

**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ADLİ TIP ANABİLİM DALI**

**KAFA TRAVMASI GEÇİRMİŞ KİŞİLERİN
OTOPSİLERİNDE ÖLÜME SEBEP OLAN YARALANMA
TÜRÜ İLE TRAVMA PATERNİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ
Dr. GÜLİSLAM AĞACAN**

**TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi ALPER ÖZKÖK**

**ANKARA
EYLÜL 2021**

**T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ADLİ TIP ANABİLİM DALI**

**KAFA TRAVMASI GEÇİRMİŞ KİŞİLERİN
OTOPSİLERİNDE ÖLÜME SEBEP OLAN YARALANMA
TÜRÜ İLE TRAVMA PATERNİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ
Dr. GÜLİSLAM AĞACAN**

**TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi ALPER ÖZKÖK**

**ANKARA
EYLÜL 2021**

KABUL ve ONAY

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

Adli Tıp Anabilim Dalı Uzmanlık Programı çerçevesinde yürütölmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

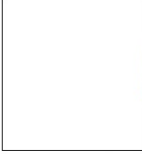
Tez Savunma Tarihi: 24.10./2021

BAŞKAN

Prof. Dr. Birol Demirel



Unvanı Adı ve Soyadı
Gazi Üniversitesi



ÜYE
İmza
Unvanı Adı ve Soyadı
Üniversitesi

Doç. Dr. Sait ÖZSOY
SBÜ Bülhazne Tıp Fak.

ÜYE
İmza
Unvanı Adı ve Soyadı
Üniversitesi

ÜYE
İmza



Unvanı Adı ve Soyadı
Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Alper ÖZKAN
Gazi Üniv. Tıp Fak.

ÜYE
İmza
Unvanı Adı ve Soyadı
Üniversitesi

TEŞEKKÜR

Başta tez yazım süreci olmak üzere asistanlık sürecimde yardımcı olan, bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım, beni destekleyen tez danışmanım, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı Dr. Öğretim Üyesi Alper ÖZKÖK'e,

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi, tecrübe ve birikimlerinden yararlandığım, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Birol DEMİREL ve Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Taner AKAR'a,

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığı çalışanlarına,

İstatistik konusunda her türlü sorumu sabırla ve ilgiyle yanıtlayan, çok kısa sürede sıkıştırılmış bir eğitim ile beni istatistik yapabilir hale getiren Koç Üniversitesi İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi Psikoloji Anabilim Dalı Öğretim Asistanı Uzm. Klinik Psikolog Şerife Leman RUNYUN hocama,

Bana düşünmeyi, araştırmayı ve okumayı sevdiren, her konuda desteklerini arkamda hissettiğim sevgili aileme,

En çok da istatistiklerimin düzeltilmesi de dahil olmak üzere maddi ve manevi her türlü desteğini benden asla esirgemeyen, bana farklı düşünmeyi öğreten, ufkumu açan, zor zamanlarımı kolaylaştıran sevgili hayat arkadaşım Ömer Sinan AĞACAN'a

Sonsuz teşekkürler.

Dr. Gülislam AĞACAN

İÇİNDEKİLER

KABUL ve ONAY	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
KISALTMALAR	vii
TABLolar DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Travma ve Yaralanma.....	3
2.2. Yaraların Oluşum Mekanizması	3
2.3. Yaraların Sınıflandırılması	3
2.3.1. Künt Travmatik Yaralar	4
2.3.1.1. Abrazyon	4
2.3.1.2. Laserasyon	5
2.3.1.3. Avülsiyon.....	5
2.3.1.4. Ekimoz.....	6
2.3.1.5. Hematom	6
2.3.2. Kesici Alet Yaralanmaları.....	7
2.3.3. Delici Alet Yaralanmaları	7
2.3.4. Kesici Ezici Alet Yaralanmaları	7
2.3.5. Kesici Delici Alet Yaralanmaları	7
2.3.6. Ateşli Silah Yaralanmaları	8
2.4. Kafa Yaralanmaları.....	9
2.4.1. Skalp Yaralanmaları.....	10
2.4.1.1. Skalpin Adli Anatomisi	10
2.4.1.2. Skalpin Abrasyonu	10
2.4.1.3. Skalp Ekimozu.....	11
2.4.1.4. Skalpin Laserasyonu	11
2.4.2. Kafatası Kırıkları.....	12

2.4.2.1. Adli Anatomi	12
2.4.2.2. Kafatası kırıklarının mekanizmaları	14
2.4.2.3. Kafatası Kırıklarının Tipleri	16
2.4.2.3.1. Lineer Kırıklar	16
2.4.2.3.2. Çökme Kırığı	16
2.4.2.3.3. Pencere ve Teras Tipi Kırıklar.....	17
2.4.2.3.4. Parçalı Kırıklar	17
2.4.2.3.5. Menteşe Kırığı	18
2.4.2.3.6. Ring Kırığı	18
2.4.2.3.7. Pond Kırığı	19
2.4.3. Yüz Kırıkları	19
2.4.4. İntrakranial Kanamalar	20
2.4.4.1. Beyin Membranlarının Adli Anatomisi.....	20
2.4.4.2. Epidural Kanama	21
2.4.4.3. Subdural Kanama	22
2.4.4.4. Subaraknoidal Kanama.....	24
2.4.4.5. Travmatik İntraparankimal Kanama.....	26
2.4.4.6. İntrakranial Kanamaların Adli Sonuçları	27
2.4.5. İntrakraniyal Lezyonlar.....	28
2.4.5.1. Serebral Kontüzyon	28
2.4.5.2. Serebral Laserasyon.....	30
2.4.5.3. Konküzyon.....	31
2.4.5.4. Difüz Nöronal ve Aksonal Hasar.....	32
3. GEREÇ ve YÖNTEM	34
4. BULGULAR	35
4.1. Demografik İstatistikler	35
4.2. Yaralanma türü ve ölüm orijinine göre istatistikler	37
4.3. Dış Muayene	42
4.4. Kafa Kubbe ve Kaide Kemiklerine İlişkin İstatistikler	44
4.4.1. Kafa Kubbe Kemiklerine İlişkin İstatistikler	44
4.4.2. Kafa Kaide Kemiklerine İlişkin İstatistikler	59

4.5. Diğer İstatistikler	64
4.5.1. Dura Yaralanması	64
4.5.2. Beyin Kanaması ve Yaralanması	65
4.5.3. Yüz Kırıkları	67
4.5.4. Kafa Bölgesinin Dışında Vücut Yaralanması	70
4.5.5. Hastanede Tedavi Görme	71
5. TARTIŞMA.....	73
6. SONUÇLAR	87
6.1. Kısıtlılıklar.....	90
7. KAYNAKLAR.....	91
8. ÖZET.....	100
9. ABSTRACT	102
10. EKLER	104
11. ÖZGEÇMİŞ.....	105

KISALTMALAR

ft	: Feet
ft-lb	: Feet-Pound
sn	: Saniye
BOS	: Beyin Omurilik Sıvısı
EDK	: Epidural Kanama
SDK	: Subdural Kanama
SAK	: Subaraknoid Kanama
İPK	: İntraparankimal Kanama
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
MR	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
DAI	: Diffüz Aksonal Hasar
TBH	: Travmatik Beyin Hasarı
Na	: Sodyum
Ca	: Kalsiyum
βAPP	: β-Amiloid Prekürsör Proteini
UYAP	: Ulusal Yargı Ağı Bilişim Sistemi
K	: Kadın
E	: Erkek
KDAY	: Kesici Delici Alet Yaralanması
ASY	: Ateşli Silah Yaralanması
ASMÇ	: Ateşli Silah Mermi Çekirdeği
AVT	: Av Tüfeği
YD	: Yüksekten Düşme
ADTK	: Araç Dışı Trafik Kazası
AİTK	: Araç İçi Trafik Kazası
MTK	: Motosiklet Kazası
TK	: Trafik Kazası

TKB : Türü Belirtilmemiş Trafik Kazası

A&P : Ayrıklı veya Parçalı Kırık

ÖKÇ : Ön Kafa Çukuru

OKÇ : Orta Kafa Çukuru

AKÇ : Arka Kafa Çukuru

BSK : Beyin Sapında Kopma



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1: Olgu sayısının yıllara göre dağılımı.....	35
Tablo 2: Kafa travması olgularının yaş gruplarına göre dağılımı	36
Tablo 3: Yaralanma türlerinin yaş gruplarına göre dağılımı	39
Tablo 4: 25-35 yaş grubunda cinsiyete bağlı ölüm orijini dağılımı	40
Tablo 5: Dış muayenede görülen yaralanmaların gruplandırılması	42
Tablo 6: Dış muayenede saptanan lezyonlar ile ölüm orijini ilişkisi	43
Tablo 7: Cinsiyete göre kafa kubbesinde kırık varlığı	44
Tablo 8: Kafa kubbe kemik kırıkları varlığı ile cilt altı lezyonları ilişkisi	45
Tablo 9: Kafa kubbe kemiklerinde görülen kırık tiplerinin dağılımı	48
Tablo 10: Yaralanma türlerine göre kafa kubbe kemiklerindeki kırık şekillerinin dağılımı	49
Tablo 11: Sağ temporal kemikte kırık varlığı ile yaralanma türlerinin karşılaştırılması.....	50
Tablo 12: Sağ temporal kemikte görülen kırık tiplerinin yaralanma türlerine göre dağılımı	51
Tablo 13: Sol temporal kemikte kırık varlığı ile yaralanma türlerinin karşılaştırılması.....	52
Tablo 14: Sol temporal kemikte görülen kırık tiplerinin yaralanma türlerine göre dağılımı	52
Tablo 15: Sağ parietal kemikte kırık varlığı ile yaralanma türlerinin karşılaştırılması.....	53
Tablo 16: Sağ parietal kemikte görülen kırık tiplerinin yaralanma türlerine göre dağılımı	54
Tablo 17: Sol parietal kemikte kırık varlığı ile yaralanma türlerinin karşılaştırılması.....	55
Tablo 18: Sol parietal kemikte görülen kırık tiplerinin yaralanma türlerindeki dağılımı	56
Tablo 19: Frontal kemikte kırık varlığı ile yaralanma türlerinin karşılaştırılması.....	56
Tablo 20: Frontal kemikte görülen kırık tiplerinin yaralanma türlerine göre dağılımı	57
Tablo 21: Oksipital kemikte kırık varlığı ile yaralanma türü karşılaştırılması.....	58
Tablo 22: Oksipital kemikte görülen kırık tiplerinin yaralanma türlerindeki dağılımı	59
Tablo 23: Cinsiyete göre kafa kaide kırıklarının dağılımı.....	60
Tablo 24: Kafa kaide bölümlerinde görülen kırık tiplerinin dağılımı	61

Tablo 25: Ön kafa çukurunda görülen kırıkların yaralanma türü yaralanma ve kırık tiplerine göre dağılımı	62
Tablo 26: Orta kafa çukurunda görülen kırıkların yaralanma türü yaralanma ve kırık tiplerine göre dağılımı	63
Tablo 27: Arka kafa çukurunda görülen kırıkların yaralanma türü ve kırık tiplerine göre dağılımı.....	64
Tablo 28: Dura yaralanmasının yaralanma türlerine göre dağılımı.....	65
Tablo 29: Kafa travmalı olgularda görülen beyin kanaması türlerinin dağılımı ..	66
Tablo 30: Beyin dokusunda yaralanma türüne göre yaralanma türü dağılımı	67
Tablo 31: Yüz kemiklerinde kırık varlığı ile yaralanma türlerinin karşılaştırılması	69
Tablo 32: Kafa dışında ölümcül yaralanma meydana gelen vücut bölgeleri	70
Tablo 33: Hastanede tedavi gören olguların yaralanma türlerine göre dağılımı ..	72
Tablo 34: Hastanede tedavi görme durumunun ölüm orijinine göre dağılımı	72

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Yaraların Sınıflandırılması	3
Şekil 2: Olguların cinsiyete göre yaş dağılımları.....	37
Şekil 3: Yaralanma türlerinin dağılımı	38
Şekil 4: Olguların ölüm orijinine göre dağılımı.....	40
Şekil 5: Kubbede görülen kırıkların ölüme sebebiyet veren yaralanma türüne göre dağılımı	46
Şekil 6: Kırıkların kubbe kemiklerine göre dağılımı	47
Şekil 7: Kafa kaidesinde kırık olan olguların yaralanma türlerine göre dağılımı .	60
Şekil 8: Yüz kırıklarının kemiklerde dağılımı	68

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Kafa travması, “mekanik kuvvetler nedeniyle kafa derisi, kafatası kemikleri veya kafatasının içindeki dokularda makroskobik ya da mikroskobik yapısal değişikliklerden kaynaklanan hastalık durumu” olarak tanımlanmıştır. (1) Kafa travması, gelişmekte olan ülkelerde ve büyük kentlerde özellikle genç nüfusta ölüm ve sakatlıklara neden olan en önemli halk sağlığı sorunlarından biridir. (2) Kafa travması sonrası hayatta kalanların çoğu, bitkisel hayat da dahil olmak üzere, önemli sakatlıklarla yaşamlarını sürdürmek zorunda kalmakta, vakaların yalnızca %30’unda tam bir iyileşme görülmektedir. (3) Kafa travmalarına bağlı baş boyun yaralanmaları adli tıp pratiğinde en sık görülen bölgesel yaralanmalardır. (4) Adli otopside karşılaşılan tüm ölüm vakalarının %50’sinden fazlası, sinir sisteminin, özellikle de beynin, primer ya da sekonder hasarı ile ilişkilidir. (5) Ölüme katkı sağlayan nedenler arasında kafa travmalarının bu denli büyük bir yerinin olması, kafa travmalarını adli tıp açısından ayrıca önemli bir hale getirmektedir. (6) Kafa travmaları basit bir burun kırığından kafa içi kanama veya beyin dokusunda yaralanmaya yol açan büyük çökme kırıklarına kadar geniş bir yelpazede yaralanmalara neden olabilirler. Kafatası kemiklerinde kırığın varlığı, kafaya uygulanan kuvvetin ciddiyetinin bir göstergesidir. (4) Kırılma tipi, darbenin kuvvetine, yönüne, darbeden etkilenen bölgeye ve çarpan nesnenin şekline bağlıdır. Kafatası kırıkları, beyin hasarı olmadan da ortaya çıkabilmekte veya kafatasında kırık olmadan da beyin hasarı olabilmektedir (4, 7). Kafa travmaları; trafik kazası, yüksekten düşme, kişiler arası şiddet veya ateşli silah yaralanmaları da dahil olmak üzere birçok nedenden kaynaklanabilmektedir. (8) Pathak ve ark. yaptıkları çalışmada, kafatası kemiklerinde lineer kırıkların trafik kazalarında, kafa tabanı kırıklarının ise yüksekten düşmeye bağlı ölüm olgularında daha fazla görüldüğünü bulmuşlardır. (6) Kafa travmasına bağlı ölümler cinayet, kaza veya intihar orijinli olabilmektedir. Bilim insanları, kafatası yaralanmalarının, kişilerarası etkileşimden kaynaklanma olasılığının dış etmenlerden kaynaklanma olasılığından daha yüksek olduğu konusunda hemfikirlerdir. (9) Görüldüğü gibi, ölüme katkı sağlayan nedenler arasında kafa travmalarının büyük bir yerinin olması adli tabip için mesleğinin diğer

alanlarına göre kafa travmalarına büyük bir önem kazandırmaktadır. (6) Doğal olmayan her ölümden kesin ölüm nedenini bulmak ve ölüm orijinine karar verilebilmesi için hukuki makamlara kanıt sağlamak amacıyla otopsi yapılmaktadır. Kafa yaralanmalarına bağlı ölümlerde, sadece klinik ve radyolojik araçlarla doğrulayıcı teşhis, yaralanmaların tam boyutunu ortaya koymayabilir. Buna karşın otopsi, klinik tanısal incelemelerle tespit edilemeyen bulguları ortaya çıkarabilen bir yöntemdir. (10)

Literatürde kafa travmaları, sebeplerine göre incelenmiş olsa da kafa travmasına sebep olan yaralanma türlerinin tamamını kapsayıcı ve her kafa travması için kırık özelliklerinin değerlendirildiği bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada; otopsi raporunda kesin ölüm sebebi içerisinde kafa travması ifadesi bulunan bütün otopsiler incelenmiş; trafik kazası, yüksekte düşme, darp, ateşli silah yaralanması gibi ölüme sebebiyet veren yaralanma türleri ile meydana gelen kafatası kırıklarının dağılım ve özellikleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Travma ve Yaralanma

Travma, bedensel zarara neden olan herhangi bir fiziksel güç veya etken olarak tanımlanır. (11) Yara ise bu etkenin ciltte, diğer dokularda veya iç organlarda oluşturduğu her türlü hasara verilen isimdir. Vücutta böyle bir hasarın bulunması durumuna "yaralanma" adı verilmektedir. (12)

2.2. Yaraların Oluşum Mekanizması

Travma sonucu meydana gelen yaralanmada oluşan hasar darbe esnasında dokuya aktarılan enerjinin miktarı, süresi, darbeyi meydana getiren cismin yapısı, niteliği, darbe sırasındaki açısı, darbenin isabet ettiği vücut bölgesi, bu bölgenin alanı ve etkilenen dokuların yapısı gibi pek çok etmene bağlıdır. Aktarılan enerji miktarı arttıkça hasar artacak, aktarım süresi uzadıkça hasar azalacaktır. Darbeyi meydana getiren cisim künt ise farklı kesici veya delici ise farklı özelliklere sahip bir yaralanma meydana getirecek, darbenin meydana geldiği vücut bölgesine ait dokuların yapısına göre yara özellikleri değişecektir. (13)

2.3. Yaraların Sınıflandırılması

Yaralar; mekanik, fiziksel, kimyasal, biyolojik ve ruhsal olmak üzere beş ana grupta incelenmektedir. Yaraların sınıflandırılması Şekil-1’de verilmiştir.

•Mekanik Yaralanmalar	•Fiziksel Yaralanmalar	•Kimyasal Yaralanmalar	•Biyolojik Yaralanmalar	•Ruhsal Yaralanmalar
•Künt Travmatik Yaralar •Kesici Alet Yaralanmaları •Delici Alet Yaralanmaları •Kesici ve Delici Alet Yaralanmaları •Ateşli Silah Yaralanmaları	•Termal Yaralanmalar •Elektrik Yaralanmaları •Radyasyon Yaralanmaları •Işın Yaralanmaları •Barotravma	•Koroziv Madde Yaralanmaları •Diğer Toksik Yaralanmalar	•Hayvan Isırıkları •Böcek Sokmaları •Malnutrisyon •Biyolojik Silahlar	•Yoksun Bırakma •Sınırlama •Sözlü Uyarana Bağlı Yaralanmalar •Bedensel Uyarana Bağlı Yaralanmalar

Şekil 1: Yaraların Sınıflandırılması (14)

Kafa travmalarına neden olan yaralanmalar büyük çoğunlukla mekanik yaralanmalar sınıfına dahil olduğundan, mekanik yaralanmaların alt başlıkları incelenecektir.

2.3.1. Künt Travmatik Yaralar

Vücuda penetre olmaksızın yalnızca dokuları ezici nitelikte olan yaralara verilen genel isimdir. Cilt veya cilt altını etkileyebilmektedir. Künt travma yaralanması yumruk veya tekme gibi direkt etkiler sonucu ortaya çıkabileceği gibi torsiyon, traksiyon veya gerilme gibi kuvvetler sonucu indirekt olarak da ortaya çıkabilmektedir. (12, 15)

2.3.1.1. Abrazyon

Künt cisimlerin cilde sürmesi sonucu yalnızca epidermisi veya dermisi etkileyen lezyonlardır. Yalnız epidermisi etkileyen lezyonlarda kanama beklenmezken dermisi de etkileyen lezyonlarda sıklıkla kanama görülebilmektedir. İyileşme döneminde krut denilen bir kabukla kaplanırlar. (16)

Abrazyonların üç tipi bulunmaktadır;

- Fırça abrazyonlar ya da sürtmeye bağlı abrazyonlar
- Çarpmaya bağlı abrazyonlar
- Şekli abrazyonlar

Fırça abrazyonlar, künt nesnenin cildin yüzeyel katmanlarını kazıması sonucu meydana gelir. Bu türün en yaygın örneklerinden biri “sıyrık” denilen çizgisel abrazyondur. Araç dışı trafik kazası sonrası kaldırımda veya yolda kayan yayalarda veya kurbanın vücudu pürüzlü bir yüzey üzerinde sürüklendiğinde meydana gelebilir. Bu tür yaralara çakıl, kir veya cam parçacıkları gömülü olabilir. Otopside yara üzerine kesi yapıldığında genellikle cilt altında kanama görülmez. (13)

Çarpmaya bağı abrazyonlar, künt bir kuvvetin cilde dik olarak çarpması ve cildi ezmesi sonucu ortaya çıkar. Bu tür abrazyonlar bölgesel olma eğilimindedir ve genellikle kemikle cildin yakın komşu olduğu kaş, zigoma, burun kenarı ve alın gibi bölgelerde görülür. (13)

Şekilli abrazyonlar, çarpmaya bağı abrazyonların bir varyasyonu olup kuvveti meydana getiren nesnenin veya giysi gibi arada kalan bir malzemenin izinin künt darbenin ezici etkisi ile cilt üzerine damgalanması sonucu meydana gelir. (13)

2.3.1.2. Laserasyon

Künt travmanın etkisiyle dokularda meydana gelen gerilme sonucu cilt ve cilt altı dokuların yırtılmasına bağı olarak görülen lezyonlardır. Yara dudakları düzensizdir. Laserasyon yaralarında kuvvetin damar, sinir ve diğer yumuşak doku yapılarının tam olmayan ayrışmalarına neden olması ile “doku köprüleri” olarak adlandırılan ve yaranın her iki ucu arasında uzanan yapılar görülür. (17) Saçlı deride meydana gelen laserasyonlarda yara içerisinde kesilmemiş saçlar bulunur. Yara dudaklarının çevresinde ise sıyrık, ekimoz ve kanama görülebilir. (18)

Künt travmatik etki sonucu kalça ve baldır gibi cilt altı kalın yumuşak doku bulunan bölgelerde laserasyon görülmesi beklenmez ancak saçlı deri gibi cildin kemik yapı ile yakın komşu olduğu bölgelerde laserasyon sıklıkla görülen bir lezyondur.(19)

2.3.1.3. Avülsiyon

Vücuda isabet eden kuvvetin eğik veya teğet bir açıyla gelmesi sonucu kemiğe kadar olan yumuşak dokunun bağı bulunduğu bölgeden ayrılması sonucu meydana gelen yaralanma türüdür. (20)

Bir ekstremitenin üzerinden geçen lastikler, kemikten yumuşak dokuyu koparabilir. Aşırı avülsiyon durumunda, bir ekstremitte hatta kafa vücuttan ayrılabilir. Ciltte herhangi bir yaralanma belirtisi olmadan iç organlar avulsiye olabilir. Bu yaralanmaya zaman zaman motorlu taşıtların çarptığı yayaların

baldırlarında da rastlanmaktadır. Arabanın kaputu, uyluğun arkasına çarptığında ve yayayı yukarı doğru kaldırdığında, bu bölgeye uygulanan kuvvet, cildi ve deri altı dokusunu fasyadan kopararak kanın birikebileceği cepler oluşturur. (13)

2.3.1.4. Ekimoz

Künt travma sonrası cilt altındaki arteriyol ve venüllerin yırtılmasına bağlı olarak açığa çıkan kanın doku aralıklarına sızması sonucu ortaya çıkan lezyonlardır. Cilt üzerinde herhangi bir seviye farkı oluşturmazlar. Tek başlarına veya sıyrık veya laserasyon çevresinde görülebilirler. (14)

Ekimozun meydana gelmesinin üzerinden ne kadar süre geçtiği rengine bakılarak tahmin edilebilir. Yeni meydana gelmiş bir ekimoz kırmızı-mor renkli iken, zaman ilerledikçe sırasıyla mor, yeşil ve sarı renge dönüşerek iyileşir. (21) Bu değişimin sebebi hemoglobinin içerisindeki hemosiderinin zamanla parçalanarak önce bilirubine sonra da biliverdine dönmesidir. Tüm değişimler kanamanın miktarı, kişinin yaşı, sağlık durumu ve yara iyileşmesinde etkili diğer kişisel faktörlerden birinci derecede etkilenmektedir. (14, 17)

Ekimozlar genellikle travmayı meydana getiren cismin şekli ile uyumlu olmasa da nadiren şekilli olup travmayı uygulayan cisimle ilgili bilgi verebilirler. Tekme sonucu oluşmuş bir ekimozda botun tabanındaki şekiller, araç dışı trafik kazası sonucu kurbanda oluşan tampon veya radyatör izi veya copla oluşan tren raylarına benzer ekimozlar şekilli ekimozlara örnek verilebilir. (12) Ekimozların künt travmayı meydana getiren cisimden çok daha büyük olabilecekleri akıldan çıkarılmamalıdır. (13)

2.3.1.5. Hematom

Künt travma sonrası cilt altındaki damarların yırtılması ve açığa çıkan dokunun cilt altında seviye vererek birikmesi sonucu oluşan lezyonlardır. Özellikle saçlı deri gibi cildin kemik doku ile komşu olduğu vücut bölmelerinde hematom künt travmanın önemli bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. (17)

2.3.2. Kesici Alet Yaralanmaları

Keskin cisimler tarafından oluşturulan, boyu derinliğinden daha fazla olan yaralanmalardır. Genellikle yüzeysel başlar, giderek derinleşir ve tekrar yüzeyselleşerek sonlanır. Başlama ve sonlanma bölgesindeki yüzeysel kesi alanına kuyruk adı verilir. (14)

2.3.3. Delici Alet Yaralanmaları

Tornavida, tıg, şiş vb. aletler tarafından oluşturulan, derinliği boyuna nispetle çok fazla olan yaralanmalardır. Göğüs ve batin boşluğuna girmeleri durumunda ölümcül yaralanmalara yol açabilirler. (12)

2.3.4. Kesici Ezici Alet Yaralanmaları

Keskin kenarları bulunmakla birlikte ağırlıkları sebebiyle ezici nitelikte künt yaralanmalar da oluşturabilen balta, keser, satır gibi aletler ile meydana getirilen yaralanmalardır. Yara dudakları, özellikle aletin keskin olduğu durumlarda, kesici delici alet yaralarına benzer şekilde düzgündür. Ancak iyi bir inceleme sonucunda yara dudaklarının etrafında künt cisim yaralarına benzer şekilde ekimozlar ve kontüzyon alanları görülebilir. Yalnızca cilt ve cilt altı dokularda değil, kemik dokuda da lezyon oluşturabilir hatta ekstremitelerin amputasyonuna sebep olabilirler. (12, 14)

2.3.5. Kesici Delici Alet Yaralanmaları

Keskin kenarlı ve sivri uçlu bir cismin, vücuda girmesi sonucu meydana gelen yaralanma türüne kesici delici alet yaraları (KDAY) adı verilir. Bıçak, kama, makas gibi aletlerle meydana gelebilirler. Kesici delici alet yaralanmaları, travmaların %1,8'ini oluşturmakta, bu olguların %6,8'i ölümlle sonuçlanmaktadır. Kesici delici alet yaralanması en sık göğüs bölgesinde görülse de bir saldırı sonucu meydana geldiği durumlarda hedef çoğunlukla baş ve boyun bölgesi olmaktadır. (22-24)

Tipik bir kesici delici alet yarasında yaranın derinliği genişliğinden fazladır. Ancak yaranın derinliği her zaman yarayı meydana getiren aletin namlu boyu kadar olmak zorunda değildir. Bazı durumlarda alet vücuda tamamen girmeyebilir ve yaranın derinliği aletin namlu boyundan kısa olur. Buna karşın batın gibi yumuşak dokuların fazla olduğu bölgelerde, aletin vücuda girmesiyle yumuşak dokular içeri doğru esneyerek aletin vücut içerisinde kendi namlu uzunluğundan daha fazla ilerlemesine izin verebilir. Bu tip yaralara “akordeon yaralanmalar” adı da verilmektedir. (12, 14)

Kesici delici alet yarasının yara dudakları düzenli ve keskindir. Yara içerisine bakıldığında cilt, cilt altı yumuşak doku, damarlar ve sinirlerin düzgün bir şekilde ayrıldığı görülebilir. Aletin bir tarafı künt diğer tarafı keskin ise kesici delici alet yarasının bir açısı dar, diğer açısı geniş olacaktır. İki tarafı da keskin olan bir alet ile meydana gelen yaranın her iki açısının da dar olması beklenir. Kesici delici aletlerin vücut içerisinde oluşturdukları traje genellikle doğrusaldır. Ancak aletin vücut içerisinde tam çıkarılmadan tekrar ilerletildiği durumlarda yara içerisinde iki ayrı traje görülebilir. Bu yaraların tek bir yara mı yoksa iki ayrı yara mı olduğunun ayrımı adli tıp pratiğinde oldukça önemli olabilir. (12, 14)

2.3.6. Ateşli Silah Yaralanmaları

Ateşli silahlardan barut etkisi ile belli bir hız ve ivmede çıkan materyalin insan vücuduna girmesi ile oluşan yaralardır. Ateşli silahlar temel olarak tabancalar ve tüfekler olmak üzere ikiye ayrılırlar. Kısa namlulu olan tabancalarda tek seferde tek bir mermi çekirdeği ateşlenir ve bu mermi çekirdeği vücut içerisinde kemik gibi sert bir yüzeye çarparak yön değiştirmedeği takdirde doğrusal olarak ilerler. Uzun namlulu olan tüfeklerde ise genellikle saçma taneleri adı verilen çok sayıda materyal bulunur ve tek bir ateşlemede vücudun birden fazla bölgesinde yaralanma meydana getirebilir. (18)

Ateşli silah yaralanmaları travma sonucu yaralanmaların %0,5’ini oluşturmaktadır. Ateşli silah yaralanmaları en fazla kafa bölgesinde meydana gelmekte ve bu olguların %41’i ölümlle sonuçlanmaktadır. (24)

Bir ateşli silah ateşlendiğinde, mermiye yanmamış barut, toz, alev, duman ve gazlar eşlik eder. Bunların vücutta bir kalıntı ya da etki bırakıp bırakmaması atış mesafesinin belirlenmesinde önem taşır.(15, 18)

Bitişik atış yaraları, silahın namlusu cilt ile temas halinde olduğunda meydana gelir. Giriş yarası genellikle oldukça düzgün dairesel bir deliktir ve namlunun baskısı nedeniyle kenarlarında abrazyon ve ekimozlar görülebilir. Yara kenarları ve yara tabanındaki dokular genellikle dumanla kararır ve alevin etkisiyle yanma belirtileri görülebilir. Yanmamış barut taneleri cilde yapışarak “tatuaj” adı verilen görünüme sebep olabilir. Patlama etkisiyle giriş yarası yıldızvari bir şekil alabilir. Bu durum, özellikle namlu ağzının cilde temasının sıkı olduğu ve derinin, kafa derisi gibi alttaki kemiğe yakın olduğu durumlarda görülür. Yakın atış, namlu ile cilt arasında yaklaşık 15 cm'ye kadar mesafe olduğu durumlara verilen isimdir. Giriş yarası genellikle hala tek bir dairesel veya oval deliktir ve kenarları alev ve dumandan dolayı yanabilir ve kararabilir. Duman nedeniyle kararırma 20 cm'nin ötesinde nadiren görülür. Tatuaj görünümü ise 1 m'ye kadar meydana gelebilir. Uzak atışlarda atış artıklarının ciltte herhangi bir iz bırakması söz konusu olmaz iken tüfeklerle meydana gelen yaralanmalarda da toplu atış mesafesinin dışına çıkıldığında toplu giriş yarası yerine birden fazla küçük saçma tanesi yarası görülür. (15, 18)

Ateşli silah çıkış yaraları genellikle giriş yaralarından daha büyük olma eğilimindedir ve genellikle düzensiz yırtıklardan veya dışa dönük, abrazyonsuz ve ekimozsuz kenarlara sahip yırtık deliklerden oluşur. (15, 18)

2.4. Kafa Yaralanmaları

Bölgesel yaralanmalar içerisinde baş ve boyun yaralanmaları adli tıp pratiği açısından en yaygın ve önemli olanlardır. Tüm yaş grupları kafa travmasından etkilenebilir, ancak ortaya çıkan lezyonların doğası çocuklar, sağlıklı ergen veya yetişkinler ve daha yaşlılar ile hastalar arasında çeşitli farklılıklar gösterir. Kafa travmalarının en yaygın nedenleri; trafik kazaları, düşmeler, saldırılar ve spor

yaralanmalarıdır. Baş yaralanmalarının çoğunlukta olması üç ana sebeple açıklanabilir;

- Künt travmalar da dahil olmak üzere şiddet eylemlerinde öncelikli hedefin baş bölgesi olması
- Mağdurun bir şekilde itilmesi veya yere düşmesi sonucunda öncelikle başını çarpması
- Beyin ve ilişkili yapıların vücudun diğer bölgelerine uygulandığında ölümcül olmayacak şiddetteki yaralanmalara karşı çoğunlukla daha savunmasız olması. (25, 26)

