adlandırma testi performansı üzerindeki etkisine ilişkin bulgularda ise tutarsızlık vardır. Bazı çalışmalar adlandırma yeteneği açısından kadın ve erkekler arasında fark olmadığını öne sürmektedir (39,45,52). Diğer bazı çalışmalarda, erkeklerin adlandırma performansının kadınlara göre daha iyi olduğu bildirilmektedir (94).

Literatür bilgileri eşliğinde incelendiğinde cinsiyetin nöropsikolojik test sonuçlarına üzerine etkisi ile ilgili çelişkili bulgular olduğu, çalışmamız ile uyumlu olarak cinsiyetin test sonuçlarına etkisinin net olmadığı görüldü.

Evlice ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada eğitim ile görsel bellek arasında pozitif korelasyon gözlenirken, sözel bellek ile eğitim arasında korelasyon gözlenmemiştir

(71). Eğitimin etkisini inceleyen çalışmaların bir bölümünde ise artan eğitimle birlikte adlandırma yeteneğinin arttığı bulunmuştur (93).

Bizim çalışmamızda eğitim düzeyi ile ileri ve geri sayı menzili test sonuçları arasında pozitif korelasyon gözlenmiştir (ileri sayı menzili: $p=0.031$, geri sayı menzili: $p=0.021$). Eğitim durumuna göre diğer değişkenler açısından anlamlı fark gözlenmemiştir. Ancak hastaların testlerden aldıkları puanların artan eğitim düzeyiyle paralel olarak arttığı görülmüştür. Eğitim durumu bilinmeyen olgular çalışmanın kısıtlılıklarından biri olarak değerlendirilmiştir.

Evlice ve arkadaşlarının çalışmasında, çalışmamızla uyumlu olarak eğitim ile sayı menzili arasında pozitif korelasyon gözlenmiştir (71).

Çalışmamızda yaş aralığı açısından anlık bellek ($p=0.01$), kendiliğinden hatırlama ($p=0.04$) ve öğrenme puanı ($p=0.011$) açısından yaş aralıkları arasında anlamlı fark olduğu, diğer testler açısından anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. Anlık bellek, kendiliğinden hatırlama ve öğrenme puanı sonuçlarının 11-30 yaş aralığında diğer gruplara göre yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Evlice ve arkadaşlarının çalışmasında literatüre benzer şekilde yaş ile sayı menzili arasında negatif korelasyon gözlenmiştir (71). Yapılan diğer çalışmalarda adlandırma yeteneğinin yaşa bağlı olarak değiştiği, yaşla birlikte adlandırma yeteneğinin azaldığı bulunmuştur. Bazı çalışmalarda adlandırma yeteneğinin 70 yaşına kadar aynı kaldığı, anlamlı düşüşün bu yaş sonrasında ortaya çıktığı bulunmuştur (93).

Yaş ile hem sözel hem görsel bellek testleri arasında ise korelasyon gözlenmemiştir (71).

Yaş, eğitim ve cinsiyet değişkenlerinin Stroop Testi performansı üzerindeki etkilerinin incelendiği çalışmalarda, özellikle artan yaşın test performansını olumsuz yönde etkilediği bildirilmiştir. Test performansının eğitim düzeyinden de etkilendiği,

daha yüksek eğitime sahip bireylerin testin alt bölümlerini daha kısa sürede tamamladığı gösterilmiştir. Buna karşın, Stroop Testi performansı üzerinde cinsiyet değişkeninin etki büyüklüğü oldukça düşüktür. Birçok çalışmada, kadın ve erkek katılımcılar arasında fark gözlenmemiş; az sayıda çalışmada ise kadınların erkeklere kıyasla daha iyi performans gösterdiği bildirilmiştir (76).

Renk adlandırma, kelime okuma, enterferans (bozucu etki) ve hesaplanan enterferansa direnç (bozucu etkiye direnç) sürelerinin artan yaşla birlikte uzadığı bulunmuştur. Öte yandan, eğitim yılı artıkça tüm alt bölümlerin tamamlanma süreleri kısalmaktadır (76).

Bizim çalışmamızda Stroop testi sonuçları ile yaş ve eğitim açısından gruplar arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır.

Çalışmamızın kısıtlılıklarından bir diğeri nöropsikolojik test uygulanan hasta sayısının az olmasıdır. Bu konuda yapılmış, geniş serili ve daha çeşitli nöropsikolojik testlerin uygulandığı çalışmalarla, daha güvenilir verilere ulaşılmış olunacaktır.

İş göremezlik oranları ile test sonuçları karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Bu durumun hastaların sadece testten aldıkları puanların kriter olarak alınmayıp, sosyokültürel düzey, eğitim durumu, yaş ve tıbbi özgeçmiş gibi hastaya ait diğer faktörlerde göz önüne alınarak yapılan değerlendirme sonucunda iş göremezlik oranları belirlenmesine bağlanmıştır.

Yapılan testlerin sonuçları, yorumlarıyla birlikte raporlarımızda yer almıştır. Bununla ilgili bir örnek aşağıda sunulmuştur.

'Hastanın yer, zaman ve kişi oryantasyonu tamdır. İleri sayı menzili normal olan hastanın basit dikkati normal olarak değerlendirilmiştir. Fakat geri sayı menzili daralmış olduğundan karmaşık dikkatinde hafif düzey bir güçlük olduğu görülmektedir.

Yürütücü işlevlerden saat çizimi testi ile değerlendirilen planlama becerisinde bozulma izlenirken, soyutlama becerisi korunmuştur.

Sözel belleğinde anlık hatırlaması normal, öğrenme becerisinde orta düzey bir güçlük mevcuttur. Serbest hatırlamasında zorluğu olan hasta, tanıma ipuçlarından yararlanabilmektedir. Primer (temporal) tipte bellek bozukluğu düşünülmemektedir.

Dikkati sürdürme becerisinde de hafif düzey zorluğu olan hastanın ayrıca sözel akıcılıkta azalma, cevap inhibisyonunda bozulma ve perseverasyon eğilimi şeklinde frontal sistem bulguları mevcuttur.'

Test sonuçları özellikle tanı amacıyla yorumlanırken, yaş ve eğitim düzeyi değişkenlerinin olası etkileri göz önünde bulundurulmalıdır. Aksi halde test sonuçlarının yanlış değerlendirilmesi ihtimali ortaya çıkabilecektir (79).

Kişilerde olay sonrası oluşan sakatlıkların tazminine yönelik sekel tespitinde kullanılan yönetmelikler; Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği ile Maluliyet Tespiti İşlemleri Yönetmeliği'dir. Maluliyet Tespiti İşlemleri Yönetmeliği ekinde herhangi bir cetvel yer almadığından maluliyet oranı hesabında halen Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği ekindeki cetvellerden faydalanılmaktadır. Her ne kadar 14.05.2015 tarihli 29355 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan Karayolları Motorlu Araçlar Zorunlu Mali Sorumluluk Sigortası Genel Şartları hükümlerinde; sürekli sakatlık tazminatına ilişkin sakatlık oranının, sakatlık ölçütü sınıflandırılması ve özörlölere verilecek sağlık kurulu raporlarına ilişkin mevzuat doğrultusunda hazırlanacak sağlık kurulu raporu ile belirlenmesi gerektiği belirtilse de Yargıtay kararı gereği, haksız fiilin gerçekleştiği tarihte yürürlükte olan Sosyal Sigortalar Sağlık İşlemleri Tüzüğü veya Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği hükümleri dikkate alınarak yapılması gerekmektedir (94).

Anabilim Dalımıza meslekte kazanma gücünden kayıp oranının tespiti için başvuran olguların değerlendirilmesinde 11.10.2008 tarih ve 27021 sayılı Resmî Gazetede yayımlanan Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kayıp Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliğinden, 30 Mart 2013 tarihli ve 28603 sayılı resmi gazetede yayınlanan 'Özörlölük Ölçütü, Sınıflandırması ve Özörlölere Verilecek Sağlık Kurulu Raporları Hakkında Yönetmelik' ekindeki ölçütlerden, 20.02.2019 tarihli ve 30692 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 'Erişkinler İçin Engellilik Değerlendirmesi Hakkında

Yönetmelik' ekindeki ölçütlerden ve 20.02.2019 tarihli ve 30692 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan "Çocuklar İçin Özel Gereksinim Değerlendirmesi Yönetmelik" ekindeki ölçütlerden yararlanılmıştır.

Maluliyet oranı tespitinde 93 olguda Özür Oranları cetveli, 41 olguda Engel Oranları Cetveli, 38 olguda Maluliyet Tespit İşlemleri Yönetmeliği, 7 olguda Çözger kullanıldığı tespit edilmiştir. Çözger kullanılarak oran verilen 7 hastadan 6'sında diğer cetvellerden de oran tespiti yapıldığı görülmüştür.

İş göremezlik oranı hesaplanırken kullanılan cetvellerde en sık (%51,4, n=89) oran verilen alan 'Beyin Hasarı, Beyin İşlev Bozukluğuna Bağlı Davranış Bozuklukları (organik kişilik bozukluğu, -frontal lob sendromunu içerir-, beyin sarsılması sonrası postkontüzyonel sendrom-) olarak tespit edilmiştir. Bu postkontüzyonel sendromunun çok geniş ve çeşitli bulguları kapsaması, birebir karşılık bulunamayan olgularda en yakın karşılık olarak seçilmesine bağlanmıştır.

10 hastada nöbet geçirme şikayeti olmasına rağmen 29 (%16,7) hastada 'Epilepsi/1.Nöbeti olmayan ancak nöbet geçirme riski olanlar' alt başlığından, 5 (%2,9) hastada 'Epilepsi/2.Günlük aktiviteleri engellemeyen ancak gerçekleştirilmesini güçleştiren nöbetler' alt başlığından oran verildiği tespit edilmiştir. Bu durum olay sonrası erken dönemde nöbet öyküsü olan ancak tekrarlayan nöbetleri olmayan hastaların sayıca fazla olmasına bağlanmıştır. Yapılan çalışmalarda olay sonrası 2 yıl süresince nöbet geçirme riski olduğu bildirilmiştir (56).

7 hastada iki farklı alandan oran verildiği ve Balthazard formülü uygulandığı tespit edildi.

Çözger kullanılarak oran verilen hastalarda 4 başlık altından oran verilmiştir:

- 1) Organik beyin hasarına bağlı bilişsel ruhsal işlevler (organik hallüsinozis, organik duygudurum bozukluğu, organik sanrılı bozukluk, organik bunalı bozukluğu, organik kişilik bozukluğu, frontal lob sendromu, postkontüzyonel sendrom),
- 2) Duygudurum bozuklukları

3) Anksiyete bozukluğu, obsesif kompulsif bozukluk, post-travmatik stres bozukluğu alt başlıklarıdır.

Cetvelde belirtildiği üzere 'Tanıdan itibaren özel gereksinimi vardır (ÖGV).' ya da 'Tanı, tedavi ve izleminden 6 ay sonra Çözger kapsamında tekrar değerlendirilir. Hastalık nedeni ile uygun doz ve uygun sürede, uygun medikal ve destekleyici tedaviye yanıt olmaması veya tedaviye rağmen okula devamının ya da okul başarısının etkilenmesi gibi işlevleri, etkinlikleri, yaşama katılımı etkileyen durumlarda özel koşul gereksinimi vardır (ÖKGV).