2.4.1. Skalp Yaralanmaları

2.4.1.1. Skalpin Adli Anatomisi

Skalp kafatasını kaplayan, sert bir fibroadipoz hipodermisi olan, kalın, tüylü bir deri tabakası ve nörovasküler yapıları içeren daha derin, kalın bir fibröz aponörotik tabakanın toplamına verilen isimdir. Skalp çok iyi kanlanmasına ve damar yapılarından zengin olmasına rağmen bu dokunun fibröz yapısı, geniş kanamaya yol açabilen laserasyonlarda vazokonstriksiyonu önlediğinden, skalp yaralanmaları ölümcül kan kayıplarına neden olabilmektedir. Aponevrozun derinliklerinde ince bir fasial bağ dokusu tabakası kafatasının periostunu kaplar. Bu tabaka sadece gevşek bir şekilde bir arada tutulur ve kafa derisinin kafatası kemiklerinden nispeten kolaylıkla sıyrılmasına izin verebilir. (26)

2.4.1.2. Skalpin Abrazyonu

Skalpte abrazyonlar, saçlı derinin koruyucu etkisi sayesinde diğer vücut bölgelerine göre daha nadir görülmektedir. Saçlı deri varlığı ayrıca nispeten hafif yaralanmalarda yara özelliklerini görmeyi de önleyebilmektedir. Otopsi sırasında saç dikkatle tıraş edilmez veya tıraş sırasında artefakt lezyonlar oluşturulursa küçük abrazyonlar gözden kaçabilmektedir. (4)

2.4.1.3. Skalp Ekimozu

Ekimozların tespiti saçlar kaldırılmadığı müddetçe zor olabilmektedir. Ciddi bir kafa travması, genellikle kalın bir hematoma ve cilt altında yaygın ekimoza neden olabilmektedir. (4, 13)

Kan ayrıca kafatasının dış yüzüne sıkıca yapışmış olan periostun altında da birikebilir. Bu durum genellikle infantlardaki kafa travmalarında meydana gelir ve çoğu kafa kırıklarını takiben ortaya çıkar. Bebeklerde perikranyumun sütür hatlarına yakın bağlanması kanamanın boyutunu keskin bir şekilde sınırlayabilir. (4, 13)

Skalp altında meydana gelen kanama kimi zaman yerçekimi etkisiyle aşağıya hareket edebilir. Ön skalpin altında meydana gelen bir kanama veya ekimoz saatler ve hatta dakikalar içerisinde öne ve aşağı doğru yer değiştirerek orbital bölgelerde ekimotik bir görünüm meydana getirebilir, bu görünüme “siyah göz (rakun gözü) bulgusu” adı verilir. Benzer şekilde temporal bölgede meydana gelen bir skalp altı kanama yerçekimi etkisiyle aşağı hareket edebilir ve kulağın arkasında sanki boyuna bir travma uygulanmış gibi görünebilir, bu görünüm de “battle sign” olarak adlandırılır. (4, 13)

2.4.1.4. Skalpin Laserasyonu

Skalp laserasyonları bol kanmalı olduğundan, tedavi edilmediğinde tehlikeli hatta ölümcüldür. (11) Skalp yaralanmaları cesedin pozisyonuna bağlı olarak ölümden sonra bile çok miktarda kanayabilmektedir. Ölümden sonra kafada meydana gelen bir yaralanma ölüme yakın bir zamanda meydana geldiyse önemli ölçüde kanayabilir ve bu durum yaranın postmortem ve antemortem durumu hakkında veya yaralanma ile ölüm arasındaki süre hakkındaki tahminlerde kafa karışıklığına yol açabilir. Bu zorluğu çözenin güvenilir bir yolu bulunmamaktadır. (4)

Skalp laserasyonunun şekli darbeyi meydana getiren objenin şeklini gösterebilir. Çekiç gibi şekilli nesnelerden gelen şiddetli darbeler, silahın profilini tamamen veya kısmen gösterebilir. Dairesel yüzlü bir çekiç kafa derisinde bir daire izi meydana getirebilir, ancak daha sık olarak sadece bir daire yayı görülür. Bu tür durumlarda, en derine inen kenarın konumu, darbenin açısının bir göstergesi olabilir. (4)

Kafa derisi yaralanmalarında önemli bir sorun, kesi ile laserasyon arasındaki ayrımıdır. Kafa derisi, bir kemik desteği üzerinde uzanan deri dokusunun en iyi örneğidir. Kafaya gelen bir darbe sonucu derinin kafatası ile darbeyi oluşturan cismin arasında sıkışması kafa derisini alttaki kafatasına doğru ezecektir, bu nedenle künt, çubuk benzeri bir silahtan gelen bir darbe, cildi ve alttaki dokuları keskin bir sınırla ayırabilir, bu yaralanma kesici bir aletin meydana getirdiği kesi ile karışabilmektedir. Gerektiğinde fotoğraf makinesi ile yakın çekim yaparak; yara dudaklarında ekimoz olup olmadığı, saçlı deride yara boyunca uzanım gösteren kesilmemiş saçlar olup olmadığı ve yaranın derinliklerinde fasyal teller, saç kökleri, küçük sinir ve damarlar gibi doku köprülerinin bulunup bulunmadığı değerlendirilmelidir. (4)

2.4.2. Kafatası Kırıkları

2.4.2.1. Adli Anatomi

Kafatası ve yüz kemikleri, fetal yaşamda membrandan uzanarak şekillenir. Kafatasının kendisi iki ayrı parçaya sahiptir. Kubbe, bir dizi tırtıklı kenarlı sütür (dikiş) hattında birbiriyle eklemlenen nispeten ince kemik plakalarından oluşur. Kafatasının kemikleri birbirleriyle sütür adı verilen lifli eklemlerle birleşir. Kafatası kubbesinde koronal, sagittal ve lambdoid sütürler bulunmaktadır. Yenidoğanlarda bunlar nispeten geniştir ve kemiklerin birleşme yerlerini gösteren fontaneler vardır. Her iki frontal ve her iki parietal kemiğin birleşmesi ile oluşan ön fontanel doğumdan 9 ila 26 hafta sonra işlevsel olarak kapanır, ancak anatomik olarak yaklaşık 18 aya kadar tamamen kapanmaz. Her iki parietal ve oksipital kemiğin

birleşmesi ile oluşan arka fontanel ise doğumdan sonraki 8 haftalık süre içerisinde kapanmış olur. (4, 26)

Kafatasının ön kısmı, çocukluk çağında sağ ve sol olmak üzere iki parça olan ve büyüme döneminde birleşen frontal kemik tarafından oluşturulur. Frontal kemik ayrıca orbitaların tavan yapısına katkıda bulunur. Frontal kemiğin medial yüzünde içi hava dolu sinüsler bulunmaktadır. Kafa kubbesinin üst ve lateral kısımları parietal ve temporal kemiklerden oluşurken, arka kısmı oksipital kemikten oluşur. Oksipital kemik, aşağı doğru kafatasının tabanına uzanır ve omuriliğin kafatasına giriş noktası olan foramen magnumu oluşturur. Frontal, temporal ve parietal kemik arasında küçük bir bölgede ise sfenoid kemik vardır. (4, 26)

Yetişkin kafatası, 'diploe' adı verilen iki paralel kompakt kemik katmanından oluşur, dış katman, iç katmanın yaklaşık iki katı kalınlığındadır. Bu iki tabaka birbirinden süngerimsi kemikten oluşan merkezi bir bölge ile ayrılırlar. Bu bölge sütür çizgilerinde kesintiye uğrar ve kafatası tabanı gibi özellikle kemiğin incelendiği yerlerde kaybolur. (4, 26)

Kafatasının kalınlığı yetişkinlerde kişiden kişiye değişir ve aynı kişinin kafatasında bölgeden bölgeye de değişiklik gösterir. Temporal kemiğin petroz kısmı, sfenoid kemiğin ala majoru, oksipital protuberens ve glabella gibi bölgelerde kemik kalındır. Kafanın her iki yanında parietotemporal bölge ile frontal ve oksipital kemiklerin lateral kısımları kemiğin nispeten ince olduğu bölgelerdir. (4, 26)

Hayati tehlikeye neden olan durum nadiren kafatası kırığının kendisi olmaktadır. Çoğunlukla hayati tehlike, kırığa neden olan kuvvetin kranium içindeki yapılara iletilmesi sonucu ortaya çıkan etkiler sonucu meydana gelmektedir. Bununla birlikte, bir kafatası kırığı varlığının, kafaya uygulanan kuvvetin ciddiyetinin bir göstergesi olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. (4, 26)

2.4.2.2. Kafatası kırıklarının mekanizmaları

Kafatası bir noktadan darbe aldığında, kafatasının şeklinde anlık bir bozulma meydana gelir. Bu bozulmanın kapsamı geçici olsa da şaşırtıcı derecede büyük olabilmektedir. Çarpma noktasının altındaki kemik doku içe doğru bükülür ve kafatasının başka bir bölgesinde bu bükülmeyi telafi edecek bir dışa doğru bükülme veya şişkinleşme olması gerekir. Kafatası deforme olduğunda, kavisli kemiğin içe bükülen kısmında darbenin oluşturduğu baskı kuvveti, dışa bükülen kısmında ise gerilme kuvveti meydana gelir. Kemiğin distorsiyonu elastikiyet sınırlarını aşarsa hem içe bükülen hem de dışa bükülen alanlarda kırılma meydana gelebilir. Kırığı meydana getiren kuvvet yeterince büyükse isabet ettiği yerde çökme kırığı, gerilme kuvvetlerinin etrafında ise parçalı kırıklar meydana gelmesi beklenir. Darbenin meydana getirdiği kuvvet, kafatası kemiğinde yapısal olarak var olan zayıf bölgeleri takip ederek ilerler. Bu yüzden kırık darbe alanından uzakta meydana gelebilir veya başka bir bölgeden darbe alanına uzanım gösterebilir. (13)

Bir darbe veya düşme sonucu kırık meydana gelmesi için gereken enerji miktarı, başın sert bir yüzeye mi yoksa nispeten yumuşak bir yüzeye mi çarptığına bağlıdır. Esnek ve yumuşak bir yüzeye çarptığında, enerjinin büyük bir kısmı, yüzeyin deformasyonu yoluyla yüzeye aktarılır, böylece kafa yaralanmasına neden olacak mevcut enerji miktarı azalır. Sert bir yüzeyde, yüzeye aktarılan enerji yok denecek kadar azdır. Kafatasında tek bir lineer kırık oluşturmak için yaklaşık 33,3-75 feet-pound (ft lb) enerji gerekir. Bu enerji 0,0012 saniye (sn) içinde emilir. İlk 0,0006 sn kafa derisinin deforme edilmesi ve sıkıştırılması için kullanılır ve kalan 0,0006 sn kemiğin deforme edilmesi için kullanılır. Çoklu lineer kırıklar oluşturmak için gereken enerji miktarının, tek bir lineer kırık oluşturmak için gerekli olana göre çok hafif bir artış göstermesi veya kuvvetin kafatasının daha zayıf bir noktasına uygulanması yeterlidir. Kişi 10 lb ağırlığındaki bir kafa için 6 ft'lik bir düşüş sonucunda sert bir yüzeye çarparsa ortaya 60 ft lb'lik bir enerji çıkar. Bu enerjinin neredeyse tamamı kafatasına aktarılır ve dolayısıyla kırık meydana gelir. (27)

Bir kafa deforme olabilen bir nesneye çarparsa ne nesnenin ne de başın sahip olduğu enerjinin tamamı kafatasının deformasyonu için kullanılamaz. Çarpma anında, nesne başın etrafına sarılacak şekilde girinti ve deformasyon eğilimi gösterecektir. Böylece, iletilen enerji artık yerel bir odakta toplanmayacak, büyük bir alana dağılarak kafatasında kırık olma olasılığını düşürecek. Başın bir motorlu taşıtın gösterge paneli gibi nispeten yumuşak ve esnek bir nesneye çarpmasıyla oluşan kafatasının doğrusal veya parçalı kırıkları, 268 ile 581 ft lb arasında kinetik enerji seviyeleri gerektirir. (27)

Kafatasının belirli bölgelerindeki darbeler sürekli olarak belirli bölgelerde kırıklara neden olur. Örneğin, üst temporal veya parietotemporal alanlardaki darbe, temporal bölgede aşağı doğru uzanan lineer kırıklara neden olur. Kuvvetin daha fazla olması durumunda bu kırıklar kafa kaidesini boydan boya geçerek diğer temporal kemikte sonlanabilirler. (4)

Frontal alana bir darbe isabet ettiğinde, genellikle alnı dikey olarak kat eden bir lineer kırık, orbital fossanın etrafında dönerek anterior fossa tabanına, kribriform laminaya veya sinüslere uzanır. Oksiputa bir darbe geldiğinde veya düşme sonucu kafanın arkası yere çarptığında kırık, tipik olarak aşağı, posterior fossada orta hattının hemen yanına geçen ve genellikle foramen magnuma ulaşan bir yol izler. Ayrıca kafa arkasına düşmeler, mekanizma tam anlaşılamamış olsa da kuvvetin beyin boyunca iletilmesi sonucu orbital laminalarda kırıklarla da sonuçlanabilir. (4)

Kafa cildi ve saçlar, darbenin etkilerini önemli ölçüde azaltır. Kafa derisinin ve saçın araya girmesinin, kırığın bölgesi veya özelliğini değiştirmeyecek olsa da lezyonun boyutlarını birkaç milimetreye kadar değiştirebileceği akıldan çıkarılmamalıdır. (4)

Ardışık darbeler sonucu meydana gelen iki veya daha fazla kırığın hangisinin daha önce meydana geldiği “Puppe kuralı” ile belirlenebilir. Bu kurala göre; daha sonra meydana gelmiş olan kırık hatları, önce meydana gelmiş olan kırık hattını geçmezler. (28)

2.4.2.3. Kafatası Kırıklarının Tipleri

2.4.2.3.1. Lineer Kırıklar

Nispeten düşük bir enerjinin nispeten geniş bir alana aktarılması sonucu meydana gelen kırık tipleridir. Bu kırıklar, çarpma anında aşırı içe eğilme nedeniyle bükülme bölgesinin kenarındaki kemiğin dış yüzeyinin bozulmasından kaynaklanır. Genellikle önemli uzunlukta olan düz veya kavisli kırık hatlarıdır. Bir çökme kırığından yayılabilir veya darbe alanından uzakta meydana gelebilirler. Kafatasının iç ya da dış tabakasını veya her ikisini birden içerebilirler. Kafatası kırıklarının yaklaşık %70'i lineerdir. (12, 13, 26, 29)

Lineer kırık kafatasının herhangi bir yerinde olabilir, ancak özellikle desteklenmeyen zayıf bölgelerde yaygındır. Kafatasının etrafında, bir temporal bölgeden diğerine yatay bir seyir izleyebilir. Lineer kırıklar bu seyir sırasında frontal ve parietal bölgeden ziyade oksipital bölgeden geçme eğilimindedirler. (4, 26)

Çocuklarda ve genç erişkinlerde, lineer bir kırık bir sütür hattı ile devamlılık sağlayarak sütür hattının açılmasına neden olabilir. Bu duruma diastazis adı verilir. Bu durum en sık iki parietal kemik arasındaki sagittal sütürde görülür. Bebeklerde, özellikle istismar durumlarında, bir parietal kemikteki lineer bir kırık sagittal sütüre ulaşabilir ve sütür üzerinden karşı kemiğe geçebilir. Bu geçiş sırasında bir basamaklanma meydana gelmesi genellikle tepe noktasına isabet eden bir darbe veya düşme ile açıklanabilir. (4, 26)

2.4.2.3.2. Çökme Kırığı

Darbenin fokal bir bölgeye yüksek bir enerji uygulanması sonucunda kemik dokunun iç ve dış tabulasının beyin dokusuna doğru hareket ettiği kırık tipidir. Nadiren, sadece iç tabula kırılabilir veya sadece dış tabulanın kırıldığı durumlar da olabilmektedir. Hemen her zaman dış tabuladaki kırık alanı iç tabuladakinden daha

geniştir. Çökme tipi kırığa çoğu zaman skalpte bir laserasyon da eşlik eder. (4, 13, 30)

Çekiç gibi kuvvetin bir noktaya odaklandığı silahlarla meydana getirilen çökme kırığının yüzeyi tam olarak silahın darbeyi meydana getiren yüzeyi ile eşleşebilir. Bu nedenle bu kırıklara “imzalı kırıklar” da denilmektedir. Çökme kırıkları trafik kazalarında aracın çarpması sonucu primer yaralanmalarda da meydana gelebilmektedir. Böyle bir durumda, kırığın boyutu ve şeklinden aracın kafaya çarpan kısmı bilinebilir. Balta gibi kesici ezici aletler sonucu oluşan yaralanmalar kafatasında karakteristik lezyonlar bırakabilir. Bu tür silahların oluşturduğu kırığın şekli, bir dereceye kadar, darbenin hangi yönden geldiğini ortaya çıkarabilir. Kırılma bölgesinin keskin kenarı, lateral kuvvet vektörünün uygulandığı yön iken eğimli kenar, kuvvet aktarımının olduğu taraftır. (4, 13, 30)

2.4.2.3.3. Pencere ve Teras Tipi Kırıklar

Kafaya isabet eden cisim kafanın konveksitesi nedeniyle kafatasına tam oturmaz. Bir kenarı daha ileride, bir kenarı daha geride kalır. Dolayısıyla çöken kemik parçasının bir kenarı içeri doğru girerken, bir kenarı kafatasından ayrılmadan kalabilir. Bu tür kırıklara teras tipi kırık denmektedir.

Eğer kafaya isabet eden cisim bir kemik parçasını etrafındaki kemik yapılardan ayırır ise buna pencere tipi kırık adı verilmektedir. (12)

2.4.2.3.4. Parçalı Kırıklar

"Parçalı" terimi, bir kemiğin birkaç parçaya bölünmesini ifade eder. Bu, nispeten küçük bir alana önemli bir kuvvet uygulandığında ortaya çıkar. Çekiç gibi küçük çarpma yüzeyine sahip silahlar, genellikle nedensel nesnedir. Parçalanma ayrıca fissürlü kırıkların bir komplikasyonu da olabilir. Parçalı kırıklar, etkilenen bölgenin çökmesi ile çökme kırıklarına eşlik edebilir. Bu duruma deprese parçalı kırık adı verilir. Eşlik eden çökme kırığı yok ise deprese olmayan parçalı kırık adı verilir. (30)

2.4.2.3.5. Menteşe Kırığı

Başın yanına veya üstüne ağır bir darbe, genellikle orta kraniyal fossa tabanı boyunca sella tursicadan geçerek temporal kemiğin petroz parçasını kat eden bir kaide kırığına yol açar. Büyük yaralanmalarda, bu kırık hattı genellikle kafatası tabanını iki yarıya ayıran bir "menteşe kırığı" oluşturmak suretiyle kafatasın tabanını tamamen geçebilir. Bu kırıklar, darbenin isabet ettiği yerde lokal bir çökme kırığı bulunmadığı sürece çarpma noktasında başlamaz; dışbükey deformasyon nedeniyle uzaktan başlar, ancak genellikle çarpma bölgesine doğru geri dönerler. Menteşe kırıklarına motosiklet kazalarında çok görülmesi sebebiyle “motosikletçi kırığı” adı da verildiği öne sürülmekte ise de güncel çalışmalar menteşe kırıklarının en sık araç içi trafik kazalarında görüldüğünü göstermektedir. Ayrıca yüksekten düşme ve kafaya künt bir cisimle vurulması sonucu görülebildiği de bildirilmiştir. (4, 26, 31)

Menteşe tipi kırığın üç alt tipi bulunmaktadır. Tip I, orta kafa çukurunda pars petrosanın lateralinden başlayarak sella turcica boyunca, kontralateral pars petrosanın lateral ucuna uzanan koronal düzlemde kırık olmasıdır. Tip II, ön kafa çukurundan başlayıp sella turcica'dan geçerek kontralateral arka kafa çukuruna doğru uzanan kırık tipidir. Tip III ise ön kafa çukurunda koronal düzlemde bir yandan diğer yana uzanır, ancak sella turcica'dan geçmez. Tip I menteşe kırıkları, kafa tabanının enine kırıklarının en yaygın şeklidir. (13)

2.4.2.3.6. Ring Kırığı

Sella turcica'dan ve kısmen petroz parçadan aşağıya doğru uzanıp, sonrasında arka mediale ilerleyerek posterior fossaya giren ve foramen magnumu çevreleyen kırık tipidir. Bu kırık, çoğunlukla yüksekten ayaklar üzerine düşmeden kaynaklanır. Düşmenin kinetik enerjisi bacaklar, pelvis veya omurga kırıkları tarafından emilmezse, servikal omurgaya oradan da oksipital kemiğe iletilir. Bazen de çene ucuna gelen şiddetli bir darbe ring kırığına neden olabilir. Çalışmalar mandibulayı kırmak için gereken enerji miktarının kafa tabanında kırık

oluşturmak için gereken enerji miktarından çok daha yüksek olduğunu gösterdiğinden, çeneye darbe gelmesi sonucu oluşan ring kırığına her zaman mandibula kırığı eşlik etmeyebilir. Güncel çalışmalar ring kırığının ağır kask takan motosiklet sürücülerinde giderek daha sıklıkla rastlandığını öne sürmektedir. (4, 13, 32, 33)

2.4.2.3.7. Pond Kırığı

Daha esnek olan ve dikiş hatlarında esnek bağlantılara sahip olan bebek kafatasları, yetişkinlerin daha sert kafataslarından çok daha fazla deforme olabilir. Pond kırığı kafatasında darbenin etkisiyle oluşan içbükey şekil bozukluğu sonucu oluşan sıg bir çökme kırığıdır. Bebeklerin daha esnek kemiklerinde daha yaygındır. (4)

2.4.3. Yüz Kırıkları

Yüzde hasar yaygın olarak görülse de ciddi olmadığı sürece veya solunum yollarında kanamaya yol açmadığı sürece, kendi başına nadiren ölümcüldür. Yüz kemik kırıkları genellikle ölümcül kafa yaralanmalarına eşlik eder. (4, 34)

Yüzün karmaşık hatları nedeniyle, çene, burun, elmacık kemikleri, kaşlar, kulaklar ve dudakların çeşitli çıkıntıları darbeleri engelleyebilir ve bunun sonucunda karakteristik hasarlar meydana gelebilir. Düz bir yüzey üzerine basit bir yüzüstü düşme genellikle göz çevresinde ekimoza neden olmaz çünkü kaş, elmacık kemiği ve burun çıkıntıları göz çukurunun zarar görmesini engeller. (4, 34)

Kaş, genellikle düşmeler ve darbelere ilk maruz kalan yüz çıkıntısı olduğundan özellikle savunmasızdır. Kaş üzerindeki künt bir darbe genellikle ciltte laserasyona ve orbita kenarını içerebilen bir frontal kırığa neden olur. (4, 34)

Burunun distal kısmı esnektir bu yüzden sıklıkla ciddi hasar görmez. Ancak burun köprüsünde bulunan nazal kemik kafa travmalı olgularda en sık kırılan yüz kemiğidir. Nazal kırık palpasyon sırasında hareket, krepitasyon ve otopside

diseksiyonla tespit edilebilir. Burun kanamaları bilinci açık olmayan kişilerde ölümcül solunum yolu tıkanıklığına neden olabilmektedir. (4, 34)

Maksilla ve mandibula doğrudan darbelerle kırılabilir ve yine ilişkili yumuşak doku hasarından dolayı tehlikeli ağız içi kanamalara neden olabilir. Çenenin bir tarafına ağır bir darbe veya tekme isabet etmesi hem ipsilateral hem de kontralateral mandibula kırıklarına neden olabilir. Otopside yüz iskeletinin en iyi görünümü, tüm yüz derisinin boyun insizyonundan yukarı doğru diseke edilmesi ve gerekirse orbitalara kadar uzatılması ile elde edilebilir. (4, 34)

LeFort tipi kırıklar yüz kırıkları içerisinde ayrı bir öneme sahiptir. LeFort I kırığı, nazal septum ve maksiller sinüsler, palatin kemik ve sfenoid kemik yoluyla, dişlerin apekslerinin üzerinde maksillanın enine bir kırığıdır. LeFort II kırığı arkada aynı yola sahiptir. Bununla birlikte, öne doğru ilerledikçe, zigomatik kemik ile maksillanın sütür hattı üzerinde ve orbita alt kenarından orbita tabanına ilerleyerek orbita medial duvarı boyunca yukarı doğru kıvrılır. LeFort III, nazofrontal sütürden, orbita medial duvardan ve frontozigomatik arkten geçen maksillanın yüksek enine kırığıdır. Kafa travmalarına en sık eşlik eden tip LeFort II tip kırıktır. (13, 35)

2.4.4. İntrakranial Kanamalar

2.4.4.1. Beyin Membranlarının Adli Anatomisi

Meninksler dura mater, araknoid mater ve pia materden oluşur. Dura mater iki ayrı katmana sahiptir. Kafatasının iç yüzeyini kaplayan periosteum ve içte lifli bir tabaka ile kaynaşmıştır. Dolayısıyla, aslında gerçek bir epidural boşluk yoktur, yalnızca meningeal damarlar travma nedeniyle yırtılırsa, kan için bir rezervuar görevi görebilecek “ekstradural boşluk” olarak adlandırılan potansiyel bir boşluk vardır. Her iki dura tabakası, içinde venöz sinüslerin ve diğer kan damarlarının bulunduğu ince bir tabaka ile ayrılır. Araknoid granülasyonlar dura yoluyla venöz sinüslere doğru uzanır ve beyin omurilik sıvısını (BOS) venöz sisteme boşaltma görevi görürler. Tüm venöz sinüsler sonunda boynun internal juguler venlerine boşalır. (4, 26)

Araknoid zar beyni kaplar ve altındaki girus ve sulkusları sabitleme görevi görür. Bu zarın altında bir epitel tabakası ve subaraknoid boşluğu boydan boya geçerek ona bir örümcek ağı görünümü veren araknoid trabeküller yer alır. Bu trabeküller, araknoidi, en derin beyin tabakası olan pia mater ile birleştirir. Beyne giren veya çıkan tüm sinirler ve damarlar, BOS ile dolu olan subaraknoid boşluktan geçer. Araknoid boşluğun genişliği gençlerde bir milimetreden daha az iken, serebral atrofi gelişen yaşlılarda bir santimetre veya daha fazla olabilmektedir. (4, 26)

Pia mater tabakası beynin yüzeyine sıkıca yapışık ve beyin yüzeyinin tüm kıvrımlarına kadar uzanır. Pia mater, astrosit uzantıları tarafından sabitlenir. (4, 26)

Dura materin sert, fibröz uzantıları olan dural kıvrımlar, beyni sıkıca yerinde tutar. Bu uzantılar ve BOS, beyni ani şoklardan ve sıklıkla serebral travmaya eşlik eden diğer deselerasyon hareketlerinden korumaya hizmet eder. Bu kıvrımların katmanları arasında bulunan dural venöz sinüslere giren serebral venler travma sırasında gerilir ve rüptüre olarak subdural kanamaya yol açabilir. (4, 26)

2.4.4.2. Epidural Kanama

Kafatasının iç yüzeyi ile dura mater arasındaki kanamaya epidural kanama (EDK) adı verilir. Üç tip beyin zarı kanaması arasında en az görülenidir ve tüm yaralanmaların yaklaşık %1-4'ünde görülür. (36) EDK insidansı ergenler ve genç yetişkinler arasında en yüksektir. Gözlemsel çalışmalarda, EDK'li hastaların ortalama yaşının 20 ile 30 arasında olduğu tespit edilmiştir. (37)

Dura, endokranium veya periosteumu oluşturan kafatasının iç kısmına sıkıca bağlıdır. Kafa tabanına o kadar sıkı bağlıdır ki posterior fossa dışında kafatası tabanında epidural kanama gözlenmesi nadirdir. Kaidede dura ile kemik arasında hem arteriyel hem de venöz kanama ile ayrılabilen potansiyel bir boşluk vardır. Epidural kanamaların çoğu kafatası kırıklarıyla ilişkilidir, ancak yaklaşık %15'i sağlam kafataslarında görülür. (38)

EDK %85 oranında arteriyel yaralanmalar sonucu meydana gelmektedir. (36) Arteriyel hasarın ana nedeni, orta meningeal arterin foramen spinozum boyunca ilerlerken, kafa tabanı travması sonucu orta kraniyal fossada serebral konveksite üzerinde yırtılmasıdır. Ek olarak, EDK bazen anterior meningeal arterin yırtılması nedeniyle ön kraniyal fossada ve nadiren vertekste dural arteriyovenöz fistül nedeniyle görülebilir. (39)

Epidural kanamanın en sık meydana geldiği bölge, tek taraflı parietotemporal alandır. Bu bölgede orta meningeal arter bulunur. Epidural kanamanın nedeni sıklıkla bu damarın bir kırıkla kesilmesidir. Yüksek basınçlı arteriyel kan sızıntısı, birkaç yüz mililitre hacme ulaşabilen ve hemikranyumun kayda değer bir bölümünü kaplayan bir hematoma ile ilerleyici birikimi ile alttaki durayı iter. (4)

EDK'li hastaların %18'inde masif serebral enfarkt ve supratentoriyel herniasyon görülmekte bu durum ciddi hayati tehlike yaratmaktadır. (40)

2.4.4.3. Subdural Kanama

Subdural kanama (SDK), EDK'ye göre 3-5 kat daha yaygın görülmektedir. (41, 42) Aynı zamanda, kafatası kırığı ile de daha az ilişkilidir, ancak çalışmalar subdural kanamanın kafatası kırıklarına epidural kanamadan daha sıklıkla eşlik ettiğini göstermektedir. (43)

SDK'nin kesin insidansı bilinmemekle birlikte, akut SDK, hastaneye yatış gerektiren hafif ile şiddetli kafa yaralanmalarının yaklaşık %11'ini ve ciddi travmatik beyin yaralanmalarının yaklaşık %20'sini oluşturmaktadır. (44)

Subdural kanama, kafanın rotasyonel veya lateral hareketi sonucu doğan ivmenin beyin yüzeyinde oluşturduğu gerilme sonucu köprü venlerinin yırtılmasıyla meydana gelir. Subdural kanamanın kaynağını tespit etmek nadiren mümkün olsa da kanama en sık olarak serebral hemisferin lateral yüzeyi üzerinde, parasagittal bölgede görülmektedir. (4, 45)

Arter rüptürleri de subdural kanamaya yol açabilir. 23 köprü ven rüptürü ve 23 arteriyel yaralanmanın neden olduğu izole SDK'li 46 hasta üzerinde yapılan bir otopsi çalışmasında, arteriyel SDK'lerin çoğuna 1 mm'den küçük çaptaki kortikal arter yaralanmalarının neden olduğu, arteriyel ve venöz SDK'lerin genel olarak benzer postmortem özelliklere sahip oldukları, ancak arteriyel yırtılmanın neden olduğu SDK'ler ağırlıklı olarak temporoparietal bölgede yer alırken, köprü oluşturan ven yırtılmasının neden olduğu SDK'lerin genellikle frontoparietal bölgede kanama oluşturduğu gösterilmiştir. (46)

SDK her yaşta ortaya çıkabilir, ancak yaşamın başında ve sonunda daha yaygındır. Ölümcül çocuk istismarının başlıca nedenlerinden biridir. Sarsılmış bebek sendromu adı verilen çocuk istismarı tablosunda bakım verenin çocuğu tutarak sarsması sonucu meydana gelen akselerasyon-deselerasyon kuvveti beyin kafatası içinde hareket etmesine neden olarak kortikal venlerde yırtılmaya neden olur. Venlerden boşalan kan subdural aralığa dolar. (47) Bu kanama nadiren kronikleşebilir ve sıklıkla bebeklerde beyin atrofisi ile ilişkilendirilmiştir. (48) SDK yaşlı insanlarda genellikle kronik bir biçimde bulunur ve inme ya da senil bunama ile karıştırılabilir. Geçici bir baş ağrısı dışında herhangi bir nörolojik veya klinik semptomu neden olmayan minör subdural kanamaların, günlük yaşamın önemsiz darbeleriyle ortaya çıktığı neredeyse kesindir. Kanama 35-100 ml kadar bir hacme ulaştığında yer kaplayan lezyon etkisi ile semptomatik hale gelir. (4) Kronik subdural kanama insidansı 100.000 kişi/yıl başına %1,72-%20,6 arasında değişmektedir. Bu riskin, populasyonun yaşlanması ve artan antikoagülan kullanımı sonucu zamanla arttığı öngörülmektedir. (49)

EDK'de olduğu gibi, klinik belirti ve semptomların ortaya çıkmasından önce gizli bir aralık olabilir. Subdural kanama ilerledikçe intrakranial basıncın yükselmesine bağlı olarak gitgide derinleşen strupor ve koma görülebilir. Bununla birlikte, kanamanın meydana getirdiği beyin hasarı yaralanma anından itibaren kesintisiz komaya neden olabilir. (50)