4) Epilepsi ve epileptik sendromlar: Uygun doz, süre ve sayıda aldığı antiepileptik tedaviye rağmen nöbet sayısı ve özellikleri nedeniyle günlük etkinlikleri ve yaşama katılımı kısıtlanan çocuğun- gencin özel koşul gereksinimi vardır. (ÖKGV)

Oran verilirken Özür oranları cetveli ve engel oranları cetveli ölçütüne göre kıyasen değerlendirme yapılmıştır.

Amerikan Tıp Birliği (American Medical Association-AMA) Kalıcı Kayıp Değerlendirme Kılavuzu 5. baskısında (Guides to The Evaluation of Permanent Impairment – 5th edition) travma ve/veya hastalık sonucu ölçülebilir fiziksel ve/veya psikolojik kayıplar yaşayan bireylere verilecek maddi tazminatın belirlenmesine yardımcı olmak için hazırladığı kılavuzda belirtildiği üzere diğer organ sistemlerinde olduğu gibi, nöropsikiyatrik sekelleri tespit etmek için kullanılabilecek objektif ölçüm araçları bulunmamaktadır. Bunun için birçok işlev alanını değerlendiren dört başlık altında hastanın değerlendirilmesi önerilmektedir:

- (1) günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme yeteneği;
- (2) sosyal işlevsellik;
- (3) konsantrasyon, devamlılık ve hız;
- (4) iş veya iş benzeri ortamlarda bozulma veya dekompanseasyon.

Değerlendirme aşamasında hastanın muayane bulguları, semptomları, tıbbi özgeçmişi nörogörüntüleme incelemeleri, nöropsikiyatrik test sonuçlarının gerekli olduğu, hastalık veya yaralanma nedeniyle gelişen fonksiyon kaybının kalıcı olarak

kabul edilebilmesi için maksimum tıbbi iyileşmeye ulaşması yani dengelenmiş ve tıbbi tedavi olsun ya da olmasın gelecek yıl içinde önemli ölçüde değişiklik beklenmeyecek olması gerektiği vurgulanmaktadır (95).

Anabilim Dalımızda yapılan değerlendirmeler sonrasında olguların nöropsikiyatrik sekellere bağlı iş göremezlik oranları incelendiğinde en düşük %5 ve en yüksek %70 olduğu görüldü. 47 olguda iş göremezlik oranı %20 olarak tespit edildi. Nöropsikiyatrik sekellere bağlı iş göremezlik oranı ortalaması $16,1 \pm 9,2$ olarak belirlendi. Maluliyet oranı dağılımına bakıldığında %50 ve üstünde kayıp tespit edilen 1 hasta (%70) olduğu görüldü.

Raporlarda kalıcı/sürekli iş göremezlik oranları yanı sıra geçici iş göremezlik süresi de verilmiştir. Bu konu yönetmeliklerde yer almamaktadır. Hastaların iyileşme süresi lezyonun türüne, hastaların fizyolojik özelliklerine, ameliyat sayısına, komplikasyon olup olmadığına göre değişim göstermektedir. Bu nedenle standart süreler belirlemek zor olsa da bu konuda standardize edilmeye yönelik çalışmalar yapılmaktadır (26).

Çalışmamızda geçici iş göremezlik süresi 160 olgu için verilmiş ve olguların %68,2'sinde bu sürenin 180 gün olduğu tespit edilmiştir. Geçici iş göremezlik süreleri; arızanın çeşidi, komplikasyon gelişip gelişmediği, kişilerin kaç kez operasyon geçirdikleri, yaş gibi etkenler bir arada değerlendirilerek belirlenmiştir.

Çalışma kapsamındaki olgularımızın %74,6'sının (n:129) kaza nedeniyle ameliyat olduğu, %99,4'ünün hastaneye yatırılarak tedavi edildiği saptanmış ve bu durumlar geçici iyileşme süreleri belirlenirken dikkate alınmıştır. Ayrıca iş göremezlik süreleri belirlenirken ek yaralanmalar da dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır.

Konya'da yapılan bir tez çalışmasında iyileşme süreleri belirlenirken yaş ve fizyolojik kemik iyileşme sürelerinin dikkate alındığı bildirilmiş, iyileşme sürelerinin 15 gün- 36 ay arasında değiştiği, olguların %45,8'inde iyileşme süresinin 6 veya 9 ay olarak hesaplandığı bildirilmiştir (81). Bu bulgular çalışmamızla uyumlu bulunmuştur.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Travmatik beyin hasarı olan hastalar genellikle “yürüyen yaralılar” olarak adlandırılırlar. Çünkü fiziksel olarak “normal” görünseler de birçoğunun kalıcı kişisel, sosyal ve mesleki olarak sekelleri vardır. İdeal olarak bu hastaların değerlendirilmesi multidisipliner bir yaklaşımı içermelidir.

Kafa travmalarına bağlı ölüm ve sakatlıkların çoğu önlenabilir nedenlerden kaynaklanmaktadır. Yapılan epidemiyolojik çalışmaların birçoğu göstermiştir ki trafik kazalarına karşı alınacak önlemler ile travma sayılarının azalması sağlanabilecektir. Bu önlemlerin en basiti emniyet kemeri ve kask kullanımı olarak sayılmaktadır. Çocuklar her zaman arabanın arka koltuğunda oturmalı ve emniyet kemeri takılmalıdır. Bisiklet ve motosiklet kullanıcıları için kask ve koruyucu kıyafet ile yaralanmaların ciddiyeti azaltılabilir. Bu anlamda, konu ile ilgili kişisel ve toplumsal eğitime ve trafik kurallarına uyulması adına daha caydırıcı önlemlere ihtiyaç bulunmaktadır.