Subdural kanamanın başlangıç tarihinin tahmini, adli öneme sahip olabilir. Buna rağmen, SDK tarihlendirilmesine ilişkin sadece birkaç postmortem çalışma vardır. (51-53) Bu çalışmalar, üzerinden çok uzun süre geçmiş olmasına rağmen, Munro ve Merritt tarafından yapılan sınıflamayı doğrular görünmektedir. Bu sınıflamaya göre;

- 2-5. günler arasında eritrositler makrofajlar tarafından parçalanır ve fibroblastlar dural tarafta zar oluşturmaya başlar.
- 8 gün sonra zar 12-14 hücre kalınlığındadır ve çıplak gözle görülebilir. Başlangıçtan birkaç gün sonra ilerleyici kırmızı hücre lizisi olur ve 5 gün sonra Perls reaksiyonu ile boyanabilen hemosiderin yüklü fagositler görülür.
- 14. günde dev kılcal damarların görünmesi ile progresif eritrosit lizisi başlar. Dural fibroblastik tabaka, dura kalınlığının yaklaşık yarısı kadar olmuştur. Araknoidal tarafta da fibroblastik membran oluşmaya başlar.
- 28. günde pıhtı, taze kanama alanlarıyla likefiye olmaya başlar. Duraya bitişik fibroblastik tabaka, iyi oluşturulmuş bir araknoid tabaka ile birlikte dura kalınlığına ulaşır.
- 1 ile 3 ay arasında arasında zar birçok fibroblast çekirdeğini kaybeder ve hiyaline dönüşür. 6-12 ay arasında ise zar, duraya benzer bir şekilde kalın ve lifli hale gelir. (54)

2.4.4.4. Subaraknoidal Kanama

Subaraknoidal kanama (SAK), travma sonucu görülen intrakraniyal yaralanmaların en yaygın olan formudur. (55) SAK'ın en sık sebebinin de travma olduğudur. (56, 57) SAK insidansı yıllık 100.000 olguda 7-11 olarak belirtilmiştir. (58, 59)

SAK'a neden olan rüptür mekanizmasının esas olarak, başın, kafa içi (karotis veya boyun) ve ekstrakraniyal (vertebrobaziler sistem) arterlerinin

dışarıdan gelen bir kuvvet sonucu gerilmesi, kesilmesi veya sıkıştırılmasına yol açan hareketinden kaynaklandığına inanılmaktadır. (60) Ek olarak, küçük kortikal arterler de kanamaya katkıda bulunabilir. Kortekste laserasyon, kontüzyon veya enfarktüs varsa, kan kortikal damarlardan ve küçük arterlerden doğrudan subaraknoid boşluğa dolabilir. Kortekste bir hasar olduğunda, subaraknoid kanama kaçınılmaz olacağından beynin tüm penetran yaralanmaları ve ayrıca ekstradural veya subdural kanamaya yol açan birçok künt yaralanma, travmatik subaraknoid kanama ile sonuçlanabilmektedir. (4)

Travmatik SAK olgularının otopsilerinde intrakraniyal arterlerin ve köprü venlerinin travmatik rüptürü ve kortikal kontüzyonlardan difüzyon ile subaraknoid boşluğa kanama tespit edilmiştir. Travmatik SAK'ın kafa travmasını takiben ikincil iskemik hasarın belirlenmesinde önemli bir rol oynayabileceğine dair çok pek çok yayın mevcuttur. Kanama miktarı ve pıhtı kalınlığının da travmatik SAK hastalarının sağkalımını etkilediği gösterilmiştir. (61)

SAK travmatik nedenlerin yanında, kişilerin kendilerinde bulunan patolojik durumlar sebebiyle de ortaya çıkabilmektedir. Özellikle “berry anevrizmaları” adı verilen serebral arter anevrizmaları ile çeşitli tiplerdeki vasküler malformasyonlar da SAK'a neden olabilmektedir. Net bir öykünün yokluğunda, hastalar tek başına bulunursa veya dış muayenede bir travmayı işaret eden yaralar yoksa, travmatik SAK ile spontan SAK arasında ayırım yapmak zordur. Dahası, örneğin araba kullanırken ani spontan anevrizma rüptürü meydana gelebilir ve bu da tanıyı iyice zorlaştırabilecek bir kazaya neden olabilir. (62)

Spontan SAK'a neden olan anevrizmalar, indüklenen hemodinamik strese bağlı olarak elastik laminanın dejenerasyonu nedeniyle oluşur, bu da kas tabakasının incelmeye ve kaybolmasına neden olur. Ortalama olarak, bir anevrizma rüptüre olana kadar yaklaşık 6-7 mm.lik bir büyüklüğe ulaşır. Spontan SAK'ı olan olguların %12'si ani ölüm ile sonuçlanır. (59)

Travmanın neden olduğu SAK'ın görünümü, yaralanmanın doğasına ve boyutuna göre büyük ölçüde değişir. Subaraknoid boşluktaki kan, onu seyrelten, pıhtılaşmasını zorlaştıran ve yayılmasına neden olan BOS ile karışır. Bu nedenle, serebral hemisferler üzerinde meydana gelen herhangi bir SAK kolaylıkla beyin tüm yüzeyini örtebilir ve kaideye yayılabilir. Sulkuslarda ve özellikle de insulada kan daha fazla toplanma eğilimindedir. Subdural kanamadan farklı olarak, hayatta kalan olgularda SAK nedeniyle biriken kan hızla temizlenebilir. (4)

2.4.4.5. Travmatik İntraparankimal Kanama

Beyin dokusunu infiltre eden veya gerçek hematoma oluşturan önemli kanama alanları, ciddi kafa yaralanmalarında yaygındır. Bazıları primer olup çarpma anında veya hemen sonrasında meydana gelir; diğerleri sekonderdir ve intrakranial basınçtaki değişikliklerden veya vasküler hasarın neden olduğu infarktların içerisine kanama sonucu meydana gelir. Travmatik beyin hasarının neden olduğu tüm ikincil süreçler arasında intraparaknimal kanama en yıkıcı olanlardan biridir. Travmatik beyin hasarı sonrası hızla genel durumu kötüleşen olguların %19'unda büyük, gecikmiş intraserebral hematomlar görülmüştür. “Talk and die” sendromlu hastalarda ana nedensel faktör intraparaknimal kanamadır. Günümüzde ağır kafa travması sonrası kurbanlar daha uzun süre hayatta kaldıklarından ikincil lezyonların belirginleşmesi için daha fazla zaman olduğundan görülme sıklıkları artmıştır. (63-65)

Serebral hemisferlerde, derin kanama kup veya kontrkup mekanizmalarından kaynaklanabilir ve hemisferlerin herhangi bir yerinde yer alabilir. Bu tür kanamalar, özellikle hipertansiyonu ve belki de serebral aterosklerozu olan yaşlı kişilerde ortaya çıktıklarında bazen adli tabip için ölüm sebebi kararında zorluk meydana getirebilir. Kafa cildinde yaralanma veya kafatası kırığı mevcut olduğunda, intraparaknimal kanamaya kafa travmasının neden olup olmadığına veya doğal bir beyin kanamasının neden olduğu ani bir 'inme' olup olmadığına karar vermek zor olabilir. Sol ventrikül hipertrofisinin varlığı, hipertansiyon öyküsü ve kanamanın yeri doğal bir kanama tanısına eğilim

yaratabilir.. Özellikle lezyonun boyutu kafa travması ile orantısız derecede büyük görünüyorsa ise doğal ölümden şüphelenmek gereklidir. Hipertansif intraparaknial kanamalar genellikle putamen, talamus, external kapsül, pons ve serebellumda olma eğilimindedir. (4, 13)

2.4.4.6. İntrakranial Kanamaların Adli Sonuçları

Sık görülmesi nedeniyle, beyin zarlarına kanama ile ilişkili bazı medikolegal problemler göz önünde bulundurulmalıdır.

Bunlardan ilki hem epidural hem de subdural kanamadaki lucid intervalin, iyi görünümde olan bir hastanın acil servisten tabucu edilmesi sonrası evde ölmesi veya kötüleşerek tekrar acil servise kaldırılmasıyla sonuçlanması durumlarında, ihmal ve malpraktis davalarına yol açmasıdır. Bu gibi durumlarda hem Bilgisayarlı Tomografi (BT) hem de Manyetik Rezonans Görüntüleme (MR), kafa içi travmatik yaralanma, kanama ve kitle etkisinin değerlendirilmesinde önemlidir. Tüm minör kafa travmalı hastaların rutin BT'si çok sayıda BT taramasına, gereksiz radyasyona maruz kalmaya ve sağlık bakım kaynaklarının ekonomik olmayan kullanımına neden olacağından, kafa içi yaralanma riski taşıyanları belirlemek için klinik algoritmalar geliştirilmektedir. (4)

Medikolegal problemlere yol açabilen bir diğer durum subdural kanamaların tarihlendirilmesidir. Bir kafa travmasının SDK'ye neden olduğu ileri sürüldüğünde hem ceza hem de hukuk davalarında tarihlendirme çok büyük önem arz eder. Histolojik olarak tarihleme mümkün olmakla birlikte ayırım günler ve haftalar gibi geniş aralıklarda yapılabilmektedir. (4)

Darbenin geldiği yönün belirlenmesi adli süreçler için çok önemli bir bilgi olsa da bu her zaman mümkün olmamaktadır. Epidural kanamalarda, kanama hemen her zaman darbe ile aynı tarafta olsa da kırığın darbe bölgesinde olmaması ve meningeal arteri kesmesi durumunda bu görüş geçerliliğini yitirecektir. Subdural veya subaraknoid kanama söz konusu olduğunda ise, kafa cildi veya kafatası hasarı olmadıkça, darbenin doğası ve konumu hakkında kesin görüşler sunmak doğru

değildir. Bazen bir kafa cildi yaralanmasının varlığı sayesinde, kanamanın "kup" veya "konturkup" olduğu açıkça görülse de aksi durumu gösteren pek çok istisna raporlanmıştır. (4)

Medikolegal sorunların önemli bir unsuru da SAK varlığında kanamanın daha önce varolan bir anevrizmadan mı yoksa travmanın kendisinden mi kaynaklandığını saptamaktır. Özellikle, nispeten minör bir travma varlığında bu kararı vermek adli tabip için zorlu olabilmektedir. Kişide varolan anevrizma travma ile rüptüre olabileceği gibi kişi travmatik bir durumunun içerisine girmeden hemen önce anevrizma rüptürü sonucu hızlı bir nörolojik kötüleşme göstermiş olabilir. Bütün bunlar kısa bir süre içinde meydana gelirse, otopside olayların sırası ayırt edilemeyebilir ve anevrizma rüptürünün sebebi travmaya bağlanabilir. Bu durumun önemli medeni ve cezai hukuki sonuçları olabilir. (4)

2.4.5. İntrakraniyal Lezyonlar

Beyin kanamaları, enfeksiyonlar, kafatası kırıkları veya menenjit gibi komplikasyonlar ölümün önemli sebepleri olsa da pek çok kafa travmasında ölümün primer sebebi beynin kendisinde meydana gelen ölümcül hasarlardır. (4) Pek çok araştırmacı intrakranial lezyonlar ile kafatası kırıkları arasında ilişki kurmaya çalışmış olsa da bu durumun pek çok istisnası olduğu da raporlanmıştır. Tüm bu olgular birlikte değerlendirildiğinde varılabilecek tek sonuç her tür kafa travmasının her tür kafa içi lezyona yol açabileceği olmalıdır. (66)

2.4.5.1. Serebral Kontüzyon

Serebral kontüzyonlar, mekanik kuvvetlerin nöral parankimin küçük kan damarlarına ve diğer doku bileşenlerine zarar vermesiyle sonuçlanan fokal yaralanmalardır. Hasarlı arteriyollerden kanama, genellikle makroskopik ve mikroskopik incelemede en belirgin özelliktir. Kontüzyonlar tipik olarak beynin yüzeyel lezyonlarıdır, ancak bazıları korteksin daha derin katmanlarıyla sınırlı olabilir ve dışarıdan görülmeyebilir. Beynin yüzeyel kontüzyonları, sadece mikroskop altında görülebilen mikro kanamalardan korteks boyunca subkortikal

beyaz maddeye uzanan birleşik hemorajik nekrotik lezyonlara kadar değişen geniş bir morfolojik görünüm yelpazesi gösterir. Yüzey kontüzyonları tipik olarak girus tepelerini etkiler ve genellikle subaraknoid kanama ile birlikte korteksin dış katmanlarını içerir. (67)

Akut hemorajik kontüzyonlar, noktasal kanamalar veya küçük lineer kanamalar ile karakterizedir. Mikroskopide, çizgi benzeri kortikal kanamaların, perivasküler eritrosit birikimlerinden oluştuğu görülür ve etkilenen kan damarında fokal travmatik rüptür gösterilebilir. Bu değişiklik çok hızlı gerçekleşir ve genellikle olay mahallinde ölümün meydana geldiği adli olgularda görülür. Kontüzyonların boyutu, genellikle saatler veya günler içinde artar. (67)

Kontüzyonlar en sık olarak frontal lobların alt yüzünü, temporal lobların inferolateral kısmını ve kutuplarını ve sylvian fissürlerin üstündeki ve altındaki korteksi tutar. Oksipital lob ve serebellum, kafatasının arka kısmı nispeten pürüzsüz olduğu için, kafatası kırıkları olmadığında nadiren kontüze olur. (13)

Altı tip kontüzyon tanımlanmıştır:

- Kup kontüzyon kırık yokluğunda çarpma bölgesinin altında meydana gelen kontüzyonlardır. Kafatasının girinti alanının altında sıkışması veya kafatası aniden yer değiştirdiğinde oluşan negatif basıncın etkisi sonucu meydana gelir. Kup kontüzyonları, hareketli bir kafanın aniden durmasında ziyade, sabit kafaya bir darbe gelmesi sonrasında daha şiddetli olma eğilimindedir.

- Kontrkup kontüzyonları, çarpma bölgesinin karşısında veya uzağında meydana gelir. Genellikle oksipital bölgeye gelen bir darbe veya düşme sonrası frontal veya temporal uçlardaki kontüzyonlar en belirgin örnekleridir.

- Ara kup kontüzyonları, darbe bölgesi ile beynin karşı tarafı arasındaki nöral parankim içinde derinlerde meydana gelen intraserebral lezyonlardır.

- Kırık kontüzyonları kırık bölgelerinin altında meydana gelir.

- Kayma kontüzyonları, beynin parasagital bölgelerinde meydana gelir. Genellikle iki taraflıdır ancak asimetriktir ve genellikle korteksin mikroskopik tutulumu olmasına rağmen makroskopik olarak beyaz cevherle sınırlıdır. Kanamalar, korteksin daha derin katmanlarında ve beyaz madde içerisinde yer alır. Diffüz aksonal hasar ile ilişkilendirilmiştir.

- Herniasyon kontüzyonları serebellar tonsillerin patolojik veya travmatik bir nedenden foramen magnumdan herniye olması sonucu kemik yapının beyincik üzerine baskısı sonucu oluşan kontüzyonlardır. (67)

2.4.5.2. Serebral Laserasyon

Korteksin yırtılması, dokunun mekanik olarak ayrılmasının görülebildiği kontüzyon şiddetinin bir uzantısıdır. (4) Laserasyon hem kup hem de kontrkup kontüzyonlarla birlikte görülebilir. Bununla birlikte, laserasyonların, özellikle yükseklikten düşmelerde açık kafatası kırıkları sonucunda meydana geldiği iyi bilinmektedir. (26)

Laserasyonlar da kontüzyonlar gibi en sık olarak kafatasının iç kısmındaki engebeli bölgelerle temas eden beyin korteksinde oluşur. Korpus kallozum, özellikle arka ucundan yaygın olarak lasere olur. Temporal lobların alt yüzeyi ve frontal lobların orbita ile komşu yüzeyi en sık lasere olan diğer bölgelerdir. (4)

Beynin laserasyonları en yaygın olarak kafatası kırıklarından kaynaklanır. Özellikle kafa cildi sağlam olduğunda kırık kemik parçaları beyinde laserasyon meydana getirebilir. Ayrıca kafatasında herhangi bir kırık olmaksızın kafaya alınan künt travmaya bağlı olarak korpus kallozum veya septum pellucidumda yırtılmalar da meydana gelebilir. Bu durum, daha esnek kemiklere sahip genç bireylerde daha yaygın görülmektedir. Beyindeki laserasyonların, etraflarında çok az kanama görülür ve hatta kanama olmayabilir. Bu durum kuvvetli arter vazospazmından kaynaklanmaktadır. (13, 68)

Araç içi trafik kazalarında çarpışma sonucu ortaya çıkan eylemsizlik kuvveti nedeniyle vücudun savrulması başın şiddetli hiperekstansiyonuna neden olur. Bu durum beyin sapında yaralanma ve hatta kopmalara neden olabilir. Bu yaralanmalara sıklıkla SAK ve kafa kaidesi kırıkları da eşlik etmektedir. (13, 69)

2.4.5.3. Konküzyon

Konküzyon, kafaya alınan bir darbeden sonra kısa süreli bir hafıza kaybının eşlik ettiği ani ve geçici bir bilinç kaybı anlamına gelir. Tanısı için aşağıdakilerin varlığı araştırılır:

- Genellikle hızlı başlangıçlı, kendiliğinden düzelen ve kısa süreli nörolojik bozukluk,
- Yapısal bir hasardan ziyade fonksiyonel bir bozukluğu yansıtan akut klinik semptomlar,
- Bilinç kaybını içeren veya içermeyen bir dizi klinik semptom,
- Rutin görüntüleme tetkiklerinin normal olması,
- Semptomların hastada var olan diğer medikal durumlarla açıklanamıyor olması.

Konküzyon sıklıkla küçük çocuklarda görülür. Spor ve bisiklet kazaları, 5 ila 14 yaş arasındaki vakaların çoğunluğunu oluştururken, düşmeler ve trafik kazaları yetişkinlerde konküzyonun en yaygın nedenleridir. Konküzyon sonrası amnezinin boyutu, bilinç kaybının süresi ve kafa travmasının ciddiyeti ile kabaca ilişkilidir. Hem anterograd hem de retrograd amnezi görülebilir. Konküzyon kişinin adı ve doğum tarihi gibi otobiyografik bilgilerin hafızadan kaybına neden olmaz. Bu tür hafıza kaybı, histeri veya temaruz belirtisidir. Konküzyona bağlı amnezisi olan hastalar konfabulasyon yapmazlar ve birçok yönden klinik durum geçici global amneziye benzer. Konküzyonun karakteristik kısa süreli bilinç kaybı, meydana gelen rotasyonel kuvvetlerin, uyanıklığı koruyan retiküler nöronların işleyişinde

geçici bozulmaya neden olması sonucunda ortaya çıkmaktadır. Eşlik eden amnezinin nedeni ise bilinmemektedir. (70, 71)

2.4.5.4. Difüz Nöronal ve Aksonal Hasar

Diffüz aksonal yaralanma (DAI), travmatik beyin hasarının (TBH) en yaygın ve önemli patolojik özelliklerinden biridir. Aksonlar normal koşullarda esnek olmalarına rağmen kafa travmasına bağlı hızlı deformasyonlara maruz kaldıklarında kırılabilir hale gelirler. DAI oluşumu ile ilişkili temel mekanik kuvvet, yaralanmadan hemen sonra meydana gelen sınırsız kafa hareketinden kaynaklanan beyin rotasyonel hızlanmasıdır. Normal günlük aktivitelerde beyin dokusu esnek ve yumuşaktır. Buna karşılık, bir otomobil kazasında olduğu gibi, hızlı bir gerilime maruz kaldığı ağır koşullar altında, beyin dokusu çok daha sert davranır ve daha kırılabilir hale gelir. Teorik olarak başın sert bir cisme çarpması gerekli olmasa da pratikte insanlarda beyin hasarına neden olan akselerasyon-deselerasyon travmasını başlatan etmen hemen her zaman kafaya isabet eden bir darbedir. (4, 13, 72, 73)

Araştırmalar diffüz aksonal hasarın oluşmasında yalnızca ivmenin büyüklüğü değil, aynı zamanda meydana geldiği süre olduğunu ortaya çıkarmıştır. Kısa bir zaman periyodundaki şiddetli hızlanmalar subdural hematomlara neden olurken, uzun bir zaman periyodu boyunca hızlanma, DAI ile sonuçlanmaktadır. Bulgularla uyumlu olarak, araç içi trafik kazalarında DAI'ye sıklıkla rastlandığı ancak yüksekten düşmelerde DAI'nin daha nadir olduğu gösterilmiştir. DAI'nin tespit edildiği yüksekten düşmelerin ise yaralanma süresini uzatacak önemli yüksekliklerden düşme sonucu ölüm olguları olduğu görülmüştür. (4, 13, 72, 73)

Aksonların mekanik hasara duyarlılığı hem viskoelastik özelliklerinden hem de beyaz cevher yollarındaki yüksek organizasyonlarından kaynaklanmaktadır. Buna göre, aksonların hızlı gerilmesi, aksonal hücre iskeletine zarar verebilir ve bu da elastikiyet kaybına ve aksoplazmik taşımanın bozulmasına neden olabilir. Hasarlı aksonlara kalsiyum girişinin, proteazların aktivasyonu ile daha fazla hasarı başlattığı düşünülmektedir. (4, 13, 72, 73)

Fiziksel ve fizyolojik değişikliklerin karakteristik bir evrimi vardır. Özellikle, sodyum (Na) kanallarına verilen mekanik hasar, şişmeyle sonuçlanan büyük miktarda sodyum akışına neden olabilir. Bu sodyum akışı ayrıca voltaja duyarlı kalsiyum (Ca) kanallarından büyük kalsiyum girişini ve Ca-Na kanallarının tersine aktivasyonunu indükler. Artan hücre içi kalsiyumun, proteolitik aktivitenin aktivasyonunda rol oynadığı düşünülmektedir. (4, 13, 72, 73)

Son araştırmalar ve yeni immünohistokimyasal yöntemler, travmatik aksonal hasarın önceden fark edilenden çok daha yaygın olduğunu ve aksonların kafa travması dışındaki diğer süreçler sonucunda da yaygın olarak hasar görebileceğini göstermiştir. β -amiloid prekürsör proteini (β APP), aksonal hasarın en güvenilir göstergesi olarak kabul edilir. Bununla birlikte, β APP'nin kafa travmasına özgü olmadığı, diğer patolojik durumlarda da gösterilmiş olan hızlı aksonal transport düzensizliğinin bir göstergesi olduğu akılda tutulmalıdır. (4, 13, 72, 73)

Hafif ve orta DAI'de, genellikle belirgin bir makroskopik patoloji görülmez, radyolojik incelemede de herhangi bir patoloji görülmesi beklenmez. Bununla birlikte, beyin dokusunun mikroskopik incelemesinde çok sayıda şişmiş ve bağlantısız akson görülür. Yüksek şiddette DAI'de aksonal patolojiye beyaz cevherde doku yırtıkları ve parankimal kanama eşlik edebilir. (4, 13, 72, 73)

3. GEREÇ ve YÖNTEM

T.C. Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Bilimsel Kurulu'ndan alınan 10.09.2020 tarih ve 21589509/2020/797 sayılı izni takiben, 01.01.2017-31.12.2019 tarihleri arasında Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nde otopsileri yapılan, toplam 5287 olgunun dosyası taranmış, kesin ölüm sebepleri içerisinde “kafa travması” ifadesi bulunan 1387 olgu çalışmaya dahil edilmiştir. Bu olgular içerisinde çürümüş olgular, ölüm sebepleri arasında yanık ifadesi olan olgular, patlama sonucu ölmüş olanlar, kafa kubbe ve kaide kemiklerinde kırık olmayanlar, kafatasının tamamıyla deforme olarak tanımlanması nedeniyle kırıkların yer ve özellikleri tanımlanamayan olgular çalışma dışı bırakılarak geride kalan 721 olgunun adli ölü muayene tutanakları ve otopsi raporlarına, Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığı Ulusal Yargı Ağı Bilişim Sistemi (UYAP) arşivinden ulaşılmış, olgular retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmamızdaki kafa travması sonucu ölen 721 olgu; ölümün meydana geldiği yıl, cinsiyet, yaş, ölüme sebebiyet veren yaralanma türü, ölüm orijini, dış muayenede tespit edilen lezyonlar, kafa kubbe ve kaide kemiklerinde meydana gelen kırık/kırıklar ve kırık/kırıkların çeşidi, intrakranial kanama ve yaralanmalar, yüz kırıkları, kafa dışı vücut bölgelerinde yaralanma ve hastanede tedavi görme süreleri açısından değerlendirilmiştir.

Araştırma verileri SPSS 25,0 istatistik paket programı aracılığıyla değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı istatistikler ortalama ($\pm$) standart sapma, ortanca (minimum- maksimum), frekans dağılımı ve yüzde olarak sunulmuştur. İstatistiksel test olarak bağımsız iki yönlü T testi, tek yönlü ANOVA ve her bir kutucuktaki veri sayılarına uygun şekilde Ki-kare testleri kullanılmıştır. Bu çalışmada istatistiksel anlamlılık değeri $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

01.01.2017-31.12.2019 tarihleri arasında Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığında otopsileri yapılan 5287 olgu retrospektif olarak taranarak aralarında, ölüm sebepleri arasında “kafa travması” ifadesi bulunan 1387 olgu çalışmaya dahil edilmiştir. Bu olgular içerisinde çürümüş olgular, ölüm sebepleri arasında yanık ifadesi olan olgular, patlama sonucu ölmüş olanlar, kafa kubbe ve kaide kemiklerinde kırık olmayanlar, kafatası tamamıyla deforme olarak tanımlanmış kırıkların yer ve özellikleri tanımlanamayan olgular çalışma dışı bırakılarak geride kalan 721 olgu değerlendirilmeye alınmıştır.

266 (%36,9) olgunun otopsis 2017 yılında, 267 (%36,9) olgunun otopsis 2018 yılında ve 188 (%26,1) olgunun otopsis ise 2019 yılında yapılmıştır. Olgu sayısının yıllara göre dağılımı Tablo-1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Olgu sayısının yıllara göre dağılımı

<i>Yıllar</i>	<i>Sayı (n)</i>	<i>Yüzde (%)</i>
2017	266	36,9
2018	267	37,0
2019	188	26,1
<i>Toplam</i>	721	100,0

4.1. Demografik İstatistikler

Olguların %16,5’i kadın (K), %83,5’i ise erkektir (E). E/K oranı 5:1 olarak tespit edilmiştir. Tüm olguların yaş ortalaması 40.1 ± 18.8 olup, ortancası 38, yaş aralığı 0-97 olarak bulunmuştur. Kadınların ortalama yaşı $39,29 \pm 21,63$, erkeklerin ortalama yaşı $40,26 \pm 18,22$ olup cinsiyetler arası yaş ortalamaları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$).

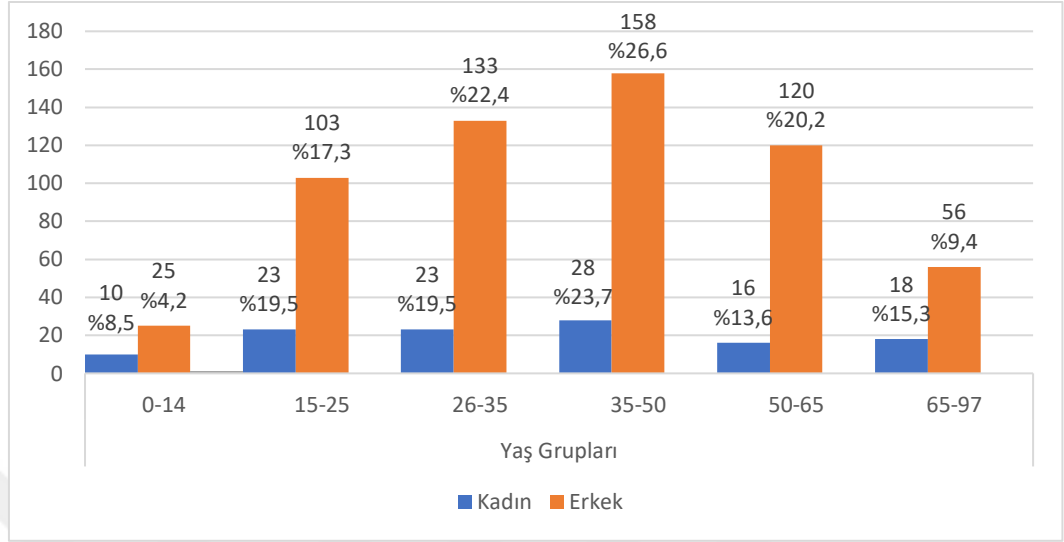
Tüm olgular 0-14, 15-24, 25-35, 36-49, 50-64 ve 65-97 olmak üzere 6 yaş grubuna ayrılmıştır. Yaş bilgisine ulaşılamayan 8 olgu bulunmaktadır. Kafa travmasına bağlı ölümler %25,8 (n= 186) ile en sık 36-49 yaş grubuna, en nadir ise

%4,9 (n=35) ile 0-14 yaş grubunda meydana geldiği tespit edilmiştir. Kafa travmasına bağlı ölümlerde görülen yaş dağılımı Tablo-2’de gösterilmiştir.

Tablo 2: Kafa travması olgularının yaş gruplarına göre dağılımı

<i>Yaş Grupları</i>	<i>Sayı (n)</i>	<i>Yüzde (%)</i>
0-14	35	4,9
15-24	126	17,5
25-35	156	21,6
36-49	186	25,8
50-64	136	18,9
65-97	74	10,3
<i>Yaşı bilinmeyen</i>	8	1,1
<i>Toplam</i>	721	100

Cinsiyete göre yaş gruplarına bakıldığında kadınlarda kafa travmasına bağlı en sık ölüm %23,7 (n=28) ile 36-49 yaş aralığında, erkeklerde en sık ölüm %26,6 (n=158) ile 36-49 yaş aralığında görülmüştür. Ölümün en düşük olarak her iki cinsiyette de 0-14 yaş aralığında meydana geldiği görülmüş olup bu gruplarda kadınlarda oran %8,5 (n=10), erkeklerde ise %4,2 (n=25) olarak saptanmıştır. Cinsiyetin yaş gruplarına göre dağılımında her iki cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Olguların cinsiyete göre yaş dağılımları Şekil-2’de gösterilmiştir.



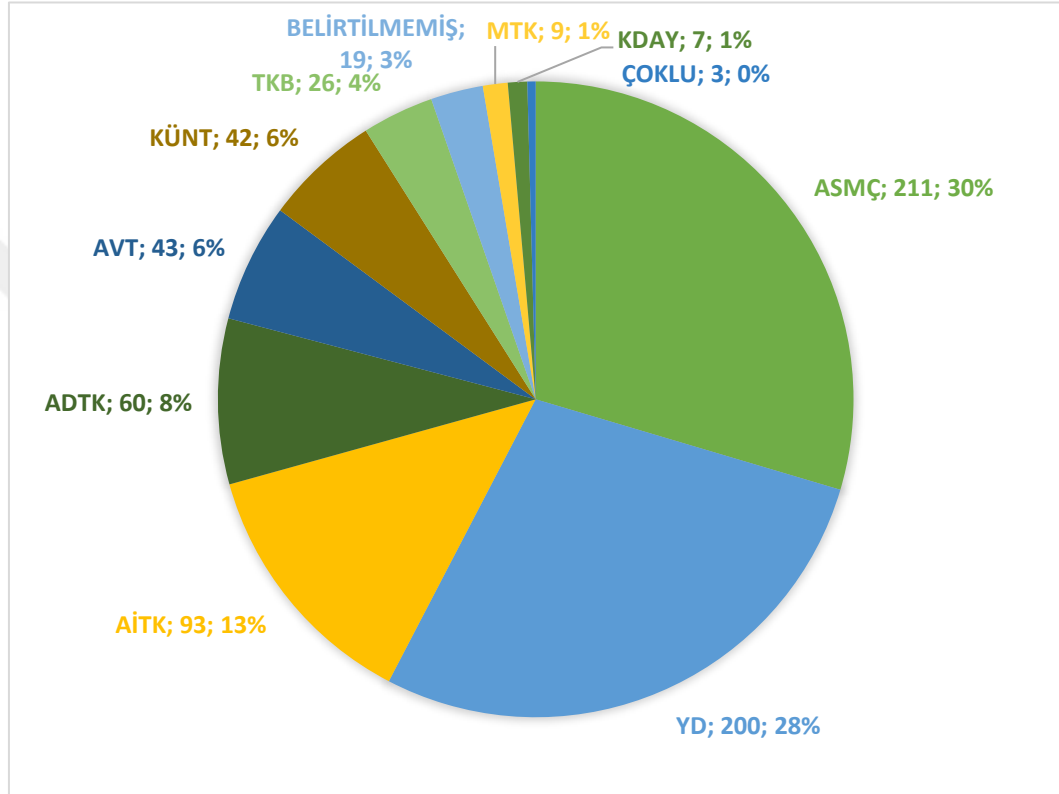
Şekil 2: Olguların cinsiyete göre yaş dağılımları

4.2. Yaralanma türü ve ölüm orijinine göre istatistikler

Olguların ölümüne sebep olan yaralanmalar bu çalışmada “yaralanma türleri” başlığı altında; ateşli silah mermi çekirdeği yaralanması (ASMÇ), av tüfeği yaralanması (AVT), kesici delici alet yaralanması (KDAY), yüksekten düşme (YD), araç dışı trafik kazası (ADTK), araç içi trafik kazası (AİTK), motosiklet kazası (MTK), türü belirtilmemiş trafik kazası (TKB) künt cisimle yaralanma ve birden fazla yaralanma sebebi (ÇOKLU) olmak üzere kategorilere ayrıldı. Belgelerde ölüme neden olan yaralanmanın ne olduğu tespit edilemedi ise bu “belirtilmemiş” adı altında yeni bir kategoride toplandı. Bulunduğu seviyeden düşen bir (1) olgu istatistiki kolaylık açısından yüksekten düşme kategorisine dahil edildi. Üzerine künt cisim düşmesi sonucu ve künt cisim aracılığıyla darp sonucu ölmüş olan olgular künt cisimle yaralanma kategorisinde değerlendirildi.

Tüm olgular içerisinde en sık ölüm sebebi %29,5 (n=213) oran ile ASMÇ iken bunu %28 (n=202) ile YD, %13,2 (n=95) ile AİTK, %8,5 (n=61) ile ADTK, %6,1(n=44) ile AVT, %5,8 (n=42) ile künt cisimle yaralanma, %3,6 (n=26) ile TK belirtilmemiş, %2,6 (n=19) ile ölüm sebebi belirtilmeyenler, %1,2 (n=9) ile motosiklet kazaları, %1,0(n=7) ile KDAY ve %0,4 (n=3) ile bu kategorilerin birden fazlasına uyan çoklu ölüm sebepleri takip etmektedir. Araç içi trafik kazaları, araç dışı trafik kazaları, motosiklet kazaları ve türü belirtilmemiş trafik kazaların “trafik

kazaları” (TK) adı altında tek bir başlıkta toplanması durumunda %26,3 (n=188) ile kafa travmasına neden olan ölümler arasında üçüncü sıraya yükselmektedir. Yaralanma türlerinin yüzde cinsinden dağılımı Şekil-3’te gösterilmiştir.



Şekil 3: Yaralanma türlerinin dağılımı

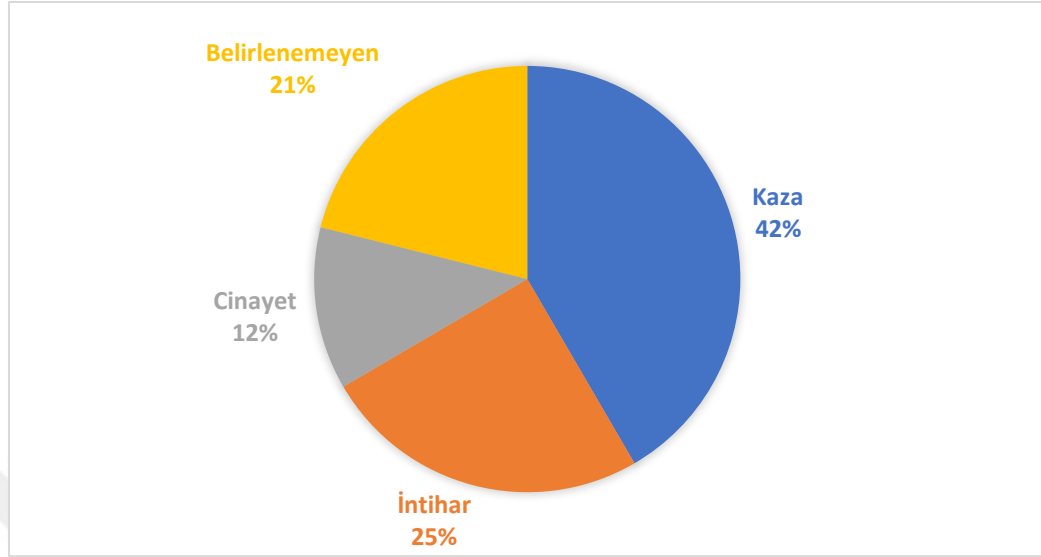
Cinsiyete göre ölüme sebebiyet veren yaralanma türleri arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p>0,05$). 0-14 yaş grubunda ateşli silahla yaralanma sonucu ölümlerin diğer yaş gruplarına göre anlamlı derecede düşük olduğu, 65-97 yaş grubunda ise yüksekten düşmeye bağlı ölümlerin diğer yaralanma türlerine göre anlamlı derecede yüksek olduğu ($p<0,05$) saptanmıştır. Yaralanma türlerinin yaş gruplarına göre dağılımı Tablo-3’te verilmiş, istatistiksel olarak anlamlı bulunan veriler işaretlenmiştir.

Tablo 3: Yaralanma türlerinin yaş gruplarına göre dağılımı

Yaralanma türü	0-14	15-24	25-35	35-50	50-65	65-97	Toplam
ASMÇ (n)	3**	38	51	63	45	11	211
(%)	1,40	18,00	24,20	29,90	21,30	5,20	100
AVT (n)	0	11	11	13	3	5	43
(%)	0,0	25,60	25,60	30,20	7,00	11,60	100
KDAY (n)	1	1	3	2	0	0	7
(%)	14,30	14,30	42,90	28,60	0,00	0,00	100
YD (n)	13	42	36	42	36	31**	200
(%)	6,50	21,00	18,00	21,00	18,00	15,50	100,00
ADTK (n)	6	5	11	12	12	14	60
(%)	10,00	8,30	18,30	20,00	20,00	23,30	100,00
AİTK (n)	5	13	26	27	17	5	93
(%)	5,40	14,00	28,00	29,00	18,30	5,40	100,00
TKB (n)	1	5	5	6	7	2	26
(%)	3,80	19,20	19,20	23,10	26,90	7,70	100,00
MTK (n)	0	3	2	3	1	0	9
(%)	0,00	33,30	22,20	33,30	11,1	0,00	100,00
Künt(n)	5	6	11	7	10	3	42
(%)	11,90	14,30	26,20	16,70	23,80	7,10	100,00
Belirtilmemiş (n)	0	1	0	11	4	3	19
(%)	0,00	5,30	0,00	57,90	21,10	15,80	100,00
Çoklu (n)	1	1	0	0	1	0	3
(%)	33,30	33,30	0,00	0,00	33,30	0,00	100,00
Toplam (n)	35	126	156	186	136	74	713
(%)	4,90	17,70	21,90	26,10	19,10	10,40	100,00

**p<0,05

Ülkemizde ölüm orijini yürütülen tam bir adli tahkikat sonrasında hukuk makamlarınca karara bağlanmaktadır. Ancak çalışmamızda incelenen ölü muayene tutanaklarında tahkikat savcılarının ilk bakışta ölüm orijini ile ilgili kararları da değerlendirilmiştir. Buna göre kafa travması geçirerek ölen olguların ölü muayene tutanağında, %41,6'sının (n=300) kaza, %25'inin (n=180) intihar, %12,3'ünün (n=89) ise cinayet sonucu öldüğü varsayılmıştır. Ölü muayene tutanaklarında ölüm orijini ile ilgili herhangi bir yorum yapılmayan olguların oranı ise %21,1 (n=152) olarak tespit edilmiştir. Olguların ölüm orijinine göre dağılımı Şekil-4'te gösterilmiştir.



Şekil 4: Olguların ölüm orijinine göre dağılımı

Tüm yaş grupları karşılaştırıldığında ölüm orijini ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunamazken, 25-35 yaş grubunda, cinsiyete göre ölüm orijinleri karşılaştırıldığında kadınların daha sık olarak cinayet sonucu öldüğü, erkeklerin ise daha sık olarak kaza ve intihar sonucu öldüğü, bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). 25-35 yaş grubunda cinsiyete bağlı ölüm orijini dağılımı Tablo-4'te özetlenmiştir.

Tablo 4: 25-35 yaş grubunda cinsiyete bağlı ölüm orijini dağılımı

	Cinayet	Kaza	İntihar	Belirlenememiş	Toplam
Kadın (%)	7** (%30,4)	5 (%21,7)	1 (%4,3)	10 (%43,5)	23 (%100)
Erkek (%)	16 (%12)	55** (%41,4)	35** (%25,3)	27 (%20,3)	133 (%100)

** $p<0,05$

ASMÇ ve AVT yaralanması sonucu ölen olgular ateşli silah yaralanması (ASY, $n=257$) başlığı altında birleştirilerek, olguların ölüm orijini cinsiyet dağılımına göre karşılaştırıldığında kadınların %50'sinin ($n=17$) cinayet sonucu, erkeklerin ise %54'ünün ($n=121$) intihar sonucu ölmüş olduğu, cinsiyetler arasındaki ölüm orijini farkının anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$).

ASY olgularının ateşli silah mermi çekirdeği ve av tüfeği saçma tanelerinin kafadaki giriş ve çıkış bölgeleri incelendiğinde, ASMÇ yaralanması sonucu ölen

olguların %52,9'unda (n=110) ateşli silah mermi çekirdeğinin sağ temporal bölgeden girdiği ve %46,9'unda (n=84) sol temporal bölgeden çıktığı görülmüştür. AVT yaralanması sonucu ölen olgularda ise en sık av tüfeği saçma taneleri giriş bölgesi %57,1 (n=24) ile boyun ön bölge ve çene altı, en sık çıkış bölgeleri her biri %20,8 (n=5) ile frontal bölge ve verteks bölgeleri olmuştur. Olgular ölü muayene tutanağında varsayılan ölüm orjinlerine göre gruplandığında, intihar olgularının %59,5'inde (n=78) ateşli silah giriş yaralanmasının sağ temporal bölge, çıkış yaralanmasının ise %50,4 (n=60) olguda sol temporal bölge olduğu, cinayet olgularının %28,4'ünde (n=19) çoklu ateşli silah mermi çekirdeği ve av tüfeği saçma taneleri giriş yaralanması olduğu ve kafanın birden fazla bölgesinde olduğu, ikinci sırada ise %14,9 (n=10) ile oksipital bölgenin geldiği, çıkış yaralanmasının ise en sık %16,7 (n=7) ile çoklu ateşli silah mermi çekirdeği ve av tüfeği saçma taneleri yaralanmasına bağlı olarak yine kafanın birden fazla bölgesinde meydana geldiği, ikinci sırayı %14,3 (n=6) ile sağ temporal, sol temporal ve oksipital bölgelerin paylaştığı görülmüştür.

ASY sonucu ölen olgularda, ateşli silah mermi çekirdeği ve saçma taneleri giriş bölgesi ölüm orijinine göre incelendiğinde, cinayet dışında diğer ölüm orijinleri ile anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Cinayet olduğu düşünülen olguların ise %26'sında (n=19) birden fazla bölgede giriş yarası bulunduğu, cinayet olduğu düşünülen ve tek bölgeden giriş olan olguların ise yalnızca %7'sinin (n=5) sağ temporal kemikte giriş yarası meydana getirdiği, bu oranın, cinayet olduğu düşünülen olgularda diğer kemiklerde ateşli silah mermi çekirdeği giriş yarası meydana gelme oranına göre anlamlı derecede düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0,001$). Ateşli silah mermi çekirdeği çıkış yarasının lokalizasyonu ile ölüm orijini arasında ise anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Yüksekten düşmeye sonucu ölen olgularda (n=202) cinsiyete göre ölü muayene tutanağında varsayılan ölüm orijini karşılaştırıldığında erkek olguların %54,6'sının (n=89), kadın olguların ise %23,1'inin (n=9) kaza sonucu ölmüş olduğu, erkeklerin kadınlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek oranda kaza sonucu öldüğü tespit edilmiştir ($p<0,01$).

4.3. Dış Muayene

Olguların dış muayenede görülebilen yaraları altı ana grupta toplanmıştır. Grupların kapsadığı yaralanma şekilleri Tablo-5'te gösterilmiştir.

Tablo 5: Dış muayenede görülen yaralanmaların gruplandırılması

Grup numarası	Grup içeriği
Grup 1	Dış muayenesinde hiçbir travmatik lezyonu olmayanlar
Grup 2	Yalnızca kafa bölgesinde cilt altını içermeyen abrazyon, sıyrık gibi cilt yaralanmaları olanlar
Grup 3	Yalnızca kafa bölgesinde ancak cilt altını da ilgilendiren laserasyon, açık yara, ateşli silah mermi çekirdeği yarası gibi yaralanmaları olanlar
Grup 4	Kafada cilt altı yaralanması olup vücudun geri kalanında yalnızca ciltte lezyonu bulunanlar
Grup 5	Kafa ve tüm vücutta yalnızca ciltte lezyonları olanlar
Grup 6	Hem baş bölgesinde hem de vücudun geri kalanında cilt ve cilt altını ilgilendiren yaralanmaları olanlar

Grup 1: dış muayenesinde hiçbir travmatik lezyonu olmayanlar, grup 2: yalnızca kafa bölgesinde cilt altını içermeyen abrazyon, sıyrık gibi cilt yaralanmaları olanlar, grup 3 yalnızca kafa bölgesinde ancak cilt altını da ilgilendiren laserasyon, açık yara, ateşli silah mermi çekirdeği yarası gibi yaralanmaları olanlar, grup 4: kafada cilt altı yaralanması olup vücudun geri kalanında yalnızca ciltte lezyonu bulunanlar, grup 5: kafa ve tüm vücutta yalnızca ciltte lezyonları olanlar ve grup 6: hem baş bölgesinde hem de vücudun geri kalanında cilt ve cilt altını ilgilendiren büyük ve ağır yaraları olanlar bulunmaktadır. Bu gruplamaya göre olguların %1,7'sinde (n=12) grup 1, %3,7'sinde (n=27) grup 2, %32,9'unda (n=237) grup 3, %17,4'ünde (n=125) grup 4, %15,5'inde (n=112) grup 5 ve %28,8'inde (n=208) grup 6 lezyonlar olduğu tespit edilmiştir. Dış

muayenede tespit edilen lezyonlar içerisinde grup 3 yaralanma olması ateşli silah yaralanmalarında anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Araç içi veya araç dışı olduğuna bakılmaksızın trafik kazaları tek bir kategori altında toplandığında grup 3 yaralanmaların %8 ($n=15$) oranında meydana geldiği ve bu oranın diğer grup yaralanmalara göre anlamlı olarak düşük olduğu, ASY olgularında ise grup 4 lezyonların %0,4 ($n=1$) oranında meydana geldiği, diğer grup yaralanmalara göre anlamlı olarak düşük olduğu saptanmıştır ($p<0,001$).

Dış muayenede görülebilen lezyonlar ölüm orijinleri ile karşılaştırıldığında, intihar sonucu meydana gelen ölümlerin %63,9'unda ($n=115$) grup 3 yaralanma meydana geldiği, kaza sonucu meydana gelen ölümlerin %26'sında ($n=79$) grup 5 lezyonlar olduğu, %14'ünde ($n=42$) grup 3 yaralanma görüldüğü, cinayet olgularının %62,9'unda ($n=25$) ise grup 3 yaralanma olduğu, tüm bu oranların istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p<0,001$). Dış muayenede görülebilen lezyonların ölüm orijinine göre dağılımı Tablo-6'da gösterilmiş, istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilen bulgular işaretlenmiştir.

Tablo 6: Dış muayenede saptanan lezyonlar ile ölüm orijini ilişkisi

	Grup 1	Grup 2	Grup 3	Grup 4	Grup 5	Grup 6
<i>İntihar (n)</i>	0	0	115*	17	13	35
<i>(%)</i>	(%0)	(%0)	(%63,9)	(%9,4)	(%7,2)	(%19,4)
<i>Kaza (n)</i>	7	16	42*	75	79*	81
<i>(%)</i>	(%2,3)	(%5,3)	(%15,0)	(%25,0)	(%26,3)	(%27,0)
<i>Cinayet (n)</i>	1	3	25	4	0	56*
<i>(%)</i>	(%1,1)	(%3,4)	(%28,1)	(%4,5)	(%0,0)	(%62,9)
<i>Belirsiz (n)</i>	4	8	55	29	20	36
<i>(%)</i>	(%2,6)	(%5,3)	(%36,2)	(%19,1)	(%13,2)	(%23,7)
<i>Toplam (n)</i>	12	27	237	125	112	208
<i>(%)</i>	(%1,7)	(%3,7)	(%32,9)	(%17,3)	(%15,5)	(%28,8)

* $p<0,01$

Dış muayenede görülebilen lezyonlar yüz kırıklarının varlığı ile karşılaştırıldığında, yüz kırığı olan olguların %39,2'sinin ($n=83$) grup 6 yaralanmalara sahip olan olgular olduğu, bu oranın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($p<0,001$).

4.4. Kafa Kubbe ve Kaide Kemiklerine İlişkin İstatistikler

4.4.1. Kafa Kubbe Kemiklerine İlişkin İstatistikler

Tüm olguların %92,2 (n=665)'sinde kafa kubbe kemiği kırığı bulunmaktadır. Hem kubbe hem kaide kırıktan bulunan olgular tüm olguların %84,3'üdür (n=608). Kubbede kırık olup kaide kırıktan olmayan olguların oranı %6,5 (n=47), kaide kırıktan olup kubbede kırıktan olmayan olguların oranı ise %7,7 (n=56) olarak tespit edilmiştir. Kafa kubbe kemiklerinde kırık varlığı ile kafa kaide kemiklerinde kırık varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$).

Kubbede kırık; kadınların %95'inde (n=113) görülürken, erkeklerin %91,7'sinde (n=552) görülmektedir. Cinsiyete göre kubbede kırık varlığı dağılımı Tablo-7'de gösterilmiş, iki cinsiyet arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 7: Cinsiyete göre kafa kubbesinde kırık varlığı

	<i>Kubbede Kırık Var</i>	<i>Kubbede Kırık Yok</i>	<i>Toplam</i>
<i>Kadın (%)</i>	113 (%95)	6 (%5)	119 (%100)
<i>Erkek (%)</i>	552 (%91,7)	50 (%8,3)	602 (%100)

Saçlı deri altında kanama ve ekimoz olup olmaması da kafa travması kararında etkili parametrelerden biridir. Çalışmamızda, olguların %6,4'ünde (n=46) kafa cildi altında herhangi bir kanama ve ekimoz bulgusunun olmadığı, %83,5'inde (n=602) cilt altında kanama veya ekimoz bulunduğu, %10,1'inde (n=73) ise kafa cildi altında hematoma bulunduğu tespit edilmiştir. Saçlı deri altında kanama olup olmaması ve kanamanın tipi ile yaralanma nedeni arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$).

Kubbe kemiklerinde kırık olup olmaması ile cilt altı kanama bulgusu olup olmaması karşılaştırıldığında kubbe kırığı olmayan olguların %30,4'ünde (n=17) kafa cildi altında kanama veya ekimoz olmadığı, %67,9'unda (n=38) cilt altında kanama veya ekimozun olduğu, %5,7'sinde (n=1) ise hematoma bulunduğu, kubbe kırığı olan olguların %4,4'ünde (n=29) cilt altı lezyon olmadığı, %84,8'inde

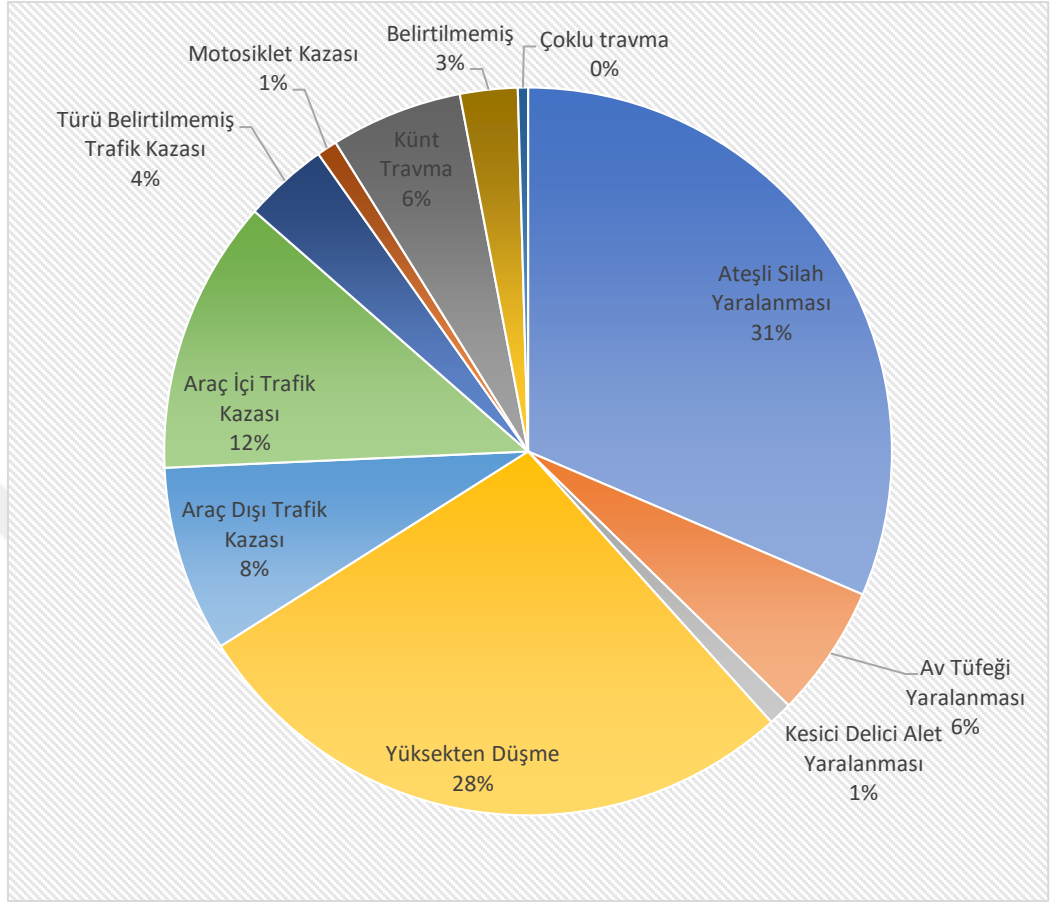
(n=564) cilt altında kanama veya ekimozun olduğu, %10,8'inde (n=72) ise hematoma bulunduğu görülmüştür. Kubbe kırığının varlığı ile cilt altı bulguların varlığı arasındaki ilişki anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Kafa kubbe kemik kırıkları varlığı ile cilt altı lezyonları ilişkisi Tablo-8'de gösterilmiştir.

Tablo 8: Kafa kubbe kemik kırıkları varlığı ile cilt altı lezyonları ilişkisi

	<i>Cilt altında bulgu yok</i>	<i>Kanama veya Ekimoz</i>	<i>Hematoma</i>	<i>Toplam</i>
<i>Kubbe kırığı yok (%)</i>	17* 30,40	38* 67,90	1 1,80	56 100,00
<i>Kubbe kırığı var (%)</i>	29 4,40	564 84,80	72 10,80	665 100,00

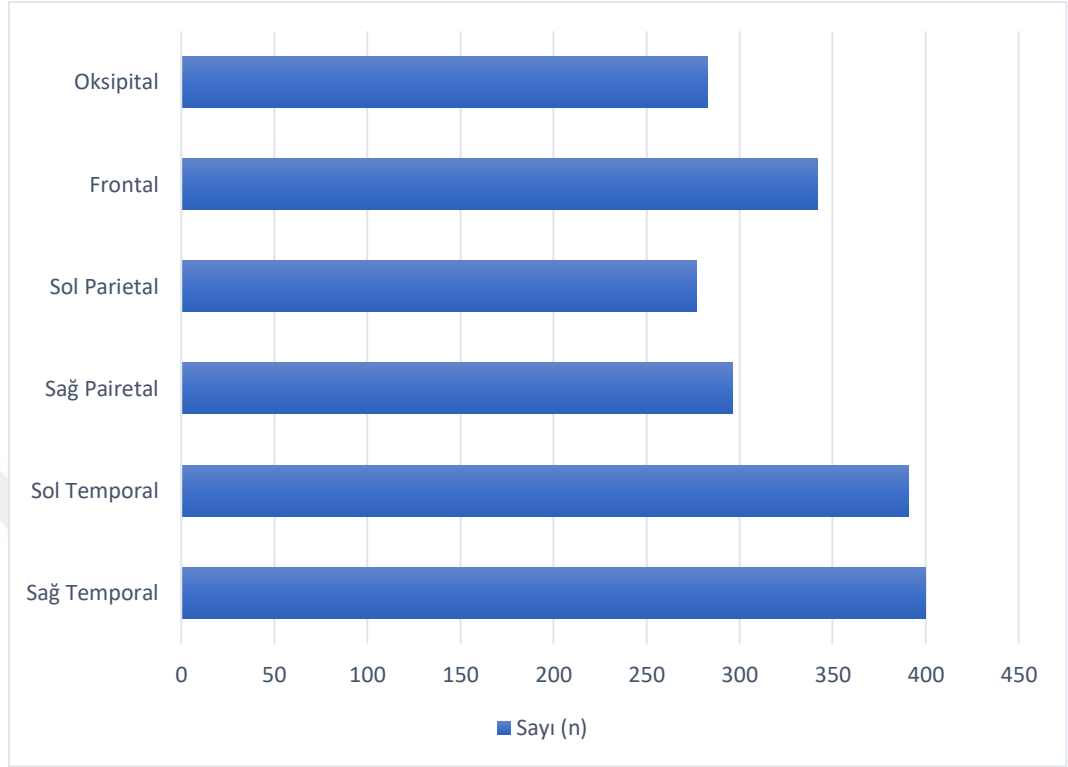
* $p<0,001$

Kafa kubbe kırıklarının varlığı ile yaralanma türleri karşılaştırıldığında, kubbe kırığı olan olguların %31,4 (n=209) oranı ile en sık ateşli silah yaralanması sonucu öldüğü, bunu %27,7 (n=184) oran ile yüksekten düşme ve %12,2 oran ile (n=81) araç içi trafik kazası olgularının izlediği görülmüştür. Kafa kubbesinde görülen kırıkların ölüme sebebiyet veren yaralanma türüne göre dağılımı Şekil-5'te gösterilmiştir. Kafa kubbe kırığı olan olgularda ateşli silah yaralanması sonucu ölümün diğer ölüm sebeplerine göre anlamlı olarak yüksek olduğu, araç içi trafik kazası sonucu ölen olgularda ise kubbe kırığı görülme olasılığının anlamlı olarak düşük olduğu tespit edilmiştir ($p<0,001$).



Şekil 5: Kubbede görülen kırıkların ölüme sebebiyet veren yaralanma türüne göre dağılımı

Kubbe kemiklerinin ayrı ayrı incelenmesinde sağ temporal kemikte %55,5 (n=399) oranında, sol temporal kemikte %54,2 (n=391) oranında, sağ parietal kemikte %42,1 (n=296) oranında, sol parietal kemikte %38,4 (n=277) oranında, frontal kemikte %47,4 (n=342) oranında, oksipital kemikte ise %39,3 (n=283) oranında kırık olduğu görülmüştür. Kafa kubbesindeki, kırıkların kemiklere göre dağılımı Şekil-6'da gösterilmiştir. Kırıklar aynı olguda birden fazla sayıda ve şekilde olabildiğinden kırıkların toplam sayısı olgu sayısından fazladır.



Şekil 6: Kırıkların kubbe kemiklerine göre dağılımı

721 olgunun kafa kubbe kemiklerinde toplam 1989 kırık meydana gelmiş, bu kırıkların 399'u (%20) sağ temporal kemikte meydana gelmiştir. Kubbe kemiklerinde toplamda en sık görülen kırık çeşidinin lineer kırık (%43,5, n=866) olduğu tespit edilmiştir. Kubbe kemiklerinde meydana gelen penetran yaralanmaların %64,5'i (n=233) sağ ve sol temporal kemiklerde görülmüştür. Oksipital kemikte meydana gelen kırıkların %52,6'sı (n=150) lineer kırıktır. Ayrıklı kırıklar %18,6 (n=50) ile en fazla sol parietal kemikte görülmüştür. Çökme kırıklarının %24,1 (n=34) ile, parçalı kırıkların ise %26,5 (n=36) ile en sık frontal kemikte meydana geldiği saptanmıştır. Kafa kubbe kemiklerinde görülen kırık tiplerinin dağılımı Tablo-9'da ayrıntılı olarak gösterilmiştir.

Tablo 9: Kafa kubbe kemiklerinde görülen kırık tiplerinin dağılımı

	<i>Penetran</i>	<i>Lineer</i>	<i>Ayrıklı</i>	<i>Parçalı</i>	<i>Ayrıklı Parçalı</i>	<i>Pencere Teras</i>	<i>Çökme</i>	<i>Kopma</i>	<i>Birden Fazla</i>	<i>Belirsiz</i>	<i>Toplam</i>
<i>Sağ temporal</i>	131 (%32,8)	160 (%40,1)	37 (%9,3)	18 (%4,5)	25 (%6,3)	1 (%0,3)	13 (%3,3)	1 (%0,3)	11 (%2,8)	2 (%0,5)	399 (%100)
<i>Sol temporal</i>	102 (%26,2)	159 (%40,9)	43 (%11,1)	23 (%5,9)	23 (%5,9)	1 (%0,3)	24 (%6,2)	0 (%0)	12 (%)	2 (%0,5)	389 (%100)
<i>Sağ parietal</i>	27 (%9,1)	135 (%45,5)	46 (%15,5)	25 (%8,4)	25 (%8,4)	5 (%1,7)	23 (%7,7)	0 (%0)	8 (%2,7)	3 (%1)	297 (%100)
<i>Sol parietal</i>	40 (%14,4)	110 (%39,7)	50 (%18,1)	20 (%7,2)	24 (%7,2)	2 (%0,7)	24 (%7,2)	1 (%0,4)	6 (%2,2)	0 (%0)	277 (%100)
<i>Frontal</i>	33 (%9,6)	152 (%44,4)	49 (%14,3)	36 (%10,5)	29 (%8,5)	2 (%0,6)	34 (%9,9)	0 (%0)	5 (%1,5)	2 (%0,6)	342 (%100)
<i>Oksipital</i>	28 (%9,8)	150 (%52,6)	43 (%15,1)	14 (%4,9)	18 (%6,3)	5 (%1,8)	23 (%8,1)	0 (%0)	3 (%1,1)	1 (%0,4)	285 (%100)
<i>Toplam</i>	361	866	268	136	144	16	141	2	45	10	1989

Kafa kubbe kemiklerinde görülen kırık tipleri ile yaralanma türü karşılaştırıldığında kafa kubbesinde en sık kırık meydana getiren yaralanma türünün %38,0 (n=756) ile ASMC olduğu görülmektedir. Bunu %25,70 (n=511) ile YD, %11,41 ile AİTK izlemektedir. En sık görülen kırık tipi %43,50 (n=866) ile lineer tip kırıktır. Arkasından %18,10 (n=361) ile penetran ve %13,50 (n=268) ayrıklı kırık gelmektedir. Parçalı veya ayrıklı kırıkların toplamı tüm kırıkların %27,50'sini (n=548) oluşturmaktadır. Yaralanma türlerine göre kafa kubbe kemiklerindeki kırık şekillerinin dağılımı Tablo-10'da gösterilmiştir.

Tablo 10: Yaralanma türlerine göre kafa kubbe kemiklerindeki kırık şekillerinin dağılımı

	<i>ASMÇ</i>	<i>AVT</i>	<i>KDAY</i>	<i>YD</i>	<i>TK</i>	<i>Künt</i>	<i>Belirtilmemiş</i>	<i>Çoklu</i>	<i>Toplam</i>
<i>Penetran (n)</i>	332	20	5	1	1	0	0	2	361
<i>(%)</i>	91,97	5,54	1,39	0,28	0,28	0,00	0,00	0,55	100,00
<i>Lineer (n)</i>	287	45	1	278	203	31	16	5	866
<i>(%)</i>	33,14	5,20	0,12	32,10	23,43	3,58	1,85	0,58	100,00
<i>P&A (n)</i>	99	64	4	159	158	47	15	2	548
<i>(%)</i>	18,07	11,68	0,73	29,01	28,83	8,58	2,74	0,36	100,00
<i>Çökme(n)</i>	7	3	3	64	50	18	11	1	157
<i>(%)</i>	4,46	1,91	1,91	40,76	31,85	11,46	7,01	0,64	100,00
<i>Kopma (n)</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>(%)</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	100	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Belirtilmemiş(n)</i>	5	0	0	2	3	0	0	0	10
<i>(%)</i>	50,00	0,00	0,00	20,00	30,00	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Çoklu (n)</i>	26	5	1	7	5	1	0	0	45
<i>(%)</i>	57,78	11,11	2,22	15,56	11,11	2,22	0,00	0,00	100,00
<i>Toplam (n)</i>	756	137	14	511	422	97	42	10	1989
<i>(%)</i>	38,01	6,89	0,70	25,69	21,21	4,88	2,11	0,50	100,00

Her bir kafa kubbe kemiği kırık varlığı ile yaralanma türlerine göre ve kırık tipi ile yaralanma türlerine göre ayrı ayrı incelenmiştir. Sağ temporal kemikte 400 olguda kırık meydana geldiği, bunların 160'ının (%40) ateşli silah yaralanması sonucu oluştuğu, bu oranın diğer yaralanma türlerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,001$). Sağ temporal kemikte kırık varlığı ile yaralanma türlerinin karşılaştırılması Tablo-11'de verilmiştir.