Travma sonrası yapılan medikolegal değerlendirmelerde hekimlerin, hastadaki şikayetleri ve muayene bulgularını objektif kriterlerle raporlandırması gerekmektedir. Kişiler bazı durumlarda sekonder kazanç amacıyla simülasyon/sürsimülasyon yapabilmektedir. Bu nedenle kişide travma öncesi var olan hastalıklar ve travma sonrası olan şikayetlerin detaylı bir tıbbi belge incelemesiyle ortaya konması, var olan şikayetlerin travma ile ilişkilendirilmesi, öykü ve detaylı muayene sonrasında gerekli konsültasyonlar ve tetkikler (görüntüleme, testler vb.) istenerek sonuca varılması gerekmektedir.

Kafa travması geçiren olgularda medikolegal görüş bildirirken sürecin sağlıklı sürdürülmesi adına klinik bulguların objektif verilere dönüştürülmesini sağlayan nöropsikolojik testlere ve seçilmiş olgularda görüntüleme incelemelerine gereksinim vardır. Maluliyet değerlendirmesi aşamasında sadece hastanın öznel şikayetleri değil, test sonuçları bize yol gösterici olmaktadır.

Rutin pratikte nöropsikolojik testler bir tanı aracı olarak kullanılmak yerine bir klavuz gibi kullanılmalı, nöropsikolojik testlerin kültüre, yaşa ve eğitim düzeyine göre farklılık gösterebileceği unutulmamalıdır. Değerlendirme aşamasında hastanın

psikososyal, akademik ve mesleki yaşam öyküsü, tıbbi özgeçmişı, kullandığı ilaçlar (örn; antiepileptik tedavilerin günlük yaşam aktivitelerine etkisi), psikiyatrik hastalık öyküsü, alkol ve madde kullanımı, daha önce yapılmış nöropsikolojik değerlendirmeleri, nöroradyolojik görüntüleme ve elektrofizyolojik tetkik sonuçları (PET, MR, EEG vb.) ayrıntılı olarak incelenmelidir. Test sonuçlarının yorumlanması tüm bunlar göz önüne alınarak yapılmalıdır.

Nöropsikolojik testlerin, kognitif fonksiyonları değerlendirmenin yanında travmatik beyin hasarına bağılı ortaya çıkan ve bilişsel işlevleri etkilediğı bilinen depresyon ve anksiyete gibi psikiyatrik bozukluklarda da kullanılması önerilir.



KAYNAKLAR

1. Gülpek D, Bora E, Bayraktar E. Ateşli Silah Yaralanmasını Takiben Duygudurum Bozukluğu: Bir Olgu Sunumu. Klinik Psikofarmakoloji Bülteni. 2002; 12:26-30.
2. Marion DW: Pathophysiology of Cranial Trauma. In Batjer HH, Loftus CM, eds. Textbook of Neurological Surgery. Philadelphia: Lippincott William&Wilkins 2003, pp 2798-2803.
3. Selvi, F., Karadaş, S., & Gönüllü, H. (2017). Kafa Travmalı Hastalarda Epidemiyolojik Veriler ve Bölgesel Faktörler. Sakarya Tıp Dergisi, 7(1), 1-1.
4. Rutland-Brown, W., Langlois, J. A., Thomas, K. E., & Xi, Y. L. Incidence of traumatic brain injury in the United States, 2003. The Journal of head trauma rehabilitation, (2006):21(6), 544-548.
5. Akköse, S., Armağan, E., Bulut, M., & Tokyay, R. Trauma care system in Turkey and the approach to patients suffering head trauma. Turkish journal of trauma & emergency surgery: TJTES, 2002: 8(1), 1-2.
6. Langlois, J. A., Rutland-Brown, W., & Wald, M. M. The epidemiology and impact of traumatic brain injury: a brief overview. The Journal of head trauma rehabilitation, 2006:21(5), 375-378.
7. Mittal, R., Vermani, E., Tweedie, I., & Nee, P. A. Critical care in the emergency department: traumatic brain injury. Emergency Medicine Journal, 2009:26(7), 513-517.
8. Alaca R. Current Rehabilitation in Traumatic Brain Injury. Türk Fiz Tıp Rehab Derg. 2007: 53 Özel Sayı 2; 18-22.
9. Kara B, Başkurt Z, Başkurt F, Arda M. N. Early Period Rehabilitation Results of the Patients with Traumatic Brain Injury]. Van Tıp Dergisi, 2007;14(4):102-109.

10. Prigatano GP, Wong JL. Cognitive and affective improvement in brain dysfunctional patients who achieve in patient rehabilitation goals. Arch Phys Med Rehabil 1999;80:77-84.
11. Rao V, Lyketsos C. Neuropsychiatric Sequelae of Traumatic Brain Injury. Psychosomatics 2000; 41:95-103.
12. Dockree, P. M., Kelly, S. P., Roche, R. A., Hogan, M. J., Reilly, R. B., & Robertson, I. H. Behavioural and physiological impairments of sustained attention after traumatic brain injury. Cognitive Brain Research, 2004;20(3), 403-414.
13. Kılıç, S., Sezer, F., & Cantürk, G. Subdural Hematoma Bağlı Gelişen Bipolar Bozukluk: Olgu Sunumu. Adli Tıp Bülteni, 2017;22(2), 70-72.
14. Kumral, B., Ünal, A., Oğuz, K., & Gündoğmuş, Ü. N. Travmaya Bağlı Kalıcı Nörolojik Hasar: Adli Tıpta Önemli Bir Son Karar. Journal of Neurological Sciences, 2013; 30(4).
15. Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS. Emergency medicine: a comprehensive study guide. New York: McGraw-Hill, Medical Pub. Division, 2004; 6.
16. Anderson T, Heitger M, Macleod AD. Concussion and mild head injury. Practical Neurology 2006;6(6):342-57.
17. Bruns J, Jr. Hauser WA. The epidemiology of traumatic brain injury: a review. Epilepsia 2003;44 Suppl 10:2-10.
18. Işık, H. S., Bostancı, U., Yıldız, Ö., Özdemir, C., & Gökyar, A. Kafa travması nedeniyle tedavi edilen 954 erişkin olgunun retrospektif değerlendirilmesi: Epidemiyolojik çalışma. Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi, 2011;17(1), 46-50.
19. Markogiannakis, H., Sanidas, E., Messaris, E., Koutentakis, D., Alpentaki, K., Kafetzakis, A., & Tsiftsis, D. Predictors of in-hospital mortality of trauma patients injured in vehicle accidents. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, 2008;14(2), 125-31.