Tablo 11: Sağ temporal kemikte kırık varlığı ile yaralanma türlerinin karşılaştırılması

Yara Orijini	ASMÇ	AVT	KDAY	YD	ADTK	AİTK	TKB	MTK	Künt Travma	Belirtilmemiş	Çoklu	Toplam
YOK	53	21	7	100	33	52	15	7	23	10	1	322
%	16,50	6,50	2,20	31,20	10,30	16,20	4,70	2,20	7,20	2,80	0,30	100,00
VAR	160*	23	0	102	28	43	11	2	19	9	2	399
%	40,00	5,80	0,00	25,50	7,00	10,80	2,80	0,50	4,80	2,50	0,50	100,00
Toplam	213	44	7	202	61	95	26	9	42	19	3	721

*p<0,01

Sağ temporal kemikte meydana gelen kırık tipleri ile ölüme sebebiyet veren yaralanma türleri karşılaştırıldığında ise ateşli silah yaralanması sonucu sağ temporal kemikte en sık meydana gelen kırık tipinin %78,5 (n=124) oranla penetran kırık olduğu, bu oranın istatistiksel olarak kuvvetli derecede anlamlı olduğu ($p<0,001$), diğer yaralanma türlerinin tamamında ise sağ temporal kemikte en sık meydana gelen kırık tipinin lineer kırık olduğu tespit edilmiştir. Yüksekten düşme olgularında sağ temporal kemikte %64,7 (n=66) oranında lineer kırık saptanmış, bu oran diğer kırık tiplerine göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p<0,01$). Trafik kazalarında parçalı veya ayrıklı kırık görülme oranının %30,2 (n=26) olduğu, bu oranın diğer ölüm sebeplerinde parçalı veya ayrıklı kırık görülme oranına göre anlamlı olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,01$). Sağ temporal kemikte görülen kırık tiplerinin yaralanma türlerine göre dağılımı Tablo-12’de gösterilmiştir.

Tablo 12: Sağ temporal kemikte görülen kırık tiplerinin yaralanma türlerine göre dağılımı

	ASMÇ	AVT	KDAY	YD	TK	Künt Travma	Belirtilmemiş	Çoklu	Toplam
<i>Penetran (n)</i>	126*	5	0	0	1	0	0	1	131
<i>%</i>	94,70	3,80	0,00	0,00	%0,7	0,00	0,00	0,80	100,00
<i>Lineer (n)</i>	20*	10	0	66*	50	9	4	1	160
<i>%</i>	12,50	6,30	0,00	41,30	31,80	5,60	2,50	0,60	100,00
<i>Pencere-Teras (n)</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>%</i>	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Çökme (n)</i>	1	1	0	3	5	3	0	0	13
<i>%</i>	7,70	7,70	0,00	23,10	38,4	23,10	0,00	0,00	100,00
<i>Kopma (n)</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>%</i>	0,00	0,00	0,00	0,00	100	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Belirtilmemiş (n)</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	2
<i>%</i>	0,00	0,00	0,00	50,00	50,00	0,00	0,00	0,00	100,00%
<i>Birden Fazla(n)</i>	7	0	0	3	1	0	0	0	11
<i>%</i>	63,60	0,00	0,00	27,30	36,10	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>A&P (n)</i>	6	7	0	28	26	7	6	0	80
<i>%</i>	0,00	12,00	0,00	32,00	40,00	12,00	4,00	0,00	100,00
<i>Toplam (n)</i>	160	23	0	102	85	19	10	2	399
<i>%</i>	39,60	5,80	0,00	25,60	21,70	4,80	2,50	0,50	100,00

*p<0,01

391 olguda (%54,2) sol temporal kemikte kırık meydana geldiği görülmüş, bu kırıkların %37,9 (n=148) oranla en sık ateşli silah yaralanması sonucu meydana geldiği tespit edilmiş, bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,001). Sol temporal kemikte kırık varlığı ile yaralanma türlerinin karşılaştırılması Tablo-13'te gösterilmiştir.

Tablo 13: Sol temporal kemikte kırık varlığı ile yaralanma türlerinin karşılaştırılması

	ASMÇ	AVT	KDAY	YD	ADTK	AİTK	TKB	MTK	Künt Travma	Belirtilmemiş	Çoklu	Toplam
<i>Var (n)</i>	148*	18	6	105	25	47	11	1	17	10	3	391
<i>%</i>	37,90	4,60	1,50	26,90	6,40	12,00	2,80	0,30	4,30	2,60	0,80	100,00
<i>Yok (n)</i>	65	26	1	97	36	48	15	8	25	9	0	330
<i>%</i>	19,70	7,90	0,30	29,40	10,90	14,50	4,50	2,40	7,60	2,70	0,00	100,00
<i>Toplam (n)</i>	213	44	7	202	61	95	26	9	42	19	3	721
<i>%</i>	29,50	6,10	1,00	28,00	8,50	13,20	3,60	1,20	5,80	2,60	0,40	100,00

*p<0,01

Sol temporal kemikte meydana gelen kırık tipleri, yaralanma türleri ile karşılaştırıldığında, yüksekten düşme sonucu sol temporal kemikte %41,5 (n=66) oranında meydana gelen lineer kırığın, diğer yaralanma türlerinde istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,001). Sol temporal kemikte meydana gelen kemik kırık tiplerinin yaralanma türleri ile karşılaştırılması Tablo-14'te gösterilmiştir.

Tablo 14: Sol temporal kemikte görülen kırık tiplerinin yaralanma türlerine göre dağılımı

	ASMÇ	AVT	KDAY	YD	TK	Künt Travma	Belirtilmemiş	Çoklu	Toplam
<i>Penetran (n)</i>	98	2	3	0	0	0	0	1	102
<i>%</i>	94,10	2,00	2,90	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	100,00
<i>Lineer (n)</i>	26	9	1	66*	45	6	5	1	159
<i>%</i>	16,40	5,70	0,60	41,50	8,80	3,80	3,10	0,60	100,00
<i>Ayrıklı (n)</i>	14	5	1	26	32	7	3	1	89
<i>%</i>	15,73	5,62	1,12	29,21	35,96	7,87	3,37	1,12	100,00
<i>Çökme (n)</i>	1	1	0	12	6	3	2	0	25
<i>%</i>	4,00	4,00	0,00	48,00	24,00	12,00	8,00	0,00	100,00
<i>Belirtilmemiş (n)</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	2
<i>%</i>	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Birden Fazla (n)</i>	8	1	1	1	0	1	0	0	12
<i>%</i>	66,70	8,30	8,30	8,30	0,00	8,30	0,00	0,00	100,00
<i>Toplam (n)</i>	148	18	6	105	84	17	10	3	391
<i>%</i>	37,50	4,60	1,50	27,00	6,40	4,40	2,60	0,80	100,00

*p<0,01

296 olguda (%41,1) sağ parietal kemikte kırık meydana geldiği görülmüş, bu kırıkların %38,5 (n=114) oranla en sık ateşli silah yaralanması sonucu olduğu tespit edilmiş, bu oran diğer ölüm sebeplerinde sağ parietal kemikte oluşan kırık oranlarına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Diğer ölüm sebepleri ve kırık varlığı karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı olabilecek herhangi bir farklılık görülmemiştir. Sağ parietal kemikte kırık varlığının yaralanma türlerine göre dağılımı Tablo-15'te gösterilmiştir.

Tablo 15: Sağ parietal kemikte kırık varlığı ile yaralanma türlerinin karşılaştırılması

	ASMÇ	AVT	KDAY	YD	TK	Künt Travma	Belirsiz	Çoklu	Toplam
<i>Var (n)</i>	115*	25	1	79	60	10	6	1	296
<i>%</i>	38,50	8,40	0,30	26,70	31,40	3,40	2,00	0,30	100,00
<i>Yok (n)</i>	99	19	6	123	131	32	13	2	425
<i>%</i>	23,30	4,50	1,40	28,90	68,60	7,50	3,10	0,50	100,00
<i>Toplam (n)</i>	213	44	7	202	191	42	19	3	721
<i>%</i>	29,50	6,10	1,00	28,00	26,50	5,80	2,60	0,40	100,00

* $p<0,001$

Sağ parietal kemikte görülen kırık tipleri ile yaralanma türleri karşılaştırıldığında sağ parietal kemikte görülen penetran yaralanmaların %92,6'sının (n=25) ateşli silah mermi çekirdeği yaralanması nedeniyle meydana geldiği, bu oranın diğer ölüm sebeplerinde görülen penetran yaralanmalardan anlamlı olarak fazla olduğu tespit edilmiştir ($p<0,001$). Yüksekten düşme sonucu sağ parietal kemikte çökme kırığı oluşma oranı sağ parietal kemikte görülen tüm çökme kırıklarına göre %56,5 (n=13) olup bu oran diğer ölüm sebeplerinde oluşan çökme kırığı oranlarına göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Künt travma sonrası sağ parietal kemikte parçalı ve ayrıklı kırık tespit edilenlerin oranı %40 (n=1) olarak tespit edilmiş olup bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Sağ parietal kemikte meydana gelen kemik kırıklarının varlığı ve kırık tiplerinin yaralanma türleri ile karşılaştırılması Tablo-16'da gösterilmiştir.

Tablo 16: Sağ parietal kemikte görülen kırık tiplerinin yaralanma türlerine göre dağılımı

	ASMÇ	AVT	KDAY	YD	TK	Künt Travma	Belirtilmemiş	Çoklu	Toplam
<i>Penetran (n)</i>	25*	2	0	0	0	0	0	0	27
<i>%</i>	92,60	7,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Lineer (n)</i>	63	7	0	34	24	3	3	1	135
<i>%</i>	46,70	5,20	0,00	25,20	17,80	2,20	2,20	0,70	100,00
<i>Ayrıklı (n)</i>	17	5	0	12	10	1	1	0	46
<i>%</i>	37,00	10,90	0,00	26,10	21,60	2,20	2,20	0,00	100,00
<i>Parçalı (n)</i>	3	5	0	7	9	1	0	0	25
<i>%</i>	12,00	20,00	0,00	28,00	36,00	4,00	0,00	0,00	100,00
<i>Pencere-Teras (n)</i>	2	0	1	2	0	0	0	0	5
<i>%</i>	40,00	0,00	20,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Çökme (n)</i>	1	0	0	13*	7	1	1	0	23
<i>%</i>	4,30	0,00	0,00	56,50	30,60	4,30	4,30	0,00	100,00
<i>Belirsiz (n)</i>	1	0	0	1	1	0	0	0	3
<i>%</i>	33,30	0,00	0,00	33,30	33,30	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Birden Fazla (n)</i>	3	2	0	2	1	0	0	0	8
<i>%</i>	37,50	25,00	0,00	25,00	12,50	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Parçalı ve Ayrıklı (n)</i>	0	4	0	8	8	4*	1	0	25
<i>%</i>	0,00	16,00	0,00	32,00	32,00	16,00	4,00	0,00	100,00
<i>Toplam (n)</i>	115	25	1	79	60	10	6	1	297
<i>%</i>	38,70	8,40	0,30	26,60	20,30	3,40	2,00	0,30	100,00

*p<0,01

277 olguda sol parietal kemikte kırık olduğu tespit edilmiş, bu olguların %40'ını ateşli silah yaralanmalarına bağlı ölüm olguları oluşturmuştur. Ateşli silah yaralanmasına bağlı sol parietal kemikte kırık görülme oranı diğer ölüm sebeplerine göre istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Diğer yaralanma türlerine bağlı sol parietal kemikte tespit edilen kırık varlığı oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Sol parietal kemikte kırık varlığına göre yaralanma türlerinin karşılaştırılması Tablo-17'de gösterilmiştir.

Tablo 17: Sol parietal kemikte kırık varlığı ile yaralanma türlerinin karşılaştırılması

	ASMÇ	AVT	KDAY	YD	TK	Künt Travma	Belirtilmemiş	Çoklu	Toplam
<i>Var (n)</i>	111*	21	3	68	53	15	5	1	277
<i>%</i>	40,10	7,60	1,10	24,50	5,40	5,40	1,80	0,40	100,00
<i>Yok (n)</i>	102	23	4	134	138	27	14	2	444
<i>%</i>	23,00	5,20	0,90	30,20	10,40	6,10	3,20	0,50	100,00
<i>Toplam (n)</i>	213	44	7	202	191	42	19	3	721
<i>%</i>	29,50	6,10	1,00	28,00	8,50	5,80	2,60	0,40	100,00

*p<0,001

Sol parietal kemikte meydana gelen kırıkların tipleri yaralanma türleri ile karşılaştırıldığında penetran yaralanmaların %92,5'inin (n=37) ASMÇ yaralanması sonucu meydana geldiği ve bu oranın diğer yaralanma türlerine göre anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,001). Ayrıca sol parietal kemikte görülen ayrıklı ve parçalı kırık sayıları birleştirildiğinde AVT yaralanmasına bağlı olarak meydana gelen ayrıklı veya parçalı kırıkların oranının %20,5 (n=16) olduğu ve bu oranın da diğer ölüm sebeplerine göre istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır (p<0,001). Sol parietal kemikte meydana gelen kemik kırıklarının varlığı ve kırık tiplerinin yaralanma türleri ile karşılaştırılması Tablo-18'de gösterilmiştir.

Tablo 18: Sol parietal kemikte görülen kırık tiplerinin yaralanma türlerindeki dağılımı

	ASMÇ	AVT	KDAY	YD	TK	Künt Travma	Belirtilmemiş	Çoklu	Toplam
<i>Penetran (n)</i>	37*	1	1	1	0	0	0	0	40
%	92,50	2,50	2,50	2,50	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Lineer (n)</i>	51	4	0	32	18	4	1	0	110
%	46,40	3,60	0,00	29,10	16,40	3,60	0,90	0,00	100,00
<i>A&P (n)</i>	18	16*	2	24	27	7	0	0	94
%	19,15	17,02	2,13	25,53	28,72	7,45	0,00	0,00	100,00
<i>Çökme (n)</i>	1	0	0	10	0	4	4	0	26
%	3,80	0,00	0,00	38,50	0,00	15,40	15,40	0,00	100,00
<i>Kopma (n)</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1
%	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Birden Fazla (n)</i>	4	0	0	1	1	0	0	0	6
%	66,70	0,00	0,00	16,70	16,70	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Toplam (n)</i>	111	21	3	68	53	15	5	1	277
%	40,10	7,60	1,10	24,50	22,70	5,40	1,80	0,40	100,00

*p<0,01

Frontal kemikte kırığı olan 342 olgunun 126'sında (%36,8) kırığın ASMÇ yaralanmasına bağlı olarak meydana geldiği, bu oranın diğer yaralanma türleri ile kıyaslandığında anlamlı olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,001). Diğer yaralanma türleri ve kırık varlığı karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı olabilecek herhangi bir farklılık görülmemiştir. Ayrıntılı bilgi Tablo-19'da verilmiştir.

Tablo 19: Frontal kemikte kırık varlığı ile yaralanma türlerinin karşılaştırılması

	ASMÇ	AVT	KDAY	YD	TK	Künt Travma	Belirtilmemiş	Çoklu	Toplam
<i>Var (n)</i>	126*	27	2	89	77	15	6	0	342
%	36,80	7,90	0,60	26,00	22,50	4,40	1,80	0,00	100,00
<i>Yok (n)</i>	87	17	5	113	114	27	13	3	379
%	23,00	4,50	1,30	29,80	30,10	7,10	3,40	0,80	100,00
<i>Toplam (n)</i>	213	44	7	202	191	42	19	3	721
%	29,50	6,10	1,00	28,00	26,60	5,80	2,60	0,40	100,00

*p<0,01

Frontal kemikte görülen kırık tipleri ile yaralanma türü karşılaştırıldığında ise en fazla kırığın (n=71) ASMÇ yaralanmasına bağlı lineer tipte kırık olduğu, bu kırığın frontal kemikte görülen tüm lineer kırıklar arasında %46,7 oranında olduğu ve bu oranın diğer yaralanma türlerine göre anlamlı olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,001). Yine ASMÇ yaralanmasına bağlı frontal kemikte görülen penetran tipte yaralanmaların %78,8'inin (n=26) ateşli silah yaralanmasına bağlı olduğu, bu oranın da diğer yaralanma türlerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,001). Bir diğer kırık tipi olan çökme kırığının %29,4 (n=10) oranla en sık araç içi trafik kazasına bağlı ölümlerde görüldüğü, bu oranın diğer yaralanma türlerine bağlı frontal kırıklardan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,001). Frontal kemikte görülen kırık tiplerinin yaralanma türleri ile karşılaştırılması Tablo-20'de gösterilmiştir.

Tablo 20: Frontal kemikte görülen kırık tiplerinin yaralanma türlerine göre dağılımı

	ASMÇ	AVT	KDAY	YD	ADTK	AİTK	TKB	MTK	Künt Travma	Belirsiz	Toplam
<i>Penetran (n)</i>	26*	6	1	0	0	0	0	0	0	0	33
%	78,80	18,20	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Lineer (n)</i>	71*	5	0	42	11	15	1	2	3	2	152
%	46,70	3,30	0,00	27,60	7,20	9,90	0,70	1,30	2,00	1,30	100,00
<i>A&P (n)</i>	25	14	1	34	8	13	6	1	9	3	114
%	21,90	12,30	0,90	29,80	7,00	11,40	5,30	0,90	7,90	2,60	100,00
<i>Pencere-Teras (n)</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
%	0,00	0,00	0,00	50,00	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Çökme (n)</i>	0	0	0	12	5	10*	3	0	3	1	34
%	0,00	0,00	0,00	35,30	14,70	29,40	8,80	0,00	8,80	2,90	100,00
<i>Belirtilmemiş (n)</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
%	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Birden Fazla (n)</i>	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	5
%	40,00	40,00	0,00	0,00	0,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Toplam (n)</i>	126	27	2	89	24	40	10	3	15	6	342
%	36,80	7,90	0,60	26,00	7,00	11,70	2,90	0,90	4,40	1,80	100,00

*p<0,01

Oksipital kemikte 285 olguda kemik kırığı olduğu tespit edilmiş, bu olguların 98'inde (%34,6) kırığın ASMÇ yaralanması sebebi ile meydana geldiği

görülmüş, bu oran diğer yaralanma türlerinde meydana gelen oksipital kırıklarına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Diğer yaralanma türleri ve kırık varlığı karşılaştırmasında istatistiksel olarak anlamlı olabilecek herhangi bir farklılık gözlemlenmemiştir. Detaylı bilgi Tablo-21’de verilmiştir.

Tablo 21: Oksipital kemikte kırık varlığı ile yaralanma türü karşılaştırılması

	ASMÇ	AVT	KDAY	YD	TK	Künt Travma	Belirtilmemiş	Çoklu	Toplam
<i>Var (n)</i>	123*	23	2	68	63	21	5	3	285
<i>%</i>	34,60	8,10	0,70	24,00	21,50	7,40	1,80	1,10	100,00
<i>Yok (n)</i>	115	21	5	134	128	21	14	0	438
<i>%</i>	26,30	4,80	1,10	30,60	29,20	4,80	3,20	0,00	100,00
<i>Toplam (n)</i>	213	44	7	202	191	42	19	3	721
<i>%</i>	29,50	6,10	1,00	28,00	26,50	5,80	2,60	0,40	100,00

* $p<0,01$

Oksipital kemikte görülen kırık tipleri ile yaralanma türü karşılaştırıldığında ise en fazla kırığın ($n=56$) ateşli silah yaralanmasına bağlı lineer tipte kırık olduğu, bu kırığın oksipital kemikte görülen tüm lineer kırıklar arasında %37,3 oranında olduğu ancak bu oranın diğer yaralanma türleri ile karşılaştırıldığında anlamlı olarak yüksek olmadığı saptanmıştır. Oksipital kemikte meydana gelen kemik kırık tiplerinin yaralanma türleri ile karşılaştırılması Tablo-22’de gösterilmiştir.

Tablo 22: Oksipital kemikte görülen kırık tiplerinin yaralanma türlerindeki dağılımı

	ASY	KDAY	YD	TK	Künt Travma	Belirtilmemiş	Çoklu	Toplam
<i>Penetran (n)</i>	28	0	0	0	0	0	0	28
%	100,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Lineer (n)</i>	66	0	38	37	6	1	2	150
%	44,00	0,00	25,30	24,70	4,00	0,70	1,30	100,00
<i>Ayrıklı (n)</i>	24	0	20	18	11	1	1	75
%	32,00	0,00	26,70	24,00	14,70	1,30	1,30	100,00
<i>Çökme (n)</i>	2	2	10	7	4	3	0	28
%	7,10	7,10	35,70	25,00	14,30	10,70	0,00	100,00
<i>Belirtilmemiş (n)</i>	1	0	0	0	0	0	0	1
%	100,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Birden Fazla (n)</i>	2	0	0	1	0	0	0	3
%	0,70	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Toplam (n)</i>	123	2	68	63	21	5	3	285
%	43,00	0,70	23,90	22,10	7,40	1,80	1,10	100,00

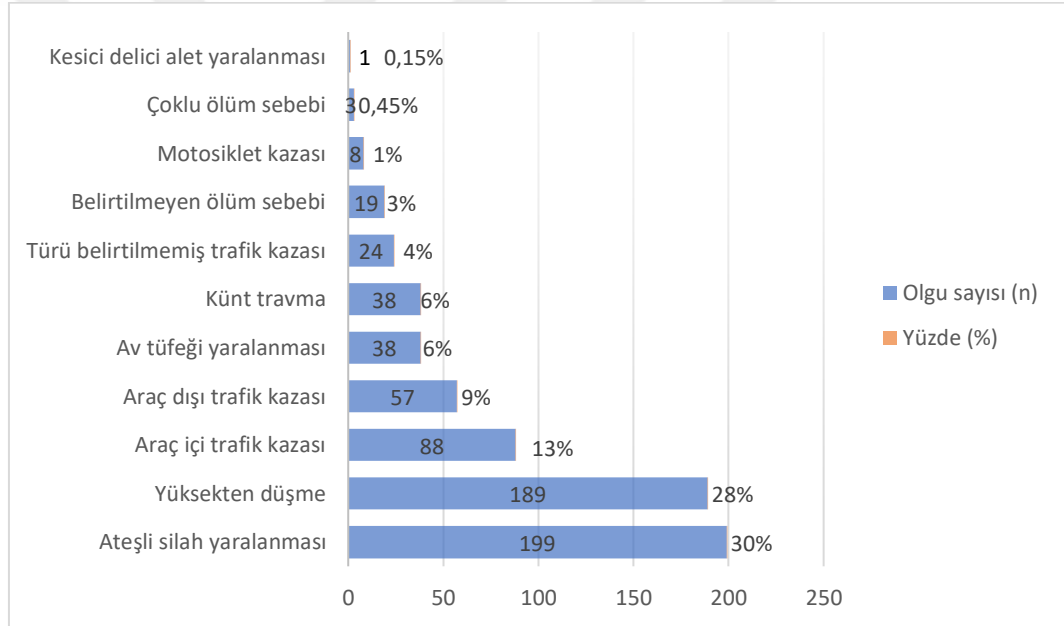
4.4.2. Kafa Kaide Kemiklerine İlişkin İstatistikler

Kafa kaide kırığı olan olgular tüm olguların %92,1'ini (n=657) oluşturmaktadır. Kadınların %89,9'unda (n=107) kafa kaidesinde kırık görülürken, erkeklerin %92,5'inde (n=557) görülmüştür. Kafa kubbesinde kırık olup olmadığı belirtilmemiş olgu bulunmamasına rağmen kafa kaidesinde kadınlarda %2,5 (n=3), erkeklerde %1,2 (n=7) oranında kırık olup olmadığı belirtilmemiş olgular bulunmaktadır. Cinsiyete göre kaide kırık varlığı farkı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Cinsiyete göre kafa kaide kırıklarının dağılımı Tablo-23'te verilmiştir.

Tablo 23: Cinsiyete göre kafa kaide kırıklarının dağılımı

	<i>Kaidede Kırık Var</i>	<i>Kaidede Kırık Yok</i>	<i>Belirtilmemiş</i>	<i>Toplam</i>
<i>Kadın</i>	107 (%89,9)	9 (%7,6)	3 (%2,5)	119 (%100)
<i>Erkek</i>	557 (%92,5)	38 (%6,3)	7 (%1,2)	602 (%100)

Kafa kaide kemiklerinde kırık varlığı ile yaralanma türleri karşılaştırıldığında %30 (n=199) oranla en sık yaralanma türün ateşli silah yaralanması olduğu, bunu %28,50 (n=189) oranla yüksekte düşmenin takip ettiği görülmektedir. Ayrıntılı bilgiler Şekil-7’de verilmiştir.



Şekil 7: Kafa kaidesinde kırık olan olguların yaralanma türlerine göre dağılımı

Kafa kaidesi anatomik olarak çeşitli kemiklerin komplike bir şekilde bir araya gelerek oluşturduğu bir yapı olmasına rağmen adli tıp pratiğinde ön, orta ve arka kafa çukuru olarak üç bölüme ayrılarak incelendiğinden çalışmamızda da kafa kaide kemik kırıklarının, kafa çukurları “ön, orta ve arka kafa çukuru” şeklinde sınıflandırılarak değerlendirilmiştir. Buna şeklide sınıflandırıldığında, çalışmamızda kafa kaidesinde meydana gelen kırıkların %44,6’sı (n=554) orta kafa çukurunda, %31’i (n=386) ön kafa çukurunda ve %24,4’ü (n=302) ise arka kafa

çukurunda meydana geldiği tespit edilmiştir. Tüm kafa çukurlarında en sık meydana gelen kırık tipi lineer kırıktır (%38,3 n=476). Lineer kırık arka kafa çukurunda %50,3 (n=152) ile en yüksek oranda meydana gelmiştir. Parçalı kırık, ayrıklı kırık ve her ikisinin birlikte olduğu olgular tek bir grupta toplandığında ön kafa çukurunda %58,5 (n=226) ile en yüksek oranın parçalı veya ayrıklı kırık görüldüğü saptanmıştır. Kafa kaide bölümlerinde görülen kırık tiplerinin dağılımı Tablo-24'te gösterilmiştir. Kırıklar aynı olguda birden fazla sayıda ve birden fazla şekilde olabildiğinden kırıkların toplam sayısı olgu sayısından fazladır.

Tablo 24: Kafa kaide bölümlerinde görülen kırık tiplerinin dağılımı

	Menteşe	Lineer	Ayrıklı	Parçalı	Ayrıklı&Parçalı	Penetran	Ring	Çökme	Birden Fazla	Belirsiz	Toplam
<i>ÖKÇ (n)</i>	1	130	43	86	97	11	0	0	9	9	386
<i>(%)</i>	0,3	33,0	11,1	22,3	25,1	2,8	0,0	0,0	2,3	2,3	100,0
<i>OKÇ(n)</i>	79	194	52	80	98	19	0	1	16	15	554
<i>(%)</i>	14,3	35,0	9,4	14,4	17,7	3,4	0,0	0,2	2,9	2,7	100,0
<i>AKÇ(n)</i>	1	152	29	32	55	10	8	0	8	7	302
<i>(%)</i>	0,3	50,3	9,6	10,6	18,2	3,3	2,6	0,0	1,1	2,3	100,0
<i>Toplam(n)</i>	81	476	124	198	250	40	8	1	33	31	1242
<i>(%)</i>	6,5	38,3	10,0	15,9	20,1	3,2	0,6	0,1	2,7	2,5	100,0

ÖKÇ: Ön Kafa Çukuru, OKÇ: Orta Kafa Çukuru, AKÇ: Arka Kafa Çukuru

Ön kafa çukurunda kırık meydana gelen 386 olguda, oluşan kırık tipleri ve yaralanma türleri karşılaştırıldığında, ön kafa çukurunda en sık kırık meydana getiren yaralanma türünün %36,3 (n=140) oranla ASMC yaralanması olduğu, bunların içinde ise en sık kırık tipinin %32,9 (n=46) oranla parçalı tipte kırık olduğu tespit edilmiş ancak bu oranın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur ($p>0,05$). Ön kafa çukurunda penetran tipte kırık bulunan olguların (n=11) %54,5'ini (n=6) AVT yaralanması sonucu ölen olguların oluşturduğu görülmüş, bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Ön kafa çukurunda meydana gelen kırık tipleri ile ölüme sebebiyet veren yaralanma türlerinin karşılaştırılması Tablo-25'te verilmiştir.

Tablo 25: Ön kafa çukurunda görülen kırıkların yaralanma türü yaralanma ve kırık tiplerine göre dağılımı

	ASMÇ	AVT	KDAY	YD	TK	Künt Travma	Belirtilmemiş	Çoklu	Toplam
<i>Menteşe (n)</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>%</i>	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Lineer (n)</i>	41	3	0	36	38	10	2	0	130
<i>%</i>	31,50	2,30	0,00	27,70	29,20	7,70	1,50	0,00	100,00
<i>Parçalı (n)</i>	46	3	0	21	12	2	2	0	86
<i>%</i>	53,50	3,50	0,00	24,40	14,00	2,30	2,30	0,00	100,00
<i>Ayrıklı (n)</i>	14	1	0	14	9	2	2	1	43
<i>%</i>	32,60	2,30	0,00	32,60	21,00	4,70	4,70	2,30	100,00
<i>Penetran (n)</i>	5	6*	0	0	0	0	0	0	11
<i>%</i>	45,50	54,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Belirtilmemiş (n)</i>	2	1	1	1	4	0	0	0	9
<i>%</i>	22,20	11,10	11,10	11,10	44,40	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Birden Fazla (n)</i>	5	1	0	0	2	1	0	0	9
<i>%</i>	55,60	11,10	0,00	0,00	22,20	11,10	0,00	0,00	100,00
<i>Parçalı ve Ayrıklı (n)</i>	26	12	1	22	28	6	2	0	97
<i>%</i>	26,80	12,40	1,00	22,70	28,90	6,20	2,10	0,00	100,00
<i>Toplam (n)</i>	140	27	2	94	93	21	8	1	386
<i>%</i>	36,30	7,00	0,50	24,40	24,10	5,40	2,10	0,30	100,00

*p<0,01

Orta kafa çukurunda en sık kırık meydana getiren yaralanma türünün %30 (n=166) oranla ASMÇ yaralanması olduğu ve bunu çok yakın bir oranla (%28,9, n=160) yüksekten düşmenin izlediği tespit edilmiştir. Yüksekten düşmeye bağlı ölümlerin %42,5'inde (n=68) lineer kırık meydana geldiği, bu oranın diğer yaralanma türlerinde görülen lineer kırık oranlarından anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,05). Motosikletçi kırığı olarak da tanımlanan (4) menteşe tipi kırık bizim çalışmamızda hiçbir motosiklet kazası olgusunda tespit edilmemiştir. Orta kafa çukurunda menteşe kırığı %40,5 (n=32) oranla en sık olarak yüksekten düşme olgularında görülmüş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05). ASMÇ ve AVT yaralanması sonucu ölen olgular tek bir kategoride toplandığında, orta kafa çukurunda meydana gelen penetran kırıkların %94,7'sini

oluşturduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p<0,001$). Orta kafa çukurunda meydana gelen kırık tipleri ile ölüme sebebiyet veren yaralanma türlerinin karşılaştırılması Tablo-26’da verilmiştir.

Tablo 26: Orta kafa çukurunda görülen kırıkların yaralanma türü yaralanma ve kırık tiplerine göre dağılımı

	ASY	KDAY	YD	TK	Künt Travma	Belirtilmemiş	Çoklu	Toplam
<i>Menteşe (n)</i>	11	0	32*	26	7	3	0	79
%	13,90	0,00	40,50	32,90	8,90	3,80	0,00	100,00
<i>Linear (n)</i>	63	0	68*	49	6	6	2	194
%	32,50	0,00	35,10	25,2	3,10	3,10	1,00	100,00
<i>A&P (n)</i>	96	1	53	60	13	6	1	230
%	41,70	0,40	23,00	26,10	5,70	2,60	0,40	100,0
<i>Penetran (n)</i>	18	0	1	0	0	0	0	19
%	94,70	0,00	5,30	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Çökme (n)</i>	1	0	0	0	0	0	0	1
%	100,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Belirtilmemiş (n)</i>	5	1	3	6	0	0	0	15
%	33,30	6,70	20,00	40,00	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Birden Fazla (n)</i>	5	0	3	5	2	1	0	16
%	31,20	0,00	18,80	31,20	12,50	6,30	0,00	100,00
<i>Toplam (n)</i>	199	2	160	146	28	16	3	554
%	35,90	0,40	28,90	26,40	5,10	2,90	0,50	100,00

* $p<0,05$

Arka kafa çukurunda en sık kırık meydana getiren yaralanma orjini %29,1 (n=88) oranla yüksekte düşme, ikinci sırada ise %27,5 (n=83) oranla ateşli silah yaralanmasıdır. Arka kafa çukurunda meydana gelen kırık tipleri ve yaralanma türü arasında herhangi anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Ayrıntılı bilgi Tablo-27’de verilmiştir.

Tablo 27: Arka kafa çukurunda görülen kırıkların yaralanma türü ve kırık tiplerine göre dağılımı

	ASY	KDAY	YD	TK	Künt Travma	Belirtilmemiş	Çoklu	Toplam
<i>Menteşe (n)</i>	0	0	0	1	0	0	0	1
%	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Lineer (n)</i>	53	0	49	33	11	5	1	152
%	45,7	0,00	32,20	21,70	7,20	3,30	0,70	100,00
<i>A&P (n)</i>	36	1	33	32	9	5	0	116
%	31,00	0,90	28,40	27,60	7,8	4,3	0,00	100,00
<i>Penetran (n)</i>	9	0	1	0	0	0	0	10
%	90,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Ring (n)</i>	0	0	1	5	2	0	0	8
%	0,00	0,00	12,50	62,50	25,00	0,00	0,00	100,00
<i>Belirtilmemiş (n)</i>	2	1	2	2	0	0	0	7
%	28,60	14,30	28,60	28,60	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Birden Fazla (n)</i>	4	0	2	1	1	0	0	8
%	50,00	0,00	25,00	12,50	12,50	0,00	0,00	100,00
<i>Toplam (n)</i>	104	2	88	74	23	10	1	302
%	34,40	0,70	29,10	24,60	7,60	3,30	0,30	100,00

4.5. Diğer İstatistikler

4.5.1. Dura Yaralanması

Kafa travmalı olguların %45,1'inde (n=325) dura yaralanması olduğu, %23,9'unda (n=172) dura yaralanması olmadığının raporda belirtildiği, olguların %31,1'inin otopsi raporlarında ise dura ile ilgili herhangi bir bilginin yer almadığı görülmüştür. Ölüme sebebiyet veren yaralanma türleri ile dura yaralanması karşılaştırıldığında ASMC yaralanması sonucu ölen olguların %80,3'ünde (n=171) dura yaralanması olduğu, bu oranın diğer yaralanma türlerinde görülen dura yaralanmalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,001$). Yüksekten düşme olgularında ise dura yaralanması olmayanların oranı %29,7 (n=60) olup bu oran diğer yaralanma türlerindeki dura yaralanması oranına göre anlamlı derecede düşüktür ($p<0,001$). Ancak yüksekten düşme olgularında dura yaralanması varlığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bunun

sebebinin yüksekten düşme olgularında dura yaralanmasının belirtilmeme oranının (%42,1, n=85) diğer yaralanma türlerinden yüksek olması olabilir. Detaylar Tablo 28’de verilmiştir.

Tablo 28: Dura yaralanmasının yaralanma türlerine göre dağılımı

	ASMÇ	AVT	KDAY	YD	TK	Künt Travma	Belirtilmemiş	Çoklu	Toplam
<i>Yok (n)</i>	7	8	2	57*	76	11	10	1	172
<i>%</i>	4,10	4,70	1,20	33,10	44,20	6,40	5,80	0,60	100,00
<i>Var (n)</i>	171*	27	5	60	44	12	5	1	325
<i>%</i>	52,60	8,30	1,50	18,50	13,50	3,70	1,50	0,30	100,00
<i>Belirtilmemiş (n)</i>	35	9	0	85	71	19	4	1	224
<i>%</i>	15,60	4,00	0,00	37,90	31,70	8,50	1,80	0,40	100,00
<i>Toplam (n)</i>	213	44	7	202	191	42	19	3	721
<i>%</i>	29,50	6,10	1,00	28,00	26,50	5,80	2,60	0,40	100,00

*p<0,01

Kaza sonucu ölen olguların %34,7’sinde (n=104) dura yaralanması görülmediği, bu oranın intihar ve cinayete bağlı ölümlere göre anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir (p<0,001). Dura yaralanması olanların %99,4’üne (n=323) kafa kubbesinde kırığın eşlik ettiği, dura yaralanması ve kubbe kırığı arasındaki bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür (p<0,001). Dura yaralanması ile kafa kaide kemiklerinde kırık varlığı arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

4.5.2. Beyin Kanaması ve Yaralanması

Kafa travmalı olguların %96,8’inde (n=376) beyin kanaması tespit edilmiş, %39,8 (n=164) oranla en sıklıkla tek başına subaraknoidal kanama meydana geldiği görülmüştür. Subaraknoidal kanamayı %36,1 (n=33,8) oranla subdural ve subaraknoidal kanama birlikteliği takip etmiştir. Detaylı bilgi Tablo-29’da ve Şekil-7’de verilmiştir. Tek tek kanama tiplerinin oranlarına bakılacak olursa, %88,1 (n=635) oranla en sıklıkla subaraknoidal kanama, %51,5 (n=371) oranla ikinci sıklıkta subdural kanama, %10,8 (n=78) oranla epidural kanama, %1,1 (n=8) oranla ise intraparaknoidal kanama gözlemlenmiştir.

Tablo 29: Kafa travmalı olgularda görülen beyin kanaması türlerinin dağılımı

<i>Kanama Türü</i>	<i>Sayı (n)</i>	<i>Yüzde (%)</i>
SAK	165	43,9
SD+SAK	127	33,8
EDK+SDK+SAK	28	7,4
SDK	14	3,7
Kanama yok	13	3,5
Belirtilmemiş	9	2,4
EDK+SAK	7	1,9
EDK+SDK	5	1,3
EDK	2	0,5
SAK+İPK	2	0,5
EDK+SDK+SAK+İPK	2	0,5
İPK	1	0,3
SD+İPK	1	0,3
Toplam	376	100

Tüm olguların %81,8'inde (n=597) beyin dokusunda bir yaralanma görülmüş olup bunların %47,9'u (n=286) laserasyon, %34,5'i ise (n=206) kontüzyondur. Beyin dokusunda yaralanma görülen olguların ölüme sebebiyet veren yaralanma türlerine göre dağılımlarına bakıldığında ateşli silah yaralanmasına bağlı ölen olguların %76,5'inde (n=163) beyin dokusunda laserasyon görüldüğü, bu oranın diğer yaralanma türlerine göre anlamlı derecede yüksek olduğu ($p<0,001$), yüksekten düşme sonucu ölen olguların %48,5'inde beyinde kontüzyon meydana geldiği, bu oranın da diğer ölüm orijinlerinde kontüzyon görülme oranından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu ($p<0,001$), araç içi trafik kazası olgularının %8,4'ünde (n=8) beyin sapında kopma sonucu beyin hasarının meydana geldiği, bu oranın da diğer yaralanma türlerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,001$). Detaylı bilgi Tablo-30'da verilmiştir.

Tablo 30: Beyin dokusunda yaralanma türüne göre yaralanma türü dağılımı

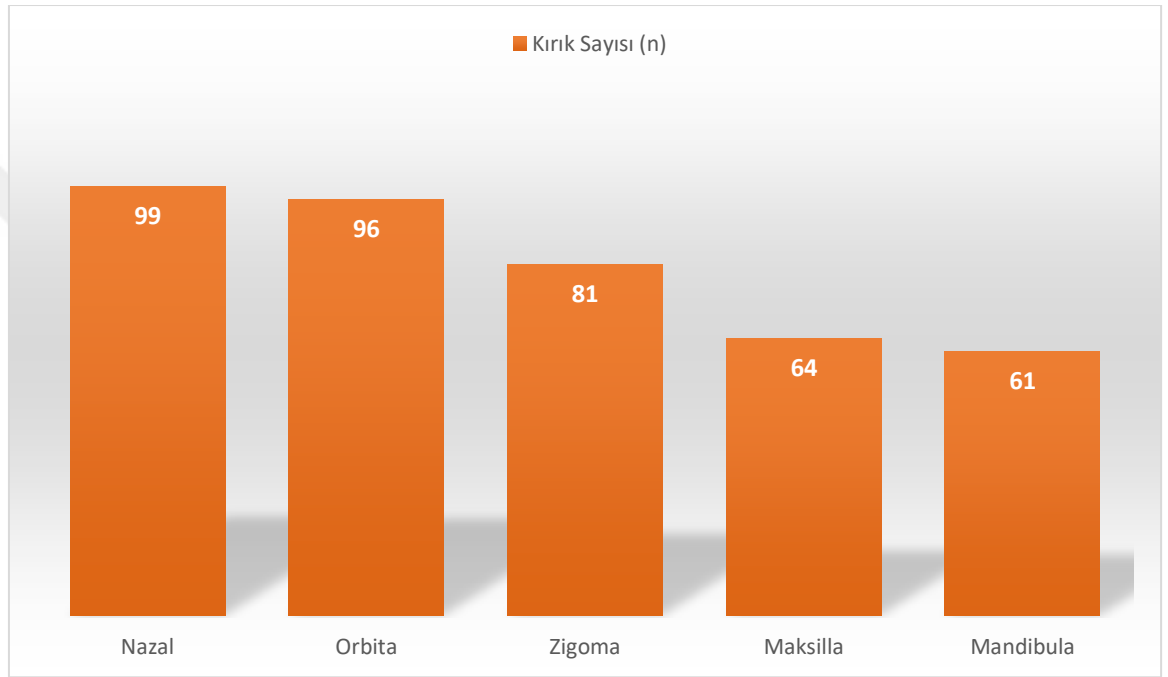
	ASMÇ	AVT	KDAY	YD	AİTK	TK Diğer	Künt Travma	Belirtilmemiş	Çoklu	Toplam
<i>Yok (n)</i>	5	3	1	46	26	31	8	3	1	124
<i>%</i>	4,00	2,40	0,80	37,10	21,00	25,00	6,50	2,40	0,80	100,00
<i>Kontüzyon (n)</i>	5	7	1	98*	25	41	16	13	0	206
<i>%</i>	2,40	3,40	0,50	47,60	12,10	19,90	7,80	6,30	0,00	100,00
<i>Laserasyon (n)</i>	163*	25	5	36	27	11	15	2	2	286
<i>%</i>	57,00	8,70	1,70	12,60	9,40	3,80	5,20	0,70	0,70	100,00
<i>Otoliz (n)</i>	4	1	0	3	2	0	2	0	0	12
<i>%</i>	33,30	8,30	0,00	25,00	16,70	0,00	16,70	0,00	0,00	100,00
<i>BSK (n)</i>	2	1	0	3	8*	7	0	0	0	21
<i>%</i>	9,50	4,80	0,00	14,30	38,10	33,30	0,00	0,00	0,00	100,00
<i>Belirtilmemiş (n)</i>	2	2	0	7	4	1	1	0	0	17
<i>%</i>	11,80	11,80	0,00	41,20	23,50	5,90	5,90	0,00	0,00	100,00
<i>Birden Fazla (n)</i>	32	5	0	9	3	5	0	1	0	55
<i>%</i>	58,20	9,10	0,00	16,40	5,50	9,10	0,00	1,80	0,00	100,00
<i>Toplam (n)</i>	213	44	7	202	95	96	42	19	3	721
<i>%</i>	29,50	6,10	1,00	28,00	13,20	13,30	5,80	2,60	0,40	100,00

*p<0,01, BSK: Beyin Sapında Kopma

4.5.3. Yüz Kırıkları

Anatomik sınıflamada yüz kemikleri, nazal, lakrimal, zigomatik, palatin kemik, vomer, maksilla ve mandibuladan oluşmaktadır. (74) Orbitaların kemik çerçevesi ise yedi kemiğin birbirleri ile yaptığı eklemler sonucu oluşmaktadır. (75) Otopsi raporlarında kırıklar bölgesel olarak tanımlandığından çalışmamızda yüz bölgesindeki kırıklar orbital, zigomatik, nazal, maksiller ve mandibuler kırıklar olmak üzere beş gruba ayrılmıştır. Kafa travması sonucu ölen olguların %29,4'ünde (n=212) yüz kemiklerinde kırık olduğu anlaşılmış, %30,4 (n=219) olgunun ise otopsi raporunda yüz kemiklerinin durumuna dair herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır. Yüz kemiklerinde kırık olan olguların %56,1'inde (n=119) birden fazla yüz kemiğinde kırık olduğu görülmüştür. Yüz kemikleri ayrı ayrı incelendiğinde tüm olguların %13,7'sinde (n=99) nazal kırık, %13,3'ünde (n=96) orbital kırık, %11,2'sinde (n=81) zigomatik kırığı, %8,9'unda (n=64) maksiller kırık ve %8,5'inde (n=61) mandibuler kırık tespit edilmiştir. Kırıklar aynı olguda birden fazla sayıda ve birden fazla şekilde olabildiğinden kırıkların toplam sayısı

yüz kemiklerinde kırık olan olgu sayısından fazladır. Yüz kemiklerindeki kırıkların dağılımı Şekil-8’de görülebilmektedir. Kadın olguların %32,8’inde yüz kırığı tespit edilirken, erkek olguların %28,7’sinde yüz kırığı görülmüş, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Kırıkların yüz kemiklerindeki dağılımında cinsiyete ve yaş gruplarına göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$).



Şekil 8: Yüz kırıklarının kemiklerde dağılımı

Yüz kemiklerinde kırık varlığı, yaralanma türleri ile karşılaştırıldığında yüz kemiklerinde kırık bulunan olguların arasında en sık görülen yaralanma türünün (%31,1, $n=66$) yüksekten düşme olduğu saptanmıştır. AVT sonucu ölen olguların %52,3’ünde ($n=23$) yüz kemiklerinde kırık olduğu tespit edilmiş, bu oran diğer yaralanma türlerinde görülen yüz kemik kırıklarının oranına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Ateşli silah yaralanması sonucu ölen olguların ise %56,3’ünde ($n=120$) yüz kemiklerinde kırık olmadığı saptanmış, bu oran ölüme sebebiyet veren diğer yaralanma türlerinde yüz kırığı görülmemesi oranına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0,01$). Yüz kırıklarında tekil veya çoğul kırık bulunması ile yaralanma türü arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$). Yüz kemikleri ayrı ayrı yaralanma türü ile karşılaştırıldığında orbita ve zigoma kemiklerinde kırık

varlığı ile yaralanma türü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamazken ($p>0,05$), nazal kırık varlığının ASMÇ yaralanmalarına bağlı ölümlerde diğer yaralanma türlerine göre anlamlı derecede düşük ($p<0,001$), maksilla ve mandibulada kırık varlığı, AVT yaralanmasına bağlı ölümlerde diğer yaralanma türlerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek saptanmıştır ($p<0,01$). Yüz kemiklerinde kırık varlığı ile yaralanma türü arasındaki ilişkiye dair ayrıntılı bilgi Tablo-31’de verilmiştir.

Tablo 31: Yüz kemiklerinde kırık varlığı ile yaralanma türlerinin karşılaştırılması

	Var	Yok	Belirtilmemiş	Toplam
ASMÇ	44 (%20,70)	120* (%56,30)	49 (%23,00)	213 (%100,00)
AVT	23* (%52,30)	9 (%20,50)	12 (%27,30)	44 (%100,00)
KDAY	0 (%0,00)	5 (%71,40)	2 (%28,60)	7 (%100,00)
YD	66 (%32,70)	59 (%29,20)	77 (%38,10)	202 (%100,00)
TK	61 (%31,9)	69 (%36,1)	61 (%31,9)	191 (%100,00)
Künt Travma	12 (%28,60)	18 (%42,90)	12 (%28,60)	42 (%100,00)
Belirtilmemiş	5 (%26,30)	9 (%47,40)	5 (%26,30)	19 (%100,00)
Çoklu	1 (%33,30)	1 (%33,30)	1 (%33,30)	3 (%100,00)
Toplam	212 (%29,40)	290 (%40,20)	219 (%30,40)	721 (%100,00)

* $p<0,01$

Yüz kemiklerinde kırık varlığı ile ölü muayene tutanaklarında varsayılan ölüm orijinleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki saptanamamıştır ($p>0,05$). Yüz kemiklerinde kırık varlığı ile kubbe kemiklerinin her biri için kırık varlığı karşılaştırıldığında, yüz kemiklerinde kırık olan olguların %62,7’sinde ($n=133$) frontal kemikte de kırık olduğu, bu oranın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p<0,001$). Yüz kemiklerinde kırık varlığı ile diğer kubbe

kemiklerinde kırık varlığı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

4.5.4. Kafa Bölgesinin Dışında Vücut Yaralanması

Olguların %52,1'inde ($n=376$), baş bölgesi dışında vücudun çeşitli yerlerinde de ölümcül yaralanmalar olduğu görülmüştür. Kafa dışında vücudun en sık yaralanan bölgesi %33,3 oranla ($n=240$) batin olmuştur. Batından sonra en sık yaralanan bölge göğüs bölgesidir. Vücudun yaralanan bölgeleri ve sıklık sıralamaları Tablo-32'de verilmiştir.

Tablo 32: Kafa dışında ölümcül yaralanma meydana gelen vücut bölgeleri

	Sayı (<i>n</i>)	Yüzde (%)
<i>Batin</i>	240	%33,3
<i>Göğüs</i>	182	%25,2
<i>Ekstremit</i>	174	%24,1
<i>Omurga</i>	173	%24
<i>Pelvis</i>	136	%18,9
<i>Büyük Damar</i>	104	%14,4
<i>Boyun</i>	29	%4

Kadın olguların %65,5'inde ($n=78$) kafa dışında vücut bölgelerinde ölümcül yaralanma meydana gelirken, bu oran erkeklerde %49,5 ($n=298$) olarak bulunmuştur. Kadınların erkeklere göre daha fazla ölümcül vücut yaralanmasına maruz kalması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,01$).

Vücudun diğer bölgelerinde ölümcül yaralanma olan olguların ölüme sebebiyet veren yaralanma türlerine göre dağılımına bakıldığında %31,1 ($n=117$) oranla en sık yüksekten düşme olgularında, ikinci sırada %27,4 ($n=103$) oranla ASMC olgularında kafa dışı vücut bölgelerinde ölümcül yaralanma olduğu görülmektedir. Ancak kafa dışında vücut bölgelerinde ölümcül yaralanma varlığı ile ölüme sebebiyet veren yaralanma türü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Kafa dışında vücut bölgelerinde ölümcül yaralanma olan olguların %43,6'sının (n=164) kaza, %24,2'sinin (n=91) intihar, %13'ünün (n=49) cinayet sonucu öldüğü görülmüş, kafa dışında vücut bölgelerinde ölümcül yaralanma varlığı ile ölü muayene tutanağında varsayılan ölüm orijini arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p>0,05$).

Kubbe kırığı olan 665 olgunun %51,3'ünde (n=341) kafa dışı vücut bölgelerinde ölümcül yaralanma meydana geldiği, aralarındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Dış muayenede görülen lezyonlar ile kafa dışında vücudun geri kalanında meydana gelen ölümcül yaralanma varlığı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$).

4.5.5. Hastanede Tedavi Görme

Olguların %16'sının (n=115) kafa travması sonrasında hastanede tedavi gördükten sonra öldüğü, %84'ünün ise (n=606) hastanede tedavi görme fırsatı bulamadan, olay yerinde veya ambulansda öldüğü belirlenmiştir. Hastanede tedavi gören hastaların ortalama hastanede kalış süresi $8,03 \pm 10,159$ gün, ortancası 4 gün, olup en kısa yatış süresi 1, en uzun yatış süresi 58 gündür. Kadınların ortalama hastanede tedavi görme süresi 4,68 gün iken erkeklerin ortalama hastanede tedavi görme süresi 8,82 gün olup cinsiyetler arasındaki fark anlamlı bulunmuştur. Hastanede tedavi gören olguların hastanede kalış süresi ile yaralanma türleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ($p>0,05$). Detaylar Tablo-33'te verilmiştir.

Tablo 33: Hastanede tedavi gören olguların yaralanma türlerine göre dağılımı

	<i>Sayı (n)</i>	<i>Ortalama (Gün)</i>	<i>Minimum (Gün)</i>	<i>Maximum (Gün)</i>
ASMÇ	22	11,91	1	53
AVT	4	18,75	8	33
YD	41	5,59	1	58
ADTK	16	10	1	27
AİTK	14	5,57	1	25
TK Belirtilmemiş	1	1	1	1
MTK	2	3	1	5
Künt Travma	12	7,25	1	36
Belirtilmemiş	3	8,33	2	14
Toplam	115	8,03	1	58

Olgular hastanede tedavi alıp almamalarına göre gruplandığında, ateşli silah yaralanması sonucu ölen olguların %89,6'sının (n=191) hastanede tedavi görmeden öldüğü, bu oranın diğer yaralanma türlerine kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Ayrıca, intihar sonucu ölen olguların %91,7'sinin (n=165) hastanede tedavi görmeden öldüğü, bu oranın diğer ölüm orijinlerine kıyasla anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ($p<0,001$). Kaza sonucu ölen olguların ise %21,3'ü (n=64) hastanede tedavi altına alınan olgulardan oluşmaktadır ($p<0,001$). Bu oran da diğer ölüm orijinlerine göre istatistiksel olarak anlamlıdır. Hastanede tedavi görme durumunun ölüm orijinine göre dağılımı Tablo-34'te verilmiştir.

Tablo 34: Hastanede tedavi görme durumunun ölüm orijinine göre dağılımı

	<i>İntihar</i>	<i>Kaza</i>	<i>Cinayet</i>	<i>Belirsiz</i>	<i>Toplam</i>
<i>Hastane Yatışı Olmayanlar</i>	165* (%27,20)	236 (%38,90)	75 (%12,40)	130 (%21,50)	606 (%100,00)
<i>Hastane Yatışı Olanlar</i>	15 (%13,00)	64* (%55,70)	14 (%12,20)	22 (%19,10)	115 (%100,00)
<i>Toplam</i>	180 (%25,00)	300 (%41,60)	89 (%12,30)	152 (%21,10)	721 (%100,00)

* $p<0,01$

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda 2017-2019 yılları arasında yapılan 5287 otopsinin %26,2'sinde ölüm sebepleri içerisinde kafa travması olduğu anlaşılmaktadır. Tüm travmatik ölümlerin üçte biri ila yarısı kafa travmasından kaynaklanmaktadır. (3) Hindistan'da trafik kazası sonucu ölüm olgularının otopsileri üzerine yapılan bir çalışmada kafa travmasına bağlı ölümlerin tüm olguların %53,5'ini oluşturduğu görülmüştür. (76) Avcı ve arkadaşlarının Ankara ilinde acil serviste müdahale sonrası öldüğü bildirilen travmatik hastalar üzerine yaptıkları çalışmada tüm olguların %53,2'sinde baş ve boyun yaralanması olduğu bildirilmiştir. (77) Çalışmamızdaki oranın daha düşük çıkması; örneklemin yalnızca travmatik ölüm olgularından değil, otopsi yapılan tüm olgulardan oluşmasından kaynaklanıyor olabilir.

Kafa travmasına bağlı ölümlerde erkek cinsiyetinin sayısal üstünlüğü, bu konuda yapılmış hemen her çalışmada bildirilen bir durumdur. Kafa travması sonucu ölmüş olan olgularda E: K oranının 3,4 ile 8,1 arasında değişmekte olduğu görülmüştür. (8, 78-81) Bu çalışmada E: K oranı 5 olarak tespit edilmiştir. Pek çok araştırmacı bu durumu erkek bireylerin günlük yaşamın içerisinde daha sık bulunduğu görüşü ile açıklamış olsalar da kadınların günlük yaşamın hemen her alanında hayatın içinde bulunduğu günümüzde bu farkın devam etmesi, farklı açıklamalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.(82, 83) Peck ve ark.'nın; "Erkeklerin kadınlara göre daha riskli meslekler seçtiği, ve boş zaman faaliyetlerinde de kadınlara göre daha riskli seçimler yaptığı" şeklindeki açıklamaları bu konuda daha gerçekçi bir yorum gibi görünmektedir. (84)

Sharma ve ark. trafik kazası sonrası ölüm sebebi kafa travması olan olgular üzerinde yaptıkları çalışmada ortalama yaşın 46,8 olduğunu, kafa travmasının en sık görüldüğü yaş grubunun ise 41-50 yaş olduğunu bulmuşlardır. (79) Kafa travmalı olgularda yapılan bir diğer çalışmada olguların %30'unu 31-40 yaş arası olgular oluşturmaktaydı. (80) Bu çalışmada ortalama yaş 40 bulunurken, en sık ölüm 36-49 yaş aralığında görülmüştür. Günümüzde, Türkiye'de ortalama hayat

beklentisinin 78,6 yıl olduğu göz önünde bulundurulduğunda, kafa travmalarının bireylerin en verimli zamanlarında onların ölümlerine sebep olduğu açıkça görölmektedir. (85)

Peeters ve ark.'nın 28 makaleyi derledikleri çalışmalarında, kafa travması geçiren kadınların ortalama yaşlarının erkeklere göre daha yüksek olduğunu raporlamışlardır. (86) Crudele ve ark.'nın çalışmasında da kadınların ortalama yaşı 49,0 iken, erkeklerin ortalama yaşı 44,2 idi. (78) Bizim çalışmamızda kadınların yaş ortalaması 39,29, erkeklerin yaş ortalaması ise 40,26 olarak saptanmış olup kadın ve erkek grupların yaşları arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır.

En sık yaralanma türü %29,5 ile ASMÇ iken bunu %28 ile YD, %26,3 ile TK izlemektedir. Kafa travmalarına neden olan yaralanma türlerinin sıklığı değişkendir. Akang ve ark.'nın, Mohamed Refaat ve ark.'nın ve Sharma ve ark.'nın çalışmalarında en sık neden trafik kazası, ikinci neden yüksekten düşme olarak bildirilmiştir. (79, 87, 88) ülkemizde Koca'nın İstanbul ilinde yaptığı çalışmasında kafa travması sonucu ölen olgularda yaralanma türlerinin sıklık sıralamaları %42,6 ile TK, %23,3 ile YD ve %14,6 ile ASMÇ şeklindedir. (89) Tekşan'ın Antalya ilinde yaptığı çalışmasında ise bizim çalışmamıza benzer olarak en sık yaralanma türü %44,8 ile ASMÇ olup ikinci sırada %25,4 ile YD, üçüncü sırada %15,2 ile TK gelmektedir.(90) Dünyada ve İstanbul ilinde sıralamalar benzer iken Antalya ve Ankara illerinde ASMÇ yaralanmalarının ilk sırada olması dünya metropollerinde trafik kazalarının diğerk büyük illere göre daha fazla olmasından kaynaklanıyor olabilir.

0-14 yaş grubunda ASMÇ sebebiyle meydana gelen yaralanmaların diğerk yaş gruplarına göre anlamlı derecede düşük olması küçük yaşta silaha erişimin zor olması ile açıklanabilir. Almanya'da yapılan bir çalışmada 0-17 yaş aralığında hiç ateşli silah yaralanmasına bağılı ölüm olmadığı kaydedilmiş bu da 18 yaşından küçüklerin silaha erişiminin zor olmasına bağlanmıştır. (91) Bizim çalışmamız da benzer özellikler göstermektedir. 65-97 yaş grubunda yüksekten düşmenin anlamlı olarak yüksek saptanmasının iki muhtemel açıklaması olabilir. Bunlardan biri ileri

yaşta artan hastalıklar, kas kitlesinin azalması gibi nedenlerle ortaya çıkan denge bozuklukları ve sakarlığa bağlı düşmelerin artmasıdır. Nitekim Evcı ve ark. çalışmasında ileri yaşlarda en sık meydana gelen ev kazalarının düşmeler olduğu bildirilmiştir. (92) Diğer muhtemel açıklama ise ileri yaşla birlikte bireylerin düştüğü yalnızlığın bir sonucu olarak intiharlarda artış görülmesidir. Karbeyaz ve ark.'nın yaşlı intiharlarını konu alan çalışmasında en sık ikinci intihar yöntemi yüksekten atlama olarak kaydedilmiştir. (93)

Kafa travması geçirerek ölen olguların ölü muayene tutanağında, %41,6'sının kaza, %25'inin intihar, %12,3'ünün ise cinayet sonucu öldüğü varsayılmış, %21,1'inin ölüm orijini hakkında herhangi bir yorum yapılmamıştır. Oranları değişmekle birlikte literatürde kafa travmasına bağlı ölümlerde en sık ölüm orijininin kaza olduğu görülmektedir. Kronsbein ve ark.'nın 372 olguluk otopsi çalışmasında kaza %51,1, cinayet %13,2, intihar %12,1 olarak bildirilmiştir. (91) İtalya'da yapılan bir çalışmada ise kafa travmalarının %66,9'unun kaza, %26'sının intihar ve %5,4'ünün cinayet olduğu ileri sürülmüştür. (78) Ramadan ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise kaza %66,7, intihar %9,5, cinayet ise %4,8 olarak tespit edilmiştir. (94) Oranlar değişmekle birlikte çalışmamızda kafa travması sonucu ölümlerde ölüm orijini dağılımı literatürle uyumludur.

Bu çalışmada ilgi çeken bir diğer nokta, 25-35 yaş grubunda kafa travması geçirmiş olguların ölüm orijinlerinin cinsiyete göre dağılımıdır. Çalışmamızda bu yaş grubundaki kadınlar daha çok cinayet sonucu ölürken erkeklerde intihar ve kazaya bağlı ölümler anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Bu durum ülkemizde yaşanan kadın cinayetleri ve ev içi şiddet probleminin bir yansıması olarak kabul edilmelidir. Ülkemizde kadın cinayetlerinin sosyodemografik özelliklerini konu alan yakın zamanlı iki çalışmada da kadın cinayetlerinin en sık görüldüğü yaş aralığının 25-35 yaş olduğu gösterilmiştir. (95, 96)

Yine ateşli silah yaralanmaları sonucu meydana gelen kafa travmasına bağlı ölümlerde kadınlarda cinayet sonucu ölüm daha sık olduğu halde erkeklerde intiharın daha sık görülmesi eril şiddetin kendine ve başkalarına verdiği zararı

göstermesi açısından çarpıcıdır. Dünyada bireysel silahlanma oranı en yüksek ülke olan Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan ve ateşli silah yaralanmaları sonucu meydana gelen ölümleri inceleyen bir çalışmada hem cinayet hem de intiharlarda cinsiyetler arasında fark bulunmamıştır. (97, 98) Eskişehir'de ateşli silah yaralanması sonucu ölümlerin incelendiği 19 yıllık retrospektif bir çalışmada cinayet sonucu ölen kadınların oranının intihar sonucu ölen kadınların iki katından fazla olduğu tespit edilmiştir. (99) Bu veriler ülkemizde yalnızca bireysel silahlanmanın değil erkek egemen şiddetin de önüne geçmenin önemini gözler önüne sermektedir.

Erkeklerin kadınlara göre daha fazla yüksekten düşme sonucu kafa travmasına maruz kalmasının en muhtemel açıklaması iş kazaları gibi görünmektedir. Bulgur Kırbaş'ın iş kazası sonucu ölüm olgularını incelediği çalışmasında E: K oranı 12,4 olarak bulunmuş, en sık iş kazasına yol açan yaralanma türünün ise yüksekten düşme olduğu bildirilmiştir. (100) Hong-Kong'da 1999-2011 yılları arasında iş kazası sonucu yüksekten düşme olgularını inceleyen bir çalışmada toplamda 52 olgunun yalnız ikisinin kadın olduğu ve bunlardan birinin yüksekten değil bulunduğu seviyeden düştüğü raporlanmıştır. (101) Bizim çalışmamızda da bulunduğu seviyeden düşen yalnızca bir olgu bulunmaktadır. Bulunduğu seviyeden düşen olgularda kafatası kırığı yüksekten düşen olgulardan düşük olduğundan, yalnızca kafatasında kırık olan olguları çalışmaya dahil etmiş olmamız bulunduğu seviyeden düşen olguları pasif olarak dışlamış olmamıza neden olmuş olabilir. (102)

Quatrehomme ve İşcan'ın 21 ve 13 vakalık iki serisinde en sık ASMÇ giriş bölgesi sol parietal olarak raporlanmıştır. Ölüm orijinleri yalnız 21 vakalık seride verilmiş, bunların 18'inin cinayet olduğu, ikisinin intihar olduğu ve birinin ise belirlenemediği bildirilmiştir. (103, 104) Peschel ve ark. tarafından yapılan beş olguluk seride, dört intihar olgusunun tamamında ASMÇ giriş bölgesinin sağ temporal ve çıkış bölgesinin sol temporal olduğu, yalnız bir adet cinayet olgusunda giriş bölgesinin sol frontotemporal bölge çıkış bölgesinin sol parietookipital bölge

olduğu kaydedilmiştir. (105) Çalışmamızda toplamda 257 ateşli silahla yaralanma sonucu ölüm olgusunun ateşli silah mermi çekirdeği ve av tüfeği saçma taneleri giriş ve çıkış bölgelerini değerlendirilerek literatüre önemli bir katkıda bulunulması umulmaktadır. Çalışmamıza göre intihar olgularında en sık ateşli silah giriş yaralanmasının sağ temporal bölge, çıkış yaralanmasının ise sol temporal bölge olduğu, cinayet olgularında en sık giriş ve çıkış bölgelerinin kafanın birden fazla bölgesi olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca cinayet olgularında sağ temporal kemikte giriş yarası bulunması ihtimalinin anlamlı derecede düşük olduğu tespit edilmiştir. Toplumun büyük çoğunluğunun sağ elini kullanıyor olması intihar olgularında sağ temporal kemikte giriş yaralanması olmasını açıklamaktadır.