20. Karasu, A., Sabanci, P. A., Cansever, T., Hepgöl, K. T., Imer, M., Dolaş, I., & Taviloğlu, K. (2009). Epidemiological study in head injury patients. Turkish journal of trauma & emergency surgery: TJTES, 15(2), 159-163.
21. World Health Organization (WHO). Global status report on road safety. Geneva, 2015.
22. TÜİK Karayolu Trafik Kaza İstatistikleri: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Karayolu-Trafik-Kaza-Istatistikleri-2020-37436>
2 Temmuz 2021 tarihinde ulaşılmıştır.
23. Can M. Maluliyet hesaplamalarında ‘meslek sahibi olmayan veya çocukların trafik kazası mağduru olduğunda, düz işçi olarak kabul edilmesi ne kadar uygundur?’. Dülger HE, editör. Trafik Kazalarında Maluliyet. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019. p.27-33.
24. Ünal, V., Ünal, E., Çetinkaya, Z., Seyhan, B., Şahin, F., Alakaya, H., & Çağdır, A. S. Fark Hesabına Dayalı Maluliyet Oranı Tespiti: Bir Olgu Sunumu. Adli Tıp Dergisi, 2015;29(2), 112-117.
25. Demirci Ş, Erden M, Dinç AH. Trafik kazaları maluliyet raporlarındaki talepler ve yanıtların kılavuzlarla standardize edilmesi. Dülger HE, editör. Trafik Kazalarında Maluliyet. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019. p.34-40.
26. Hilal A. Trafik kazalarında maluliyet. Dülger HE, editör. Trafik Kazalarında Maluliyet. 1.Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019. p.19-23.
27. Can İÖ, Baykara B, Akdede BB, Erduran M, Kalemci O. Trafik kazaları mağdurlarına verilecek sağlık kurulu nasıl oluşturulmalı, hangi uzmanlık alanları bulunmalı? Dülger HE, editör. Trafik Kazalarında Maluliyet. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019. p.11-8.
28. Hall, R. C., Hall, R. C., & Chapman, M. J. Definition, diagnosis, and forensic implications of postconcussional syndrome. Psychosomatics, 2005;46(3), 195-202.

29. Iğınel, M. T., Laflı Tunay, D., & Güneş, Y. Travmatik Beyin Hasarında Biyobelirteçler. *Anestezi Dergisi*, 2018;26(3), 105-119.
30. Süner, H. İ. Yaşlılarda Kafa Travması. *Türk Nöroşirürji Dergisi* 2020;30(2):293-299.
31. Cassidy, J. D., Carroll, L., Peloso, P., Borg, 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. *Journal of rehabilitation medicine*, 2004;36(0), 28-60.
32. Vural, M., & Berker, E. (2012). Travmatik beyin yaralanmasında klinik tanı ve değerlendirme. *Bakırköy Tıp Dergisi*, 8(2), 53-59.
33. Hoccoğlu, E., Demirbaş, T., Kayhan, A., Aksoy, ve ark. Kafa Travmalı Olgularda Bilgisayarlı Tomografinin Yeri. *Bakırköy Tıp Dergisi*, 2014;10(3), 101-106.
34. Capizzi, A., Woo, J., & Verduzco-Gutierrez, M. (2020). Traumatic brain injury. *Med Clin N Am*, 2020;104(2), 213-38.
35. Çalışkan, T. Kafa Travmalarında Patofizyolojik Mekanizmalar. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 2012;4(1), 1-8.
36. Kılıç, K., & Yalçın, A. C. (2016). Travmatik Beyin Hasarı. *Türk Radyoloji Seminerleri*, 211-228.
37. Madea, B. (Ed.). *Mechanical Trauma and Classification of Wounds*. Chapter 19. (2014). *Handbook of forensic medicine*. John Wiley & Sons. 253-327.
38. Knight B. Head and spinal injuries. Chapter 5. *Knight's Forensic Pathology*. Fourth ed., Oxford: University Press Inc., 2015; 167-213.
39. Pakiş, I., & Sav, A. M. (2004). Kafa travmaları sonrasında gelişen patolojik bulguların adli tıp açısından önemi I. *Türkiye Ekopatoloji Dergisi*, 10(1-2), 27-30.
40. Radiopedia. Available at <https://radiopaedia.org/articles/coup- contrecoup-injury-brain?lang=us>.

41. Demir, H., Özge, O. & Denizbaşı, A. A. Travmatik beyin hasarında inflamatuvar sitokinlerin rolü. *Marmara Medical Journal*, 2012;25(3), 114-117.
42. Demirci, H. (2020). Travmatik Beyin Hasarında Beyin Metabolizması. *Türk Nöroşirürji Dergisi*, 30(2), 173-177.
43. Werner, C., & Engelhard, K. Pathophysiology of traumatic brain injury. *BJA: British Journal of Anaesthesia*, 2007;99(1), 4-9.
44. Schmidt, O. I., Heyde, C. E., Ertel, W., & Stahel, P. F. Closed head injury-an inflammatory disease?. *Brain Research Reviews*, 2005;48(2), 388-399.
45. Diren, F., Civelek, E., & Kabataş, S. Beyin İmmünolojisi ve Kafa Travmalarında Nöroinflamasyon.
46. Yağcı, İ., & Kıvrak, Y. (2017). Travmatik beyin yaralanmasına bağlı nörobilişsel bozukluk ve depresyon: Bir olgu sunumu. *Anatolian Journal of Psychiatry/Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 18.
47. Jorge, R. E., Robinson, R. G., Moser, D., Tateno, A., Crespo-Facorro, B., & Arndt, S. Major depression following traumatic brain injury. *Archives of general psychiatry*, 2004;61(1), 42-50.
48. Keskin, N., & Tamam, L. Postkontüzyonel Sendrom. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 2013;22(1), 96-109.
49. Ryan, L. M., & Warden, D. L. Post concussion syndrome. *International review of psychiatry*, 2003;15(4), 310-316.
50. Karpuz, S., & Küçükşen, S. (2017). Travmatik beyin hasarlı hastalarda rehabilitasyon sonuçları. *Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni*, 51(3), 207-211.
51. Corrigan, J. D., Wolfe, M., Mysiw, W. J., Jackson, R. D., & Bogner, J. A. Early identification of mild traumatic brain injury in female victims of domestic violence. *American journal of obstetrics and gynecology*, 2003;188(5), S71-S76.

52. Farace, E., & Alves, W. M. Do women fare worse: a metaanalysis of gender differences in traumatic brain injury outcome. *Journal of neurosurgery*, 2000;93(4), 539-545.
53. Bulduk, E. B., & Ercan, S. Kafa Travmasında Rehabilitasyon. *Türk Nöroşirürji Dergisi*, 2020;30(2):312-316.
54. Castriotta, R. J., Wilde, M. C., Lai, J. M., Atanasov, S., Masel, B. E., & Kuna, S. T. Prevalence and consequences of sleep disorders in traumatic brain injury. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 2007;3(4), 349-356.
55. Agrawal, A., Timothy, J., Pandit, L., & Manju, M. Post-traumatic epilepsy: an overview. *Clinical neurology and neurosurgery*, 2006;108(5), 433-439.
56. Uslu Kuzudişli S., Geyik S., Geyik A. M., Dokur M. Kafa Travmalarında Unutulmaması Gereken Klinik Bir Sorun: Post-Travmatik Epilepsiler. *Türk Nöroşirürji Dergisi* (2015), Cilt: 25, Sayı: 3, 296-301.
57. Moreno, A., & Peel, M. Posttraumatic seizures in survivors of torture: manifestations, diagnosis, and treatment. *Journal of immigrant health*, 2004;6(4), 179-186.
58. Barlow, K. M., Thomson, E., Johnson, D., & Minns, R. A. Late neurologic and cognitive sequelae of inflicted traumatic brain injury in infancy. *Pediatrics*, 2005;116(2), 174-185.
59. Englander, J., Bushnik, T., Duong, T. T., Cifu, D. X., et al. Analyzing risk factors for late posttraumatic seizures: a prospective, multicenter investigation. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 2003;84(3), 365-373.
60. Lowenstein, D. H. (2009). Epilepsy after head injury: an overview. *Epilepsia*, 50, 4-9.

61. Doğan, M., Sebe, A. Ay, M. O., Çitilcioğlu, S. ve ark. Minör kafa travması ve posttravmatik baş ağrısı arasındaki ilişki. Cukurova Medical Journal, 2013;38(3), 456-466.
62. Solomon S: Posttraumatic headache. Med. Clin. North Am 2001; 85:987-996.
63. Formisano, R., Carlesimo, G. A., Sabbadini, M., Loasses, A., Penta, F., Vinicola, V., & Caltagirone, C. Clinical predictors and neuropsychological outcome in severe traumatic brain injury patients. Acta Neurochirurgica, 2004;146(5), 457-462.
64. Rao, V., & Lyketsos, C. G. Psychiatric aspects of traumatic brain injury. Psychiatric Clinics, 2002;25(1), 43-69.
65. Bazarian, J. J., Wong, T., Harris, M., Leahey, N., Mookerjee, S., & Dombovy, M. (1999). Epidemiology and predictors of post-concussive syndrome after minor head injury in an emergency population. Brain injury, 13(3), 173-189.
66. Mittenberg, W., & Strauman, S. Diagnosis of mild head injury and the postconcussion syndrome. The Journal of head trauma rehabilitation, 2000;15(2), 783-791.
67. Jagoda, A. S., Cantrill, S. V., Wears, R. L., Valadka, et al. Clinical policy: neuroimaging and decision making in adult mild traumatic brain injury in the acute setting. Annals of emergency medicine, 2002;40(2), 231-249.
68. Belanger, H. G., Vanderploeg, R. D., Curtiss, G., & Warden, D. L. Recent neuroimaging techniques in mild traumatic brain injury. The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences, 2007;19(1), 5-20.
69. Delouche, A., Attie, A., Heck, O., Grand, et al. Diffusion MRI: pitfalls, literature review and future directions of research in mild traumatic brain injury. European journal of radiology, 2016;85(1), 25-30.
70. Yağcı, S. Epilepsi Cerrahisinde Nöropsikolojik Değerlendirme Rehberi, Epilepsi 2012;18(EK 1); 33-38.