ASMÇ yaralanmalarında grup 3 yaralanmalar anlamlı derecede yüksek, trafik kazalarında ise anlamlı derecede düşük bulunmuştur. ASMÇ yaralanmalarının %52,6'sının intihar olması, bu sebeple tek bir ateşli silah mermi çekirdeğinin başta cilt ve cilt altı yaralanma yapması bu istatistiği açıklayabilir. Trafik kazalarında ise tüm vücudun büyük bir enerjiye maruz kalması sonucu yalnız kafa bölgesinde değil vücudun diğer bölgelerinde de ölümcül yaralanma görülme ihtimali yüksektir. Bu sebeple trafik kazalarında yalnız kafa yaralanması diğer dış muayene bulgularına göre daha az görülmüştür. Literatürde dış muayenedeki yaralanmalar ile iç muayene sonucu tespit edilen yaralanmalar arasındaki ilişkiyi araştıran çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Yartsev ve Langlois'in, bizimkine benzer şekilde dış yaralanmaları ciddiyetine göre sınıflandırdıkları çalışmalarında, kafa travmalarında dış yaralanma ciddiyeti arttıkça iç yaralanma ciddiyetinin de korele şekilde arttığı, özellikle yüz ve skalpte görülen laserasyon vb. cilt altı yaralanmaların olması durumunda, kafatası kırığı görülme olasılığının arttığı ancak vücudun diğer bölgelerinde dış ve iç yaralanma açısından böyle bir korelasyon olmadığı bildirilmiştir. (106) Bussayamanont ve ark.'nın çalışmasında da kafa travmalarındaki dış yaralanmaların, iç yaralanmaların varlığını öngörebilmesi için en az laserasyon düzeyinde olması gerektiği bildirilmiştir. (107)

Tüm olguların %92,2'sinin kafa kubbesinde, %92,1'inin kafa kaidesinde kemik kırığı bulunmaktadır. Hem kubbe hem kaide kırık bulunan olgular tüm olguların %84,3'üdür. Kafa kubbe kemiklerinde kırık varlığı ile kafa kaide kemiklerinde kırık varlığı arasında ise istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir ilişki bulunmamıştır. Crudele ve ark.'nın ölümcül kafa travmalarını incelediği çalışmasında olguların %75,7'sinde kubbe, %91,9'unda ise kaide kırığı olduğu belirtilmiş, çalışmamızla uyumlu olacak şekilde kafa kubbe ve kaide kemiklerinde kırık varlığının birbiriyle ilişkili olmadığı vurgulanmıştır. (78) Saldırı sonucu ölümcül ve ölümcül olmayan kafa travması geçiren olguların incelendiği bir çalışmada, ölümcül kafa travması olgularının %95,8'inde kubbe, %58,9'unda ise kaide kırığı görüldüğü bildirilmiş, kaide kırığı olan olguların hepsinin öldüğü bildirilmiştir. (108) Gopal ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada ise ölümcül kafa travması geçiren olguların %22,8'inde yalnız kubbe, %35'inde yalnız kaide kırığı olduğu, olguların %42,2'sinde hem kubbe hem de kaide kırığı olduğu raporlanmıştır. (80) Çalışmamızda ASMC olgularının kafa kubbe kırıklarının %31,43'ünü oluşturması ve Gopal ve ark.'nın çalışmasında ateşli silahla yaralanma olgularına hiç yer verilmemiş olması, kubbe ve kaide kırıklarının görülme oranları arasındaki farkın muhtemel bir açıklaması olabilir. Oranları çalışmamıza benzerlik gösteren diğer iki çalışmada da kafa travmasına neden olan yaralanma türleri arasında ateşli silah yaralanmalarının bulunması bu önermeyi destekler niteliktedir.

Kafa kubbesinde en sık sağ temporal kemikte ve sonrasında sırasıyla, sol temporal kemik, sağ parietal kemik, sol parietal kemik, frontal kemik ve en az sıklıkta oksipital kemikte kırık olduğu görülmüştür. Literatüre bakıldığında ölümcül kafa travmalı olgularda kırık paternini araştıran çalışmalarda kırık kemiklerin sağ ve sol olarak sınıflandırılmadığı görülmüştür. Kalokhe ve ark. ile Refaat ve ark. tarafından yapılan, kafa travmalarında kırık paternlerinin incelendiği iki ayrı çalışmada, kırılan kubbe kemiklerinin sıklık sıralaması; parietal, temporal, frontal ve oksipital kemik şeklinde raporlanmıştır. (88, 109) Yavuz ve ark.'nın trafik kazası sonrası kafa travması geçirerek beyin cerrahi servisinde tedavi gören olguları derlediği çalışmasında kafa kubbe kemiklerindeki kırıkların sıklık

sıralamasının frontal, parietal, temporal ve oksipital kemik olduğu belirtilmiştir. (110) Görüldüğü gibi kubbe kırıklarında sıklık sıralaması değişmekle birlikte hemen her zaman kırığın en az görüldüğü kemik oksipital kemik gibi görünmektedir.

Kubbe kemiklerinde toplamda en sık görülen kırık çeşidinin lineer kırık olduğu tespit edilmiştir. Oksipital kemikte meydana gelen kırıkların yarısından fazlası lineer kırıktır. Ayrıklı kırıklar en fazla sol parietal kemikte görülmüştür. Çökme ve parçalı kırıklar ise en sık frontal kemikte görülmüştür. Kırıkların yaralanma türlerine göre dağılımında ASMÇ, AVT ve KDAY sonucu ölümlerde en sık görülen kemik kırık şekli penetran iken, YD ve TK sonucu ölümlerde en sık lineer kırık görülmüş, bunu parçalı veya ayrıklı kırıklar ve çökme kırıkları izlemiştir. Künt yaralanmalarda ise en sık parçalı veya ayrıklı kırık tespit edilmiştir. Dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta, çökme kırıkları en sık YD sonucu meydana gelirken, kopma kırıklarının tamamının TK sonucu meydana gelmiş olmasıdır. Literatürde çalışmamıza en yakın analizi yapan Refaat ve ark.'nın çalışmasında künt travmatik yaralanmaların tamamı bir başlık altında toplanmış ve bunların en sık olarak parietal kemikte kırık meydana getirdiği belirtilmiştir. Aynı çalışmada ateşli silah yaralanmalarının en sık temporal ve parietal kemiklerde, penetran yaralanmaların ise tamamının frontal kemikte kırık meydana getirdiği raporlanmıştır. Mehra ve ark. 140 olguluk çalışmalarında yaralanma türü ve kırığın meydana geldiği kemikle ilgili herhangi bir karşılaştırma yapmaksızın kafa kubbesinde en sık lineer kırık görüldüğü, bunu sırasıyla parçalı kırık ve çökme kırığının izlediğini belirtmişlerdir. (111) Rajaput ve ark. trafik kazaları sonucu ölen olguların otopsilerinden elde ettikleri gözlemleri inceledikleri çalışmalarında kafa kubbesinde en sık görülen kırık türünün parçalı kırık olduğu, arkasından lineer kırık geldiğini belirtmişlerdir. (112)

ASMÇ sonucu sağ ve sol temporal kemikte meydana gelen kırıklar diğer yaralanma türlerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksektir. Bununla bağlantılı olarak yine her iki temporal kemikte görülen penetran yaralanma diğer

kırık türlerine göre anlamlı derecede yüksek tespit edilmiştir. Bu anlamlılıkta intihar olgularının rolü yadsınamaz. Nikolic ve ark.'nın 479 ateşli silahla intihar olgusunda yaptıkları çalışmada sağ elini kullanan hastaların %69'unun ve sol elini kullanan hastaların yarısının ateşli silah mermi çekirdeği giriş yaralanmasının sağ temporal kemikte olduğu, ayrıca sağ ve sol temporal kemikte penetran yaralanma olan olguların tüm olguların %74'ünü oluşturduğu kaydedilmiştir. (113) Oysa Asha'Ari ve ark.'nın acil servise başvuran temporal kemik kırıklı hastalar üzerine yaptıkları çalışmada en sık yaralanma türünün trafik kazalarına bağlı olduğu bildirilmiştir. (114) Kafa bölgesine isabet eden ateşli silah yaralanmalarının ölüm oranının yüksek olması yaşayan hastalar arasında ateşli silahla yaralanma oranını düşürmüş ve otopsi çalışmalarında oranı artırmış görünmektedir. (24) Yüksekten düşme olgularında her iki temporal kemikte lineer kırık görülme oranı, diğer kırık türlerine göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Petaros ve ark. yaptıkları çalışmada yüksekten düşme olgularında temporal kemik kırıklarının 10 metre ve altı yüksekliklerden meydana gelen düşmelerde görülme sıklığının daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. (115) 10 metreye kadar olan düşmelerin daha büyük yüksekliklere göre nispeten düşük enerjili olması, kırığın yeri gibi türüne de etki ederek en düşük enerji ile meydana gelen lineer kırıkları oluşturmuş olabilir. Ancak çalışmamızda yüksekten düşme olgularının düştüğü yüksekliklere yer vermemiş olmamız bu yorumun güvenilirliğini azaltmaktadır.

Çalışmamızda yüksekten düşme olgularında sağ parietal kemikte çökme kırığı görülme oranı diğer yaralanma türlerine göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Künt yaralanma olgularında sağ parietal kemikte ayrıklı veya parçalı kırık görülme oranının diğer yaralanma türlerine göre anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür. AVT olgularında ayrıklı veya parçalı kırık görülme oranı diğer yaralanma türlerine göre anlamlı derecede daha yüksek saptanmıştır. Azam ve ark. büyük çoğunluğunu yüksekten düşme olgularının oluşturduğu kafatasında çökme kırığı olan olgularda yaptıkları çalışmada kırıkların en çok parietal kemiklerde yoğunlaştığını tespit etmişlerdir. (116) AVT olgularında en sık çıkış bölgesinin

vertex olması, saçma tanelerinin sol parietal kemiği parçalayarak kafatasını terk etmesi ile açıklanabilir.

Olguların %91,2'sinde kafa kaidesinde kırık görülmüş olup, kafa kaide kırıklarına en sık neden olan yaralanma türleri sırası ile ASMÇ, YD ve TK olarak belirlenmiştir. Kafa kaidesinde en sık orta kafa çukurunda, ikinci sırada ön kafa çukurunda ve daha nadir olarak arka kafa çukurunda kırık meydana geldiği görülmüştür. Kafa kaidesinde en sık meydana gelen kırık tipi parçalı veya ayrıklı kırık olup bunu lineer kırık takip etmektedir. Crudele ve ark.'nın çalışmasında, kafa travması sonrası otopsi yapılan olguların %91,9'unda kafa kaide kırığı olduğu saptanmış, kafa kaidesinde kırığa en sık neden olan yaralanma türlerinin sırasıyla TK, ASMÇ ve YD olduğu bildirilmiş, kırıkların sıklık sıralamasına göre orta, ön ve orta kafa çukurunda meydana geldiği raporlanmıştır. (78) Sivanandapanicker ve ark. kafa kaidesi kırığı sebebi ile beyin cerrahi servisinde tedavi gören 194 olguluk çalışmalarında yaralanma türünün en sık TK, akabinde YD ve üçüncü sırada darp olduğunu, en sık kırık bulunan kafa kaidesi bölgesinin sırasıyla ön kafa çukuru, orta kafa çukuru ve arka kafa çukuru olduğunu raporlamışlardır. (117) Çalışmamızın bulguları literatür ile uyumlu olmakla beraber, yaşayan olgular ile ölen olgular arasında bazı farklar olduğunu gözden kaçırmamak gerekir. Otopsi yapılan olgularda orta kafa çukuru kırıklarına daha sık rastlanırken yaşayan olgularda ön kafa çukuru kırıklarına daha sık rastlanması, kafa travmalı olgularda orta kafa çukurunda görülen kırıkların mortalitesinin daha yüksek olduğuna işaret edebilir. Benzer şekilde yaşayan olguların yaralanma türleri arasında çoğunlukla ASMÇ bulunmaması, ASMÇ yaralanmasının diğer yaralanma türlerine göre daha ölümcül olduğuna işaret ediyor olabilir.

Ön kafa çukurunda penetran tipte kırık bulunan olguların yarıdan fazlasını AVT yaralanması sonucu ölen olguların oluşturduğu görülmüş, bu oran istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu istatistik AVT olgularında olası trajenin son halkasını oluşturmaktadır. Blessing ve Lin av tüfeği ile intihar eden olguları inceledikleri çalışmalarında, yaralanmanın kafa bölgesinde olduğu olgularda giriş

deliğinin en sık olarak ağız içinde, trajenin ise en sık yukarı ve arkaya olduğunu, ayrıca trajenin sola doğru olma ihtimalinin sağa doğru olma ihtimalinden 10 kat fazla olduğunu raporlamışlardır. (118) Literatürle uyum gösteren çalışmamıza göre bir AVT olgusunun en olası trajesi; giriş yaralanmasının çene altında olması, sonra saçma tanelerinin ön kafa çukurunda penetran yaralanma oluşturmaları ve daha sonra sol parietal kemikte çok parçalı ve ayıklı kırık meydana getirerek kafayı terk etmesidir.

Orta kafa çukurunda meydana gelen menteşe tipi kırıklar yüksekten düşme olgularında diğer olgulara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha sık meydana gelmiştir. Literatürde, orta kafa çukurunda kırık bulunan olgularda, menteşe kırığı görülme oranı %6 ile %10 arasındadır. (78, 80) Motosiklet kazalarında görülen menteşe tipi kırık ile ilgili çok fazla çalışma bulunamamakla birlikte bir çalışmada motosiklet kazaları sonucu görülen menteşe kırıklarının tüm kafa tabanı kırıklarına oranının %12,8 olduğu belirtilmiştir. (119) Ravikumar ve ark. motosiklet kazası sonucu ölen 245 olguda yaptıkları çalışmada, en sık görülen kırık tipinin kafa kubbesinde lineer kırık olduğunu bildirmişler, kırık tiplerinden bahsetmelerine rağmen çalışmalarında menteşe tipi kırığa hiç değinmemişlerdir. (120) Tekşan'ın çalışmasında yüksekten düşme sonucu kafa travması geçirerek ölen olguların %15,9'unda, Lau'nun çalışmasında ise %15,7'sinde menteşe kırığı görüldüğü raporlanmıştır. (90, 121) Bizim çalışmamızda da menteşe tipi kırıklar trafik kazalarından ziyade daha çok yüksekten düşme olgularında görülmüştür. Ayrıca bir diğer ismi motosikletçi kırığı olmasına rağmen çalışmamızda motosiklet kazalarının hiçbirinde menteşe kırığı saptanmamıştır. Literatür tarandığında da, bu kırık tipinin motosiklet kazaları ile ilişkisini açıklayabilecek özel bir bulguya rastlanmamıştır. Her ne kadar “menteşe tipi kırık” ismi ile çok daha fazla anılıyor olsa da bu kırığa verilen “motosikletçi kırığı” isminin, yapılacak daha büyük çalışmalarla yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir.

Dura yaralanması olanların %99,4'ünde kafa kubbesinde kırık da bulunmaktadır. Kafa tabanındaki kemikler çok kırılabilir olduğundan ve dura mater'e

yakın yerleştiklerinden, meningeal lezyonlar bu tip kırıkların sık görülen sonuçlarıdır. Diğer olası komplikasyonlar kraniyal sinir felçleri, serebrovasküler, orbital ve intrakraniyal lezyonlardır. (122) Yavuz ve ark.'nın çalışmasında lineer ve deprese kırığı olan olguların %18,5'ine dura laserasyonunun eşlik ettiği bildirilmiştir. (110)

Kafa travmalı olguların %96,8'inde intrakranial kanama tespit edilmiştir. En sık görülen kanama türü SAK olup bunu SD ve SAK birlikteliği, EDK, SDK ve SAK birlikteliği ve SDK takip etmektedir. Yalnız EDK 2 olguda, yalnız İPK ise 1 olguda görülmüştür. Guntheti ve ark.'nın çalışmasında, kafatası kırığı olan kafa travmalı olgularda intrakranial kanamaların sıklık sıralaması SDK, SAK, İPK ve EDK olarak verilmiştir. (123) Chourasia ve ark.'nın tüm kafa travmalı olgularda yaptığı çalışma ile Sharma ve ark.'nın trafik kazası sonucu ölüm sebebi kafa travması olan olgularda yaptığı çalışmada intrakranial kanamaların sıklık sıralaması; SAK, SDK, İPK şeklindedir. Her iki çalışmada da EDK varlığından bahsedilmemesi dikkat çekmektedir. (79, 81) Faried ve ark.'nın çalışmasında ise kafa içi yaralanmalarda tek bir lezyon varlığında EDK'nin, birden çok lezyon var ise SDK ve SAK'ın anlamlı derecede daha sık bulunduğu tespit edilmiştir. (124) Çalışmamızda kafa içi kanamaların tek başına görülmeleri yalnız SAK'larda sık olup diğer kanama türleri sıklıkla birbirleriyle kombine halde tespit edilmiştir. İntraparankimal kanamalar pek çok çalışmada EDK'den fazla tespit edilirken bizim çalışmamızda diğer kombinasyonlarla birlikte toplamda 9 olguda görülmesi literatür ile uyuşmamaktadır.

Çalışmamızda beyin dokusunda en sık görülen lezyon laserasyon, ikinci en sık lezyon da kontüzyondur. ASMÇ ile yaralanma olgularında laserasyon, YD olgularında ise kontüzyon anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Çakı ve ark. yüksekten düşme olgularını inceledikleri çalışmalarında en sık görülen beyin doku hasarının kontüzyon olduğunu ve düşülen yükseklik arttıkça kontüzyon görülme sıklığının da arttığını raporlamışlardır. (125) Trafik kazası sonucu ölen olguların otopsilerinin incelendiği bir çalışmada beyin dokusunda görülen en sık yaralanma türünün kontüzyon olduğu saptanmıştır. (79) Cinayet ve kaza sonucu yüksekten

düşmelerin kıyaslandığı bir çalışmada ise intrakranial yaralanmalar cinayet olgularında daha sık gözlenirken serebral kontüzyonların varlığının her iki grup arasında anlamlı bir fark oluşturmadığı gösterilmiştir. (126) Araç içi trafik kazalarında beyin sapında kopma görülme oranının diğer yaralanma türlerine göre yüksek olması dikkate değer bir başka bulgudur. Sah ve ark. %71'ini trafik kazalarının oluşturduğu kafa travmalı olgular üzerinde yaptıkları çalışmada en sık rastlanan beyin doku hasarının laserasyon olduğu, ikinci sırada kontüzyon ve sonrasında beyin sapında kopma olduğunu bildirmişlerdir. (127) Yüksek hızlı trafik kazalarında yüz ve alnın çarpılması durumlarında beyin sapı lezyonları bildirilmiştir. (128) Araç içi trafik kazalarında görülen whiplash adı verilen kafanın hızla öne ve arkaya hareket etmesi hareketinin de beyin sapı yaralanmalarını kolaylaştırdığı düşünülebilir.

Çalışmamızda kafa travması olan olguların %29,4'üne yüz kırıklarının eşlik ettiği görülmüştür. En sık kırık tespit edilen yüz kemiği nazal kemik olup bunu orbita, zigoma, maksilla ve mandibula izlemektedir. Mulligan ve ark. tarafından 334.864 kafa travmalı olguda yapılan ulusal çapta bir çalışmada, kafa travmalarına yüz kırıklarının eşlik etme oranının %21,7 olduğu raporlanmıştır. (129) Ancak çalışmamızda yüz kemiklerindeki kırıkların sıklık sıralaması ile literatürde görülen sıklık sıralaması arasında belirgin farklar bulunmaktadır. Akhlaghi ve ark.'nın yüz kemiklerinde kırık bulunan 602 olguyu değerlendirdikleri çalışmalarında en sık kırılan yüz kemiğinin mandibula olduğu, bunu zigoma, nazal kemik ve maksillanın takip ettiği bildirilmiştir. (130) Kafa travmalarının eşlik ettiği yüz kırıklarını inceleyen bir başka çalışmada da kırık tespit edilen yüz kemikleri sıklık sıralamasının; mandibula, zigoma, orbita, maksilla ve nazal kemik şeklinde olduğu, mandibula kırıklarının kafa travmaları ile anlamlı olarak ilişkili olduğu bildirilmiştir. (131) Huang ve ark.'nın çalışmasında ise kafa travmalarına eşlik eden yüz kırıklarında sıklık sıralaması maksilla, zigoma, orbita, nazal kemik = mandibula olarak verilmiştir. (132) Literatürdeki çalışmalarda yüz kemiklerinde görülen kırıkların çalışmadan çalışmaya bu kadar fark etmesinin sebepleri üzerine ileri araştırmalar yapılması gerekmektedir. Lee ve ark. tüfekle yaralanma olguları

üzerinde yaptıkları çalışmada, olguların kafa travması olması durumunda yaşam süresinin anlamlı derecede azaldığını, maksiller ve mandibular yaralanmaların diğer yüz kemiklerine göre anlamlı derecede yüksek olduğunu, ayrıca mandibula kırığı varlığında yaşam süresinin anlamlı derecede düştüğünü bildirmişlerdir. (133) Bizim çalışmamızda da av tüfeği sonucu yaralanan olgularda maksilla ve mandibula kırıkları diğer yaralanma türlerine göre anlamlı derecede fazla bulunmuştur. Bu anlamlılıkta da, giriş yeri çene altı ya da ağız içerisi olan av tüfeği ile intihar vakalarının rolünün bulunduğu söylenebilir. Av tüfeği ile yaralanma olgularında yüz kırıklarının dikkatle incelenerek not edilmesi hayati önem taşımaktadır. Yüz kırığı olgularına en sık eşlik eden kafatası kırığının frontal kemik kırığı olması şaşırtıcı değildir. Frontal kemiğin yüz kemikleri ile yakın ilişkisi ve orbita tavanı ile zigomatik ark gibi yapıların kısmen frontal kemik tarafından oluşturulması yüz kemiklerinin kırıklarına neden olacak travmaların frontal kemiği de etkilemesini kaçınılmaz kılmaktadır. Joshi ve ark.'nın çalışmasında da kafa travması ve yüz kemik kırıkları olan olgularda en sık görülen kafa kubbesi kırığının frontal kemik olduğu ifade edilmiştir. (131)

Olguların %52,1'inde kafa travmasına eşlik eden başka bir vücut bölgesinde yaralanma olduğu görülmüştür. En sık eşlik eden yaralanma bölgeleri batın ve göğüs bölgeleridir. Pate ve ark.'nın kafa travmalarını incelediği bir çalışmada, kafa travmalarına eşlik eden vücut yaralanması oranının %50,64 olduğu bildirilmiştir. (134) Pfeifer ve ark.'nın 15 makaleyi derledikleri çalışmalarında, bizim çalışmamıza benzer olarak travma sonucu ölümlerde en sık ölüm sebebinin kafa travması ve buna eşlik eden göğüs ve batın travmaları olduğu bildirilmiştir. (135) Ramadan ve ark.'nın çalışmasında kafa travmasına en sık eşlik eden ölümcül vücut yaralanmasının batın ve göğüs travmaları olduğu gösterilmiştir. (94) Ravikumar ve ark.'nın çalışmasında ise trafik kazası sonucu ölen olgularda en sık görülen yaralanma bölgesinin kafa olduğu, bunu göğüs ve ekstremiteler yaralanmalarının izlediği tespit edilmiştir. (136) Punia ve ark. tarafından yapılan çalışmada da benzer şekilde kafa travmasına en sık eşlik eden yaralanma türü göğüs yaralanmaları olup bunu ekstremiteler yaralanmaları ve sonrasında batın yaralanmaları izlemiştir. (76) Bu son iki çalışmanın Hindistan'da yapılmış olması dikkat çekicidir. Aradaki farkın,

Güney Asya ülkelerinde çok yaygın olan iki veya üç tekerlekli motorlu taşıtların kazaya karışması durumunda daha fazla extremitte yaralanmasına sebep olmasından kaynaklanıyor olması olasıdır.

Olguların %84'ü olay yeri veya ambulansda ölmüştür. Hastanede tedavi gören hastaların ortalama tedavi görme süreleri 8,03 gündür. Akang ve ark.'nın çalışmasında ortalama sağ kalım süresinin 4,9 gün olduğu bildirilmiştir. (87) Koca'nın çalışmasında ise kafa travmalı olguların %84'ünün olay günü veya ertesi gün öldüğü, ortalama yaşam süresinin 2,6 gün olduğu, kafa travmalı olguların olay yerinde ölme oranının kafa travması geçirmeyen olgulara kıyasla anlamlı derecede yüksek olduğu bildirilmiştir. (89) Kafa travmalı olguların tedaviye erişmeden ölmeleri ve hastanede kalış sürelerinin de bu kadar kısa olması, kafa travmalarında tedavi yöntemlerinden ziyade önleyici tedbirlere yönelilmesinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda erkeklerin kadınlara göre hastanede kalma süresi daha uzundur. Dagva ve ark.'nın çalışmasında kafa travması sonrasında kadınların tedavi görmeden ölme oranının erkeklere göre daha fazla olduğu tespit edilmiş ancak hastanede kalış süresi iki cinsiyet arasında farklı bulunmamıştır. (137) Bu çalışmada ASMC yaralanması sonucu ölen olgular ve intihar olguları daha yüksek oranda hastaneye erişmeden ölmüşlerdir. Kaza olguları ise daha yüksek oranda hastanede tedavi gördükten sonra ölmüşlerdir. Cros ve ark.'nın çalışmasında ateşli silah yaralanması sonucu ölen olgular arasında sağ kalım süresi iki saatin altında olanların sayısının, iki saatin üstünde olanların sayısının iki katından fazla olduğu ancak aralarındaki bu farkın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. (138) İntihar olgularında olay tanığının daha az ancak kaza olgularında olay tanığının daha çok olması sağ kalım süresini etkilemiş görünmektedir. Bu durum erken müdahalenin önemini gözler önüne sermektedir.

6. SONUÇLAR

Travma sonucu ölümlerin büyük bir kısmını kafa travmaları oluşturmaktadır. Kafa travmaları diğer travma türlerine göre daha ölümcül olabileceği gibi hayat boyu sekel bırakma oranı da daha yüksektir. Bu nedenle; kafa travmalarının sebepleri, mekanizmaları ve sonuçlarını iyi anlayarak, doğru önlemler almak genç ve yetişkin ölümlerinin önüne geçilebilmesi için önemli katkılar sağlayabilir.

Çalışan nüfusun büyük bir kısmının ait olduğu 36-49 yaş aralığı, kafa travması sonucu ölümlerin en sık görüldüğü yaş aralığı olarak tespit edilmiştir. Kafa travması sonucu ölümlerde belirgin bir erkek baskınlığı mevcuttur. Bu durumda önlemlerin özellikle yetişkin erkek kitleyi hedef alması gerektiği açıktır.

Çalışmamızda ateşli silah yaralanmaları kafa travmalarının en sık sebebi olarak bulunmuştur. Bunu yüksekten düşme ve trafik kazaları izlemektedir. Bu üç yaralanma türünde de gerekli önlemler alındığında ölümler büyük oranda azaltılabilir. Ateşli silahların satış ve kullanımına daha sıkı denetlemeler getirilmesi gerekmektedir. Ayrıca dünyanın başka ülkelerinde olduğu gibi Türkiye'nin başka illerinde de kafa travmasının en sık sebepleri arasında ateşli silah yaralanmaları yer almazken Ankara ilinde yaptığımız bu araştırmada ilk sırada olmasının sebepleri üzerine de tartışılmalıdır.

Yaşlı popülasyonda yüksekten düşmeye bağlı ölümlerin fazla olması yaşlı popülasyona yönelik destek programları ile önlenabilir. Yaşlı nüfusun günlük işlerini yaparken zorlanmalarının ve yalnızlık hissetmelerinin önüne geçebilecek organizasyonlar kurulmalıdır.

Kafa travması en sık kaza sonucunda meydana gelmektedir. Bu olguların önemli bir kısmı iş kazalarıdır. Ülkemizde iş kazası istatistikleri ve iş kazasına yönelik önlemler yetersizdir. Kayıt dışı istihdamın önüne geçilerek iş kazasına bağlı ölümlerde gerçek rakamlar ortaya çıkarılmalı ve iş yerinde güvenlik önlemlerinin denetimleri sıklaştırılmalıdır.

Ülkemizin önemli bir diğer problemi olan kadın cinayetleri de maalesef çalışmamızda yansımalarını göstermiştir. 25-35 yaş arası ve ateşli silah yaralanması sonucu ölen kadınların daha yüksek oranda cinayet kurbanı olması ülkemizin bu konuda hala kat etmesi gereken çok uzun bir yol olduğunu göstermektedir.

Çalışmamız kafaya isabet eden ateşli silah yaralanmalarında en olası trajeyi net bir şekilde ortaya koymuş olması açısından kıymetlidir. Ateşli silah mermi çekirdeği yaralanmalarında en olası giriş ve çıkış bölgeleri sırasıyla sağ ve sol temporal kemiklerdir. Av tüfeği yaralanması sonucu ölümlerde ise olası giriş bölgesi çene altı, çıkış bölgesi ise sol parietal kemiktir.

Literatürde kafa travmalı olgularda yaralanma türü, kafatasında kırıkların görüldüğü kemikler ve kırık türlerinin bu kadar kapsamlı verildiği başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamız bu açıdan kapsayıcı ve ayrıntılı bir inceleme ortaya koymaktadır. Verilerimize göre oksipital kemikte bir kırık varsa bunun olasılıkla lineer tipte olması, frontal kemikteki kırıkların olasılıkla çökme kırığı olması, sol parietal kemikte ise kırık varlığında bu kırığın parçalı ve ayrık kırık olması beklenmektedir. Yüksekten düşme sonucu temporal kemiklerde lineer, parietal kemiklerde ise çökme kırığı, trafik kazası sonucu kubbede kopma kırığı, başa künt cisim düşmesi veya darp durumlarında ise parçalı ve ayrık kırık beklenmektedir. Yaralanma türü ne olursa olsun kubbe ve kaide kemiklerinde en sık lineer tipte kırık görülmektedir.

Menteşe tipi kırıkları en sık motosiklet kazalarında değil yüksekten düşme olgularında görülmüş, literatür tarandığında bu bulguya başka yazarların da eriştiği tespit edilmiştir. Mentşe tipi kırığa verilen motosikletçi kırığı isminin yeniden değerlendirilmesi gerekiyor gibi görünmektedir.

En sık meydana gelen kafa içi kanama SAK olmakla birlikte kafa travmalarında kombine kanamaların sıklıkla karşımıza çıktığı görülmektedir. En sık görülen beyin lezyonları da laserasyon ve kontüzyonlardır. Kafa travmalı olgularda beyin kanaması ve doku hasarı çoğu zaman kafatası kırıklarından daha önce

mortaliteden sorumlu olduğu için adli tabiplerin otopsi sırasında beyni dikkatle incelemesi, her bir aralıkta veya beyinde kanama olup olmadığını incelikle araştırması gerekmektedir.

Çalışmamızda olguların %29,4'üne yüz kırıkları eşlik ederken raporların %30,4'ünde yüz kemikleri ile ilgili herhangi bir bilgi bulunamamıştır. Benzer şekilde olguların %45,1'inde dura yaralanması raporlanmışken %31,1'inde dura ile ilgili herhangi bir bulguya rastlanmamıştır. Bu durum veri kaybına yol açtığı gibi kafa travması gibi özellikli olgularda yüz kemiklerindeki ve duradaki bulguların daha dikkatle raporlanması gerektiğini gözler önüne sermektedir.

Kafa travmasına en sık eşlik eden vücut yaralanmaları batın ve göğüs bölgesinde görülmüştür. Bu durum klasik otopsi işleminde üç boşluğun açılarak dikkatli ve tam bir otopsi işlemi yapmanın gerekliliğini ve önemini gözler önüne sermektedir.

Kafa travması olgularının büyük çoğunluğu olay yeri veya ambulansa ölmüştür. Tedaviye erişen olguların ise yaşama süresi ortalama 8 gün gibi kısa bir süredir.

Özellikle kişilerin en üretken olduğu erişkin yaş grubunda ölümlere ve sakatlıklara neden olan kafa travmalarını engellemek için alınabilecek en iyi önlemlerden biri kafa travmalarının meydana gelmesini önleyici politikalar oluşturulmasıdır. Ülkemizde, bilimsel çalışmaların ışığında, iş kazalarından trafik kazalarına, toplumsal ruh sağlığından suçlu rehabilitasyonuna kadar geniş bir yelpazede yapılacak çalışmalarla kafa travmalarının en aza indirilmesi hedeflenmelidir. Kafa travmalarının sebep ve özelliklerinin incelenmesi; bu politikaların oluşturulmasına ciddi katkı sunabileceği gibi klinik pratikte tanı ve tedaviye yönelik, adli otopsilerde ise bulguların saptanması ve ölüm nedeninin belirlenmesine yönelik mevcut yaklaşımların geliştirilmesini ve yeni yaklaşımların üretilmesini sağlayabilir.