71. Evlice, A. Demografik verilerin nöropsikolojik testler üzerine etkisi. Çukurova Medical Journal, 2016;41(3), 528-532.
72. Keskinoglu, P., Ucku, R., Yener, G., Yaka, E., Kurt, P., & Tunca, Z. Reliability and validity of revised Turkish version of Mini Mental State Examination (rMMSE-T) in community-dwelling educated and uneducated elderly. International journal of geriatric psychiatry, 2009;24(11), 1242-1250.
73. Beştepe, E., Tüzer, V., Tüzer, T., Okay, Ö., & Aydemir, Ç. Travmatik beyin hasarı sonrası psikiyatrik belirtiler. Klinik Psikiyatri, 2002;5, 235-239.
74. Gerton, B. K., Brown, T. T., Meyer-Lindenberg, A., Kohn, P., Holt, J. L., Olsen, R. K., & Berman, K. F. Shared and distinct neurophysiological components of the digits forward and backward tasks as revealed by functional neuroimaging. Neuropsychologia, 2004;42(13), 1781-1787.
75. Söğütü, L., & Alaca, N. (2019). 55 Yaş Altı Unutkanlık Şikayeti ile Başvuran Hastalarda Öznel Bellek Yakınmaları ile Nesnel Bellek Performansı, Depresyon ve Anksiyete Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. Turk Psikiyatri Dergisi, 30(1).
76. Emek-Savaş, D. D., Yerlikaya, D., Yener, G. G., & Tanör, Ö. Ö. (2020). Stroop Testi Çapa Formu'nun Geçerlik-Güvenirlik ve Norm Çalışması.
77. Gourovitch, M. L., Kirkby, B. S., Goldberg, T. E., Weinberger, D. R., et al. A comparison of rCBF patterns during letter and semantic fluency. Neuropsychology, 2000;14(3), 353.
78. Yavuz, B.B. Nöropsikiyatrik Değerlendirme ve kullanılan testler. İç Hastalıkları Dergisi, 2008;15(1), 5-13.
79. Soylu, A. E., & Cangöz, B. Boston Adlandırma Testi'nin Türk Yaşlı Örneklemi için Uyarlama ve Norm Belirleme Çalışması. Arch Neuropsychiatry 2018;55: 341-348.
80. Ünelli, Ö. F., Candan, Z., Özsoy Ünübol, T., Erbirol, A., & Yılmaz, F. (2020). İnme ve Travmatik Beyin Hasarı Sonrası Gelişen Parkinsonizm: İki Olgu Sunumu. Journal

of Physical Medicine & Rehabilitation Sciences/Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi, 23(3).

81. Hekimoğlu, Y., Gümüş, O., Kartal, E., Etli, Y., Demir, U., & Aşırdizer, M. Maluliyet oranlarının yaş ve cinsiyet ile ilişkisinin değerlendirilmesi. Van Tıp Dergisi, 2017;24(3), 173-181.

82. Hilal A., Akgündüz E., Kaya K., Yılmaz K., Çekin N., Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalına Gelen Maluliyet Raporlarının Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi. Adli Tıp Bülteni. 2017;22(3): 189-193.

83. Kaya, A., Dalyan, M., Ülker, H., Akyüz, M., & Çakıcı, A. (2001). Travmatik beyin yaralanmasında rehabilitasyon sonuçları: Kognitif fonksiyonların rehabilitasyon sonuçlarına etkisi. Turk Fiz Tıp Rehab Derg, 47, 7-14.

84. Birgen, N., Okudan, M., Okyay, M., & İnanıcı, M. A. (1999). İş kazasına bağlı olgularda maluliyet oranı hesaplanması adli tıp açısından değerlendirilmesi. The Bulletin of Legal Medicine, 4(3), 101-108.

85. Sözen, Ş., İnce, H., Dikici, F., Dıraçoğlu, D., & İnce, N. (2009). Maluliyet (meslekte çalışma gücü kayıplarının) hesaplanması. Ş. Sözen, H. İnce, F. Dikici, D. Dıraçoğlu, N. İnce, S. Koç, & M. Can (Dü) içinde, Birinci Basamakta Adli Tıp, 235-242.

86. Harvey, L. A., & Close, J. C. (2012). Traumatic brain injury in older adults: characteristics, causes and consequences. Injury, 43(11), 1821-1826.

87. Hofman, P. A., Stapert, S. Z., van Kroonenburgh, M. J., Jolles, J., de Kruijk, J., & Wilmink, J. T. (2001). MR imaging, single-photon emission CT, and neurocognitive performance after mild traumatic brain injury. American Journal of Neuroradiology, 22(3), 441-449.

88. Khan, F., Amatya, B., Judson, R., Chung, P., Truesdale, M., Elmalik, A., & Galea, M. P. (2016). Factors associated with long-term functional and psychological outcomes in persons with moderate to severe traumatic brain injury. Journal of rehabilitation medicine, 48(5), 442-448.

89. Aslan, K., Bozdemir, H., & Demir, T. Kafa Travmasının Epileptik Nöbetlerdeki Yeri Ve Prognoz İle İlişkisi. *Epilepsi Dergisi*, 17(2), 46-52.
90. Kılıç, S., Sezer, F., & Cantürk, G. (2017). Subdural Hematoma Bağlı Gelişen Bipolar Bozukluk Olgu Sunumu. *Adli Tıp Bülteni*, 22(2), 151-153.
91. Kartalci, Ş., Ünal, S., & Özdemir, S. (2011). Adli yönden frontal lob sendromu: Bir olgu sunumu. *Anadolu Psikiyatri Derg*, 12, 160-162.
92. Orhan, F. Ö., Karaaslan, M. F., Altunören, Ö., Tuncel, D., Demirpolat, G., & Kaya, B. (2009). Ateşli Silah Yaralanması Sonrası Kişilik Değişikliği: Olgu Sunumu. *Klinik Psikofarmakoloji Bulteni*, 19.
93. Kurt, M., Can, H., & Karakaş, S. (2016, March). Boston Adlandırma Testi Türk Formu İçin Araştırma-Geliştirme Çalışması. In *Yeni Symposium* (Vol. 54, No. 1).
94. Çelikel A, Muratoğlu G. Cetvellerde karşılığı olmayan klinik durumlar rapora nasıl yansıtılacak? Doktorun takdir hakkı, en düşüğü ve en fazlası yazılmış bir aralıkta mı olmalıdır?. Dülger HE, editör. *Trafik Kazalarında Maluliyet*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019. p.24-6.
95. American Medical Association. *Guides to the Evaluation of Permanent Impairment*. 5th ed. Chicago, Ill American Medical Association; 2000