6.1. Kısıtlılıklar

Çalışmamızın retrospektif olarak kurgulanmış olması büyük verilere ulaşmamızı sağlamış olmasına rağmen kontrollü deney ihtimalini ortadan kaldırdığı için önemli bir kısıtlılık oluşturmaktadır. Bununla bağlantılı olarak retrospektif olarak gözden geçirilen otopsi raporlarının her birinin farklı bir adli tıp uzmanı tarafından yazılmış olması kırıkların tariflenmesi gibi durumlarda her adli tıp uzmanının kendine özel bir yazım tarzı olması, gördüklerini tamamıyla doğru bir şekilde rapora aktarmış olduğunun varsayılması çalışmanın ikinci kısıtlılığını oluşturmaktadır. Çalışmamızda yalnızca ölü muayene tutanakları ve otopsi raporları değerlendirilmiş olup olay yeri ve otopsi fotoğraflarının çalışmamıza dahil edilmemiş olması da bir diğer kısıtlılığa neden olmuştur. Otopsi raporlarında kimi zaman yüz kırıklarından, kimi zaman kafa kaidesinde kırık olup olmadığından hiç bahsedilmemesi, çalışmamızda veri kaybına neden olmuş ve bu da bir kısıtlılığa neden olmuştur. Yine yüksekten düşme olgularında ölü muayene ve olay yeri tutanaklarında düşme yüksekliğinin verilmemiş olması yaralanma paterninde belki de çok büyük farklılıklar yaratabilecek verilerin kaybolmasına neden olmuştur.

Ülkemizde adli tabiplerin hukuki süreçlerin yalnızca bir kısmında bilirkişi olarak katkı sunması, tüm adli süreçten ve nasıl sonuçlandığından haberdar olmaması da özellikle olgularımızın ölüm orijinlerini belirlemede önemli bir kısıtlılık oluşturmıştır. Olgularımızın ölüm orijinlerine ölü muayene tutanaklarında, olayın ilk anında varsayılan orijinlere göre karar verilmiştir. Bu varsayımların tam bir adli tahkikat sonrası değişmesi elbette verilerimizin gerçekte uyuşmamasına neden olacaktır.

7. KAYNAKLAR

1. Chavali K, Sharma B, Harish D, Sharma A, Sharma S, Singh H. Head injury: The principal killer in road traffic accidents. JIAFM. 2006;28(4):0971-3.
2. Karasu A, Sabanci PA, Cansever T, Hepgöl KT, Imer M, Dolaş I, et al. Epidemiological study in head injury patients. Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi= Turkish journal of trauma & emergency surgery: TJTES. 2009;15(2):159-63.
3. McKee AC, Daneshvar DH. The neuropathology of traumatic brain injury. Handbook of clinical neurology. 2015;127:45-66.
4. Saukko P, Knight B. Knight's forensic pathology: CRC press; 2015.
5. Finnie JW. Forensic Pathology of Traumatic Brain Injury. Veterinary Pathology. 2016;53(5):962-78.
6. Pathak A, Vyas P, Gupta B. Autopsy finding of pattern of skull fractures and intra-cranial hemorrhages in cases of head trauma: A prospective study. JIAFM. 2006;28(4):187-90.
7. Catanese C. Traumatic brain injury: Methods for clinical and forensic neuropsychiatric assessment: CRC press; 2007.
8. Chelly H, Bahloul M, Ammar R, Dhoub A, Mahfoudh KB, Boudawara MZ, et al. Clinical characteristics and prognosis of traumatic head injury following road traffic accidents admitted in ICU “analysis of 694 cases”. European Journal of Trauma and Emergency Surgery. 2019;45(2):245-53.
9. Kranioti EF. Forensic investigation of cranial injuries due to blunt force trauma: current best practice. Research and Reports in Forensic Medical Science. 2015;5:25-37.
10. Alexis RJ, Jagdish S, Sukumar S, Pandit VR, Palnivel C, Antony MJ. Clinical Profile and Autopsy Findings in Fatal Head Injuries. J Emerg Trauma Shock. 2018;11(3):205-10.
11. Shkrum MJ, Ramsay DA. Forensic pathology of trauma: Springer Science & Business Media; 2007.
12. Koç S. Adli Tıp Ders Kitabı. İstanbul: Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları; 2011.
13. DiMaio D, DiMaio VJ. Forensic pathology: CRC press; 2001.
14. Dokgöz H. Adli Tıp & Adli Bilimler: Akademisyen Kitapevi; 2019.
15. Stark MM. Clinical forensic medicine: a physician's guide: Springer Nature; 2020.
16. Reddy K, Lowenstein EJ. Forensics in dermatology: part I. Journal of the American Academy of Dermatology. 2011;64(5):801-8.
17. EKİZOĞLU O, ARICAN N. Yaralar. In: Koç S, editor. Birinci Basamakta Adli Tıp: İstanbul Tabip Odası; 2012. p. 57.
18. Biswas G. Review of forensic medicine and toxicology: JP Medical Ltd; 2012.
19. Gunn A. Essential forensic biology: John Wiley & Sons; 2019.

20. Bucholtz A. Death investigation: an introduction to forensic pathology for the nonscientist: Routledge; 2014.
21. Neutze D, Roque J. Clinical evaluation of bleeding and bruising in primary care. *American family physician*. 2016;93(4):279-86.
22. McLay WDS. *Clinical forensic medicine*: Cambridge University Press; 2009.
23. Dolinak D, Matshes E, Lew EO. *Forensic pathology: principles and practice*: Elsevier; 2005.
24. Bieler D, Kollig E, Hackenberg L, Rathjen J, Lefering R, Franke A. Penetrating injuries in Germany – epidemiology, management and outcome an analysis based on the TraumaRegister DGU®. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2021;29(1).
25. Adelson L. *The pathology of homicide: a vade mecum for pathologist, prosecutor and defense counsel*: Thomas; 1974.
26. Whitwell H, Milroy C, du Plessis D. *Forensic neuropathology*: CRC Press; 2021.
27. Evans F, Lissner H, Lebow M. The relation of energy, velocity, and acceleration to skull deformation and fracture. *Surgery, gynecology & obstetrics*. 1958;107(5):593-601.
28. Puppe G. über Priorität der Schädelbrüche. *Ärztliche Sachverständigen Zeitung*. 1914;20:307-9.
29. Reddy KN, Murty O. *The essentials of forensic medicine and toxicology*: Jaypee Brothers Medical Publishers New Delhi, India; 2014.
30. Tamuli RP. TYPES OF SKULL FRACTURE. *National Medicos Organisation Journal*. 2014;8(2).
31. Perez J, Palmatier T. Air bag-related fatality in a short, forward-positioned driver. *Annals of emergency medicine*. 1996;28(6):722-4.
32. Hopper R, McElhaney J, Myers B. Mandibular and basilar skull tolerance. Experiments carried out under the auspices of Duke University.
33. Bell C, Prickett TR, Ruttly GN. PMCT images of a motorcycle helmet-associated fracture. *Forensic Science, Medicine and Pathology*. 2017;13(4):511-4.
34. Abosadegh MM, Rahman SA. Epidemiology and incidence of traumatic head injury associated with maxillofacial fractures: A global perspective. *Journal of international oral health*. 2018;10(2):63.
35. Zandi M, Seyed Hoseini SR. The relationship between head injury and facial trauma: a case–control study. *Oral and Maxillofacial Surgery*. 2013;17(3):201-7.
36. Pedley TA, Merritt. HH. Head injury. In: Rowland LP, editor. *Merritt's Neurology*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. p. 401.
37. Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, Gordon D, Hartl R, Newell DW, et al. Surgical management of acute epidural hematomas. *Neurosurgery*. 2006;58(3 Suppl):S7-15; discussion Si-iv.

38. Sotiriou F, Papadopoulos-Manolarakis P, Korfias S, Pikoulis A. Head Injuries. *Emergency Medicine, Trauma and Disaster Management*: Springer; 2021. p. 177-96.
39. Matsumoto K, Akagi K, Abekura M, Tasaki O. Vertex epidural hematoma associated with traumatic arteriovenous fistula of the middle meningeal artery: a case report. *Surg Neurol*. 2001;55(5):302-4.
40. Wang WH, Hu LS, Lin H, Li J, Luo F, Huang W, et al. Risk factors for post-traumatic massive cerebral infarction secondary to space-occupying epidural hematoma. *J Neurotrauma*. 2014;31(16):1444-50.
41. Han JX, See AAQ, Gandhi M, King NKK. Models of Mortality and Morbidity in Severe Traumatic Brain Injury: An Analysis of a Singapore Neurotrauma Database. *World Neurosurgery*. 2017;108:885-93.e1.
42. Shibahashi K, Sugiyama K, Okura Y, Hoda H, Hamabe Y. Multicenter Retrospective Cohort Study of "Talk and Die" After Traumatic Brain Injury. *World Neurosurg*. 2017;107:82-6.
43. McBride W. Subdural hematoma in adults: Etiology, clinical features, and diagnosis. UpToDate. 2015.
44. Bullock MR, Chesnut R, Ghajar J, Gordon D, Hartl R, Newell DW, et al. Surgical management of acute subdural hematomas. *Neurosurgery*. 2006;58(3 Suppl):S16-24; discussion Si-iv.
45. Ropper AH, Adams R, Victor M, Samuels MA. *Adams and Victor's principles of neurology*: McGraw Hill Medical; 2005.
46. Maxeiner H, Wolff M. Pure subdural hematomas: a postmortem analysis of their form and bleeding points. *Neurosurgery*. 2002;50(3):503-8; discussion 8-9.
47. Joyce T, Huecker MR. *Pediatric Abusive Head Trauma*: StatPearls Publishing, Treasure Island (FL); 2020 2020.
48. Vinchon M. Shaken baby syndrome: what certainty do we have? *Child's nervous system*. 2017;33(10):1727-33.
49. Yang W, Huang J. Chronic Subdural Hematoma: Epidemiology and Natural History. *Neurosurg Clin N Am*. 2017;28(2):205-10.
50. Vega RA, Valadka AB. Natural History of Acute Subdural Hematoma. *Neurosurgery Clinics of North America*. 2017;28(2):247-55.
51. van den Bos D, Zomer S, Kubat B. Dare to date: age estimation of subdural hematomas, literature, and case analysis. *International Journal of Legal Medicine*. 2014;128(4):631-40.
52. Delteil C, Humez S, Boucekine M, Jouvett A, Hedouin V, Fanton L, et al. Histological dating of subdural hematoma in infants. *Int J Legal Med*. 2019;133(2):539-46.
53. Rao MG, Singh D, Vashista RK, Sharma SK. Dating of Acute and Subacute Subdural Haemorrhage: A Histo-Pathological Study. *J Clin Diagn Res*. 2016;10(7):Hc01-7.

54. Munro D, Merritt HH. Surgical pathology of subdural hematoma: based on a study of one hundred and five cases. *Archives of Neurology & Psychiatry*. 1936;35(1):64-78.
55. Long B, Koyfman A, Runyon MS. Subarachnoid hemorrhage: updates in diagnosis and management. *Emergency Medicine Clinics*. 2017;35(4):803-24.
56. Edjlali-Goujon M, Rodriguez-Regent C, Hodel J, Aboukais R, Trystram D, Pruvo J-P, et al. Subarachnoid hemorrhage in ten questions. 2015.
57. Modi NJ, Agrawal M, Sinha VD. Post-traumatic subarachnoid hemorrhage: A review. *Neurology India*. 2016;64(7):8.
58. Cerrato P, Grasso M, Imperiale D, Priano L, Baima C, Giraudo M, et al. Stroke in young patients: etiopathogenesis and risk factors in different age classes. *Cerebrovascular Diseases*. 2004;18(2):154-9.
59. Macdonald RL, Schweizer TA. Spontaneous subarachnoid haemorrhage. *The Lancet*. 2017;389(10069):655-66.
60. Wong B, Ong BB, Milne N. The source of haemorrhage in traumatic basal subarachnoid haemorrhage. *Journal of forensic and legal medicine*. 2015;29:18-23.
61. Kakarieka A. Review on traumatic subarachnoid hemorrhage. *Neurological Research*. 1997;19(3):230-2.
62. García-Ballestas E, Durango-Espinosa Y, Mendoza-Flórez R, Moscote-Salazar LR, Keni R, Deora H, et al. The Puzzle of Spontaneous versus Traumatic Subarachnoid Hemorrhage. 2019.
63. Narayan RK, Maas AIR, Servadei F, Skolnick BE, Tillinger MN, Marshall LF. Progression of Traumatic Intracerebral Hemorrhage: A Prospective Observational Study. *Journal of Neurotrauma*. 2008;25(6):629-39.
64. Stanly S, Tejasree T, Nandini V, Ponnusankar S. Talk and die syndrome: An unending mystery. *Indian Journal of Pharmacy Practice*. 2017;10(4):249.
65. Clifton GL, Grossman RG, Makela ME, Miner ME, Handel S, Sadhu V. Neurological course and correlated computerized tomography findings after severe closed head injury. *Journal of neurosurgery*. 1980;52(5):611-24.
66. Munro D. *Cranio-cerebral Injuries*. Oxford: Oxford University Press; 1963.
67. Love S, Perry A, Ironside J, Budka H. *Greenfield's Neuropathology-Two Volume Set*: CRC Press; 2018.
68. Lindenberg R. Trauma of meninges and brain. *Pathology of the nervous system*. 1971;2:1705-55.
69. Lindenberg R. Brainstem lesions characteristic of traumatic hyperextension of the head. *Arch Pathol*. 1970;90:509-15.
70. Ropper AH, Gorson KC. Concussion. *New England Journal of Medicine*. 2007;356(2):166-72.
71. Herring S, Kibler WB, Putukian M, Solomon GS, Boyajian-O'Neill L, Dec KL, et al. Selected issues in sport-related concussion (SRC| mild traumatic

- brain injury) for the team physician: a consensus statement. *British journal of sports medicine*. 2021.
72. Adams JH, Graham D, Doyle D, Lawrence A, McLellan D. Diffuse axonal injury in head injuries caused by a fall. *The Lancet*. 1984;324(8417-8418):1420-2.
 73. Smith DH, Meaney DF, Shull WH. Diffuse Axonal Injury in Head Trauma. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 2003;18(4).
 74. Brown JB. Fractures of the bones of the face. *American Journal of Orthodontics and Oral Surgery*. 1939;25(5):432-46.
 75. Martins C, Costa e Silva IE, Campero A, Yasuda A, Aguiar LR, Tatagiba M, et al. Microsurgical anatomy of the orbit: the rule of seven. *Anatomy research international*. 2011;2011.
 76. Punia R, Verma L, Pathak D. Pattern of fatal head injuries in road traffic accidents at SMS Hospital, Jaipur-An Autopsy Based Study. *Medico-Legal Update*. 2014;14(1):30.
 77. Avcı S, Arslan EnDz, Büyükcım Fh. Acil Serviste Travmatik Ölümünün Retrospektif Değerlendirilmesi. *Sakarya Medical Journal*. 2017;7(1):1-.
 78. Crudele GD, Merelli VG, Vener C, Milani S, Cattaneo C. The frequency of cranial base fractures in lethal head trauma. *Journal of forensic sciences*. 2020;65(1):193-5.
 79. Sharma A, Gupta JK. Evaluation of profile of victims of road traffic accidents undergoing autopsy. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research*. 2021;9(3):97-9.
 80. Gopal B, Ahamed A, Ahamed F, Tonse SB. Pattern of skull fractures due to blunt force. *J Karnataka Assoc Medicolegal Scientists*. 2015;24(2):27-31.
 81. Chourasia S, Rudra A. An Autopsy Study of Pattern of Fatal Cranio-Cerebral Injuries Due to Blunt Force Trauma at Medicolegal Centre of A Tertiary Healthcare Centre. *Journal of Medical Science and Clinical Research*. 2017;5:27522-30.
 82. Kalougivaki J, Goundar RP. Retrospective autopsy based study of fatal road traffic accidents in Fiji. *J Forensic Res*. 2014;5(243):2.
 83. Faduyile F, Emiogun F, Soyemi S, Oyewole O, Okeke U, Williams O. Pattern of injuries in fatal motorcycle accidents seen in Lagos State University teaching hospital: an autopsy-based study. *Open access Macedonian journal of medical sciences*. 2017;5(2):112.
 84. Peck KY, Johnston DA, Owens BD, Cameron KL. The incidence of injury among male and female intercollegiate rugby players. *Sports Health*. 2013;5(4):327-33.
 85. AYTAÇ M. Hayat Tabloları, 2017-2019: TUIK; 2020 [updated 17 Eylül 2020. Available from: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayat-Tablolari-2017-2019-33711>.
 86. Peeters W, Van Den Brande R, Polinder S, Brazinova A, Steyerberg EW, Lingsma HF, et al. Epidemiology of traumatic brain injury in Europe. *Acta Neurochirurgica*. 2015;157(10):1683-96.

87. Akang E, Kuti M, Osunkoya A, Komolafe E, Malomo A, Shokunbi M, et al. Pattern of fatal head injuries in Ibadan—a 10 year review. *Medicine, Science and the Law*. 2002;42(2):160-6.
88. Mohamed Refaat RM, Haroun MR, El Din S, Hussein AY. MEDICO LEGAL ASPECTS OF TRAUMATIC HEAD INJURIES IN BENHA UNIVERSITY HOSPITAL (PROSPECTIVE ANALYTICAL STUDY). *The Egyptian Journal of Forensic Sciences and Applied Toxicology*. 2019;19(4):119-45.
89. Koca Y. Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi'nde Yapılmış Otopsilerde Kafa Travması Olgularının Travma Skorum Sistemi İle İncelenmesi. İstanbul: Cerrahpaşa Tıp Fakültesi 2020.
90. Tekşan H. Kafatası Kırıklı Ölüm Olgularının Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi. Antalya: Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2012.
91. Kronsbein K, Karger B, Budczies J, Pfeiffer H, Wittschieber D. Updating the risk profile of fatal head trauma: an autopsy study with focus on age-and sex-dependent differences. *International journal of legal medicine*. 2020;134(1):295-307.
92. Evci ED, Ergin F, Beser E. Home Accidents in the Elderly in Turkey. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*. 2006;209(4):291-301.
93. Karbeyaz K, Çelikel A, Emiral E, Emiral GÖ. Elderly suicide in Eskisehir, Turkey. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. 2017;52:12-5.
94. Ramadan AF, Soliman EM, Abo El-Noor MM, Shahin MM. Patterns of injuries in fatal fall from height cases in Gharbia Governorate: autopsy study. *The Egyptian Journal of Forensic Sciences and Applied Toxicology*. 2020;20(4):27-42.
95. Uluyol FM, Uluç S. 2016 yılında meydana gelen kadın cinayetlerinin sosyodemografik özellikleri. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*. 2016;17:13.
96. Erden G, Akdur S. Türkiye'de kadına yönelik aile içi şiddet ve kadın cinayetleri. *Klinik Psikoloji Dergisi*. 2018;2(3):128-39.
97. Molina DK, DiMaio V, Cave R. Gunshot wounds: a review of firearm type, range, and location as pertaining to manner of death. *The American journal of forensic medicine and pathology*. 2013;34(4):366-71.
98. AKINCIOĞLU NU, DEMİRBAŞ M, DOĞAN Y. GUN VIOLENCE AND MASS SHOOTING. *Uluslararası Toplumsal Bilimler Dergisi*. 2021;5(1):148-67.
99. Şimşek Ü, Karbeyaz K. 1997-2016 Yılları Arasında Eskişehir'deki Ateşli Silaha Bağlı Ölümler. *Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2019;5(1):1325-34.
100. Bulgur Kırbaş D. Antalya'da 2013-2017 Yılları Arasında İş Kazası Nedeniyle Otopsi Yapılan Olguların Değerlendirilmesi [Tıpta Uzmanlık Tezi]. Antalya: Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2019.
101. Wong L, Wang Y, Law T, Lo CT. Association of root causes in fatal fall-from-height construction accidents in Hong Kong. *Journal of Construction Engineering and Management*. 2016;142(7):04016018.

102. Kibayashi K. Prevention of head trauma and death in patients with head injuries: a forensic autopsy study. *IATSS research*. 2019;43(2):71-4.
103. Quatrehomme G, Işcan M. Characteristics of gunshot wounds in the skull. *Journal of Forensic Science*. 1999;44(3):568-76.
104. Quatrehomme G, Işcan MY. Gunshot wounds to the skull: comparison of entries and exits. *Forensic science international*. 1998;94(1-2):141-6.
105. Peschel O, Szeimies U, Vollmar C, Kirchhoff S. Postmortem 3-D reconstruction of skull gunshot injuries. *Forensic science international*. 2013;233(1-3):45-50.
106. Yartsev A, Langlois NE. A comparison of external and internal injuries within an autopsy series. *Medicine, Science and the Law*. 2008;48(1):51-6.
107. Bussayamanont S, Sithicharoon W, Ruchirawan W, Pangsorn A. Relationship between external and internal injury in fatal road traffic accident. *J Med Assoc Thai*. 2017;100(8):S173-S8.
108. Chattopadhyay S, Tripathi C. Skull fracture and haemorrhage pattern among fatal and nonfatal head injury assault victims—a critical analysis. *Journal of injury and violence research*. 2010;2(2):99.
109. Kalokhe VS, Patil VB. Pattern of Skull Fractures in Fatal Craniocerebral Injury Cases. *Indian Journal of Forensic Medicine and Pathology*. 2017;10(2):129.
110. Yavuz MS, Asirdizer M, Cetin G, Balci YG, Altinkok M. The correlation between skull fractures and intracranial lesions due to traffic accidents. *The American journal of forensic medicine and pathology*. 2003;24(4):339-45.
111. Mehra DA. Pattern of head injuries-an autopsy study. *Int J Forensic Med*. 2019;1(1):19-21.
112. Rajaput AK, Gilani FN, Patil RC, Goudar E, Mugadlimath A. Autopsy Findings in Head Injuries from Road Traffic Accident. *Call for Editorial Board Members*. 2019;12(3):169-72.
113. Nikolic S, Živkovic V, Babic D, Jukovic F. Suicidal single gunshot injury to the head: differences in site of entrance wound and direction of the bullet path between right-and left-handed—an autopsy study. *The American journal of forensic medicine and pathology*. 2012;33(1):43-6.
114. Asha'Ari ZA, Ahmad R, Rahman J, Kamarudin N, Wan Ishlah L. Contrecoup injury in patients with traumatic temporal bone fracture. *The Journal of Laryngology & Otology*. 2011;125(8):781-5.
115. Petaros A, Slaus M, Coklo M, Sosa I, Cengija M, Bosnar A. Retrospective analysis of free-fall fractures with regard to height and cause of fall. *Forensic Science International*. 2013;226(1):290-5.
116. AZAM F, Khattak A, Alam W. Surgical Management and Outcome of Depressed Skull Fracture. *Pakistan Journal Of Neurological Surgery*. 2010;14(1):30-4.

117. Sivanandapanicker J, Nagar M, Kutty R, Sunilkumar BS, Peethambaran A, Rajmohan BP, et al. Analysis and Clinical Importance of Skull Base Fractures in Adult Patients with Traumatic Brain Injury. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*. 2018;09(03):370-5.
118. Blessing MM, Lin PT. Suicide by Shotgun in Southeastern Minnesota. *Journal of Forensic Sciences*. 2016;61:S159-S62.
119. Živkovic V, Nikolic S, Strajina V, Babic D, Djonic D, Djuric M. Pontomedullary Lacerations in Unhelmeted Motorcyclists and Bicyclists: A Retrospective Autopsy Study. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*. 2012;33(4).
120. Ravikumar R. An autopsy study of patterns of skull fractures in road traffic accidents involving two wheelers. *Journal of Karnataka Medico Legal Society*. 2014;23(1):9-14.
121. Lau G. Homicidal and dyadic falls from a height: Rarities in Singapore. *Medicine, science and the law*. 2004;44(2):93-106.
122. Simon LV, Newton EJ. Basilar skull fractures. 2017.
123. Guntheti BK, Singh UP. Pattern of Skull Fractures due to Blunt Force in and around Khammam. Prof(Dr) RK Sharma. 2017;17(1):82.
124. Faried A, Halim D, Widjaya IA, Badri RF, Sulaiman SF, Arifin MZ. Correlation between the skull base fracture and the incidence of intracranial hemorrhage in patients with traumatic brain injury. *Chinese Journal of Traumatology*. 2019;22(5):286-9.
125. Çakı İE, Karadayı B, Çetin G. Relationship of injuries detected in fatal falls with sex, body mass index, and fall height: An autopsy study. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. 2021;78:102113.
126. Lefèvre T, Alvarez J-C, de la Grandmaison GL. Discriminating factors in fatal blunt trauma from low level falls and homicide. *Forensic science, medicine, and pathology*. 2015;11(2):152-61.
127. Sah B, Yadav B, Jha S, Khan AS. Skull Fracture and Haemorrhagic Pattern in Cases of Fatal Blunt Trauma Head Injury Autopsied at Tertiary Healthcare Centre in Eastern Nepal. *Med Phoenix*. 2018;3(1):71-4.
128. Coimbra R, Conroy C, Hoyt DB, Pacyna S, May M, Erwin S, et al. The influence of damage distribution on serious brain injury in occupants in frontal motor vehicle crashes. *Accident Analysis & Prevention*. 2008;40(4):1569-75.
129. Mulligan RP, Friedman JA, Mahabir RC. A nationwide review of the associations among cervical spine injuries, head injuries, and facial fractures. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2010;68(3):587-92.
130. Akhlaghi F, Mafi N, Bastami F. Prevalence of maxillofacial fractures and related factors: a five-year retrospective study. *Trauma Monthly*. 2019;24(4):1-4.

131. Joshi UM, Ramdurg S, Saikar S, Patil S, Shah K. Brain injuries and facial fractures: A prospective study of incidence of head injury associated with maxillofacial trauma. *Journal of maxillofacial and oral surgery*. 2018;17(4):531-7.
132. Huang L-K, Wang HH, Tu H-F, Fu C-Y. Simultaneous head and facial computed tomography scans for assessing facial fractures in patients with traumatic brain injury. *Injury*. 2017;48(7):1417-22.
133. Lee KC, Wu BW, Chuang S-K. Are Facial Gunshot Wounds More Fatal When They Are Self-Inflicted or Other-Inflicted? *Craniofacial Trauma & Reconstruction*. 2021;19433875211039919.
134. Pate RS, Hire RC, Rojekar MV. Pattern of head injury in central India population. *International Journal of Research in Medical Sciences*. 2017;5(8):3515-9.
135. Pfeifer R, Teuben M, Andruszkow H, Barkatali BM, Pape H-C. Mortality Patterns in Patients with Multiple Trauma: A Systematic Review of Autopsy Studies. *PLOS ONE*. 2016;11(2):e0148844.
136. Ravikumar R. A Profile of Two Wheeler Road Traffic Accidents and Head Injuries in Bangalore. *Medico-Legal Update*. 2014;14(1):139.
137. Dagva D, Wang ZX, Khasbagana B, Minjuur T, Enkhbat B, Liu B. Determination of Survival Time Following Isolated Head Trauma by Histopathological Method. *Central Asian Journal of Medical Sciences*. 2018;4(4):272-80.
138. Cros J, Alvarez J-C, Sbidian E, Charlier P, Grandmaison GLDL. Survival time estimation using Injury Severity Score (ISS) in homicide cases. *Forensic Science International*. 2013;233(1-3):99-103.

8. ÖZET

Kafa Travması Geçirmiş Kişilerin Otopsilerinde Ölüme Sebep Olan Yaralanma Türü ile Travma Paterni Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Giriş ve Amaç:

Kafa travması, gelişmekte olan ülkelerde ve büyük kentlerde özellikle genç nüfusta ölüm ve sakatlıklara neden olan en önemli halk sağlığı sorunlarından. Adli otopside karşılaşılan tüm ölüm vakalarının yarısından fazlası, sinir sisteminin, özellikle de beynin, primer ya da sekonder hasarı ile ilişkilidir. Bu çalışmada; otopsi raporunda kesin ölüm sebebi içerisinde kafa travması ifadesi bulunan bütün otopsiler incelenmiş; ölüme sebebiyet veren yaralanma türleri ile meydana gelen kafatası kırıklarının dağılım ve özellikleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem:

01.01.2017-31.12.2019 tarihleri arasında Adli Tıp Kurumu Ankara Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nde otopsileri yapılan, kafa travması sonucu öldüğü tespit edilen ve kafatasında kırık bulunan 721 olgu çalışmaya dahil edilmiştir. Araştırma verileri SPSS 25,0 istatistik paket programı aracılığıyla değerlendirilmiştir.

Bulgular:

Olguların %16,5'i kadın, %83,5'i ise erkek olup yaş ortalaması 40.1 ± 18.8 'dir. Kafa travmaları en sık erişkin yaş grubundaki erkeklerin ölümüne neden olmaktadır. En sık ölüm sebepleri sırasıyla ASY, YD ve TK'dir.

Tüm olguların %92,2'sinde kafa kubbe, %92,1'inde kaide kırığı bulunmaktadır. Kubbede en sık görülen kırık çeşidi lineer kırık'tır (%43,5, n=866). Kubbe kemiklerinde meydana gelen penetran yaralanmaların %64,5'i (n=233) sağ ve sol temporal kemiklerde görülmüştür. Oksipital kemikte meydana gelen kırıkların %52,6'sı lineerdir. Ayrıklı kırıklar %18,6 ile en fazla sol parietal kemikte, çökme kırıkları %24,1 (n=34) ile, parçalı kırıklar ise %26,5 ile en sık frontal kemikte görülmüştür.

Kafa kaidesinde meydana gelen kırıkların %44,6'sının orta kafa çukurunda, %31'inin ön kafa çukurunda ve %24,4'ünün ise arka kafa çukurunda meydana geldiği görülmüştür. Kafa kaidesinde en sık meydana gelen kırık tipinin lineer kırık (%38,3 n=476) olduğu tespit edilmiştir.

Sonuçlar:

Kafa travması nedeniyle meydana gelen ölüm ve sakatlıkları engellemek için alınabilecek en iyi önlemlerden biri kafa travmalarının meydana gelmesini önleyici politikalar oluşturulmasıdır. Kafa travmalarının sebep ve özelliklerinin incelenmesi; bu politikaların oluşturulmasına ciddi katkı sunabileceği gibi klinik pratikte tanı ve tedaviye yönelik, adli otopsilerde ise bulguların saptanması ve ölüm nedeninin belirlenmesine yönelik, mevcut yaklaşımların geliştirilmesini ve yeni yaklaşımların üretilmesini sağlayabilir.

Anahtar kelimeler: Adli Tıp, Kafa Travması, Otopsi

9. ABSTRACT

Evaluation of the Relationship between Injury Type and Trauma Pattern in Autopsies of Cases with Head Trauma

Aim:

Head trauma is one of the most important public health problems that cause death and disability especially in young population in developing countries and metropolitans. More than half of all deaths encountered in forensic autopsy are associated with primary or secondary damage to the central nervous system, particularly the brain. In this study; all autopsies with head trauma were examined. The aim of this study was to evaluate the relationship between the types of injuries that caused death and the distribution and characteristics of skull fractures.

Methods:

A total of 721 cases, died because of head trauma and had skull fractures whose autopsies were performed in Forensic Medicine Institution Ankara Group Presidency between 01.01.2017-31.12.2019, were included in the study, Research data were evaluated through SPSS 25.0 statistical package program.

Results:

16.5% of the cases were female and 83.5% were male, with a mean age of 40.1 ± 18.8 years. Head traumas most commonly caused death in adult age group men. The most common causes of death were firearm injuries, falls from height, and traffic accidents, respectively.

Skull vault fractures were in 92.2% of all cases and base fractures were in 92.1%. The most common type of fracture in the vault was linear fracture (43.5%, n=866). 64.5% (n=233) of penetrating injuries in the vault were seen in the right and left temporal bones. 52.6% of fractures in the occipital bone are linear. Displaced fractures were most common in the left parietal bone with 18.6%, depressed fractures with 24.1% (n=34), and comminuted fractures with 26.5% were seen most commonly in the frontal bone.

44.6% of the skull base fractures occurred in the middle cranial cavity, 31% in the anterior cranial cavity, and 24.4% in the posterior cranial cavity. The most common type of fracture in the skull base was linear fracture (38.3%, n=476).

Conclusion:

One of the best measures that can be taken to prevent death and disability caused by head trauma is to establish policies to prevent the occurrence of head traumas. Examining the causes and characteristics of head traumas can contribute significantly to the formulation of these policies. In addition, it can enable the development of existing approaches and the production of new approaches, on diagnosis and treatment in the clinical practice and detection of findings and determination of the cause of death in the forensic autopsies.

Keywords: Forensic Medicine, Head Trauma, Autopsy.

10. EKLER

Bu tez çalışması, T.C. Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Bilimsel Kurulundan alınan 10.09.2020 tarih ve 21589509/2020/797 sayılı izin ile yapılmıştır.



11. ÖZGEÇMİŞ

Adı : Gülislam

Soyadı : AĞACAN

Doğum Tarihi :

Doğum Yeri :

Eğitimi : Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp A.D. (2017-2021)

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Doktora Programı (2019-Halen)

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi (2010-2016)

Özel Kerime Hatun Lisesi (2006-2010)

Yabancı Dili : İngilizce