ÇALIŞMAMIZA AİT VERİ KAYIT FORMU

- 1) Cinsiyet: a) Erkek b) Kadın
- 2) Yaş:
- 3) Yaş aralığı: a) 0-10 b) 11-20 c) 21-30 d) 31-40 e) 41-50 f) 51-60 h) 60 üstü
- 4) Mesleği:
- 5) Eğitim Durumu: a) İlkokul b) Ortaokul c) Lise d) Üniversite e) Lisans üstü
- 6) Olayın türü: a) araç içi b) araç dışı c) motosiklet kazası d) bisiklet kazası e) diğer
- 7) Olayın meydana geldiği mevsim: a) ilkbahar b) yaz c) sonbahar d) kış
- 8) Olay sonucu meydana gelen patoloji: a) epidural kanama b) subdural kanama c) subaraknoid kanama d) intraserebral kanama e) kontüzyon f) diffüz aksonal hasar g) diğer
- 9) Kafa kemiklerinde kırık eşlik ediyor mu? a) Evet b) Hayır
- 10) Hastane yatışı var mı? a) Var b) Yok
- 11) Cerrahi girişim uygulanmış mı? a) Evet b) Hayır
- 12) Eşlik eden yaralanma var mı? a) Evet b) Hayır
- 13) Ek yaralanma bölgesi: a) boyun b) toraks c) batin d) üst ekstremité e) alt ekstremité f) omurga g) genitoanal bölge h) yüz
- 14) Olay tarihi ile anabilim dalımızda yapılan değerlendirme arasında geçen süre: a) 0-6 ay b) 7-12 ay c) 13-18 ay d) 19-24 ay e) 24 ay ve üstü
- 15) Maluliyet değerlendirmesi aşamasında yapılan görüntüleme incelemeleri: a) MRG b) BT c) diğer d) yok
- 16) Görüntüleme incelemelerinde sekel niteliğinde bulgu var mı? a) Evet b) Hayır

17) Hastanın şikayetleri: a)nöbet geçirme b)baş dönmesi c)baş ağrısı d)unutkanlık e)sinirlilik
f)psikiyatrik bulgular g)motor defisit h) idrar gayta inkontinansı i) yatağa bağımlılık j) diğer

18) Nöropsikolojik test uygulanmış mı? a) Evet b) Hayır

19) Nöropsikolojik Test Sonuçlarının Yorumlanması (hastanın aldığı puan):

Oryantasyon:

Dikkat: İleri: Geri:

Bellek: -Anlık Bellek: -Öğrenme Puanı: -Kendiliğinden Hatırlama:

Saat Çizimi Testi:

Stroop Testi:

Dil (Boston Adlandırma Testi):

20) Değerlendirmede oran verirken kullanılan cetvel?

a) Maluliyet Tespit İşlemleri Yönetmeliği b) Özür oranları cetveli c)Engel oranları cetveli d)
ÇÖZGER

21) Değerlendirme yapılırken Maluliyet Tespit İşlemleri Yönetmeliğinde oran verilen Arıza Sıra No:

22) Değerlendirme yapılırken Özürlülük/Engellilik Yönetmeliğinde oran verilen alan:

23)Hastanın meslekte kazanma gücünde azalma oranı/özürlülük/engellilik oranı:

24) Geçici iş göremezlik süresi:

a) <1 ay b)1-3 ay c)3-6 ay d) 6-9 ay e)>9 ay

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Sayın Doç.Dr.İ.Özgür Can

Araştırmanıza ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

ETİK KOMİSYONUN ADI	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
AÇIK ADRES	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR
TELEFON	0 232 412 22 54-0 232 412 22 58
FAKS	0 232 412 22 43
E-POSTA	etikkurul@deu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	6224-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☒ MÜNFERİT ARAŞTIRMA ☐ ÖÇM ☐ YÜKSEKLİSANS ☐ DOKTORA ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Trafik Kazasına Bağlı Kafa Travması Sonrası Anabilim Dahımız Maluliyet Değerlendirme Kuruluna Başvuran Olguların Nöropsikiyatrik Sekeller Açısından İncelenmesi
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Doç.Dr.İ.Özgür Can Adli Tıp A.D.
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐ ÇOK MERKEZLİ ☒

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe ☐ İngilizce ☒ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2021/17-20	Tarih:02.06.2021
	Doç.Dr.İ.Özgür Can'ın sorumlusu olduğu "Trafik Kazasına Bağlı Kafa Travması Sonrası Anabilim Dalımız Maluliyet Değerlendirme Kuruluna Başvuran Olguların Nöropsikiyatrik Sekeller Açısından İncelenmesi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş; araştırmanın mevcut haliyle etik yönden uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ		
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
ETİK KURUL ÜYELERİ		

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Mehmet Birhan Yılmaz (Başkan)	Kardiyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Emel Çalıkoğlu (Başkan Yardımcısı)	Preventif Onkoloji	Onkoloji Enstitüsü	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Ahmet Okay Çağlayan	Moleküler Tıp	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Suna Asilsoy	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Seher Özyürek	Muskuloskeletal Fizyoterapi	DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Nil Hocaoglu Aksay	Tıbbi Farmakoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr. Meryem Öztürk Haney	Halk Sağlığı Hemşireliği	Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr. Aylin Özgen Alpaydın	Göğüs Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr. Aliye Akcalı	Periodontoloji	Diş Hekimliği Fakültesi	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr. Şule Özbilgin	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	DEÜ Tıp Fakültesi Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E ☐	H ☒	
Dr.Öğr.Üyesi Özlenen Şimşek Papur	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Kadın	E ☐	H ☒	
Dr.Öğr.Üyesi Tolga Şahin	Spor Yönetim Bilimleri	Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi	Erkek	E ☐	H ☒	
Öğr.Gör.Dr.Kıvanç Yüksel	Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Bilişim A.D	Erkek	E ☐	H ☒	