

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

**DENİZLİ'DE 2013 - 2019 YILLARI ARASINDAKİ ASIYA BAĞLI
ÖLÜMLERİN RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ
DR. SONER DAĞLI**

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. AYŞE KURTULUŞ DERELİ**

DENİZLİ – 2019

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

**DENİZLİ'DE 2013 - 2019 YILLARI ARASINDAKİ ASIYA BAĞLI
ÖLÜMLERİN RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ**

**UZMANLIK TEZİ
DR. SONER DAĞLI**

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. AYŞE KURTULUŞ DERELİ**

DENİZLİ – 2019

Doç. Dr. Ayşe KURTULUŞ DERELİ danışmanlığında Dr. Soner DAĞLI tarafından yapılan “Denizli’de 2013 - 2019 Yılları Arasındaki Asiya Bağlı Ölümlerin Retrospektif Değerlendirilmesi” başlıklı tez çalışması 27/06/2019 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonrası yapılan değerlendirme sonucu jürimiz tarafından Adli Tıp Anabilim Dalı’nda TIPTA UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN, Prof. Dr. Kemalettin ACAR
Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Adli Tıp Anabilim Dalı Başkanlığı



ÜYE, Doç. Dr. Ayşe KURTULUŞ DERELİ
Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Adli Tıp Anabilim Dalı Başkanlığı



ÜYE, Doç. Dr. Ümit ÜNÜVAR GÖÇEOĞLU
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Fakültesi
Adli Tıp Anabilim Dalı Başkanlığı



Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım. 27/06/2019.

Prof. Dr. Osman ÇİFTÇİ
Pamukkale Üniversitesi
Tıp Fakültesi Dekanı



TEŞEKKÜRLER

Pamukkale Üniversitesi Adli Tıp Anabilim Dalı'ndaki eğitimim boyunca bilgi ve tecrübeleri ile eğitimime katkı sağlayan ve tezimin hazırlanması sürecinde değerli katkılarıyla ve emekleriyle yardımını esirgemeyen ve beni yönlendiren kıymetli hocam ve tez danışmanım sayın Doç. Dr. Ayşe KURTULUŞ DERELİ'ye,

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimleri ile bana sağladıkları katkılarından dolayı değerli hocalarım Adli Tıp Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Kemalettin ACAR'a, Prof. Dr. Bora BOZ'a ve Dr. Öğr. Üyesi Volkan ZEYBEK'e,

Asistanlığımın başlangıcından bu güne kadar beraber çalışmış olduğum tüm asistan arkadaşlarım ve anabilim dalı çalışanlarımıza,

Denizli Adli Tıp Şube Müdürlüğü çalışanlarına,

Hayatım boyunca yanımda olduklarını hissettiğim annem, babam ve abime,

Her anımda desteğini esirgemeyen hayat arkadaşım canım eşime ve enerji kaynağım olan kızlarıma,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

Dr. Soner DAĞLI

İÇİNDEKİLER	
	Sayfa No
ONAY SAYFASI	I
TEŞEKKÜR	II
İÇİNDEKİLER	III
SİMGELER VE KISALTMALAR	IV
TABLolar VE GRAFİKLER DİZİNİ	V
ÖZET	VII
İNGİLİZCE ÖZET	IX
GİRİŞ ve AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	2
ASFİKSİ	2
Asfiksilerin Sınıflandırılması	2
Asfiksi Belirtileri	4
Asfiksi Dönemleri	5
Asfiksini/Hipoksinin Histolojik ve Biyomekanik Tanısı	6
ASI (HANGİNG)	7
Asıda Ölüm Mekanizması	7
Ası Olgularında Kullanılan Terminoloji	8
Ası Olgularında Olay Yeri İnceleme Ve Dış Muayene	9
Ası Olgularında Otopsi	10
Asıda Vitalitenin Değerlendirilmesi	12
GEREÇ VE YÖNTEM	14
BULGULAR	17
TARTIŞMA	39
SONUÇ	61
KAYNAKLAR	62

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

WHO: World Health Organization

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

Kg: Kilogram

Dk: Dakika

Sn: Saniye

PO₂: Parsiyel oksijen basıncı

PCO₂: Parsiyel karbondioksit basıncı

mmHg: Milimetreciva

CO: Karbonmonoksit



TABLolar VE GRAFİKLER DİZİNİ		
		Sayfa No
Tablo 1	Olguların cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı	18
Tablo 2	Olguların mevsimlere göre dağılımı	19
Tablo 3	Olguların aylara göre dağılımı	19
Tablo 4	Olguların ölüm yerlerine göre dağılımı	20
Tablo 5	Olguların orijine göre dağılımı	21
Tablo 6	Olguların intihar notu bırakıp bırakmadıklarına göre dağılımı	22
Tablo 7	Olguların ası vasıtasına göre dağılımı	22
Tablo 8	Olguların düğüm özelliklerine göre dağılımı	23
Tablo 9	Olguların ası tipi (tipik/atipik ası) ve düğüm lokalizasyonuna göre dağılımı	24
Tablo 10	Olguların peteşi bulunup bulunmaması ile düğüme göre ası tipine (tipik/atipik ası), vücuda göre ası tipine (tam/yarım ası) ve düğüm lokalizasyonuna göre dağılımı	26
Tablo 11	Olguların gümüş hat ile düğüme göre ası tipine (tipik/atipik ası), vücuda göre ası tipine (tam/yarım ası) ve düğüm lokalizasyonuna göre dağılımı	26
Tablo 12	Olguların boyun kaslarında kanama ile tam/yarım asıya göre dağılımı	27
Tablo 13	Olguların karotid arter intimasında hasar (Amussat işareti) ile düğüme göre ası tipine (tipik/atipik ası), vücuda göre ası tipine (tam/yarım ası) ve düğüm lokalizasyonuna göre dağılımı	28
Tablo 14	Hyoid kemik veya tiroid kırık/kırıklarının yaş gruplarına göre dağılımı	30
Tablo 15	Hyoid kemik veya tiroid kırık/kırıklarının düğüme göre ası tipine (tipik/atipik ası), vücuda göre ası tipine (tam/yarım ası) ve düğüm lokalizasyonuna göre dağılımı	30
Tablo 16	Hyoid kemik veya tiroid kırık/kırıklarının cinsiyete göre dağılımı	31
Tablo 17	Hyoid kemik kırık lokalizasyonunun yaş gruplarına	32

	göre dağılımı	
Tablo 18	Hyoid kemik kırık lokalizasyonunun ası tipine (tipik/atipik) göre dağılımı	32
Tablo 19	Tiroid kıkırdak kırık lokalizasyonunun yaş gruplarına göre dağılımı	33
Tablo 20	Tiroid kıkırdak kırık lokalizasyonunun düğüm lokalizasyonuna göre dağılımı	34
Tablo 21	Tiroid kıkırdak kırık lokalizasyonunun ası tipine (tipik/atipik) göre dağılımı	35
Tablo 22	Hyoid kemik veya tiroid kıkırdak kırığının yumuşak dokulardaki kanama bulgusuna göre dağılımı	36
Tablo 23	Servikal paravertebral kaslarda kanama bulgusunun düğüm lokalizasyonuna göre dağılımı	37
Tablo 24	Servikal vertebrada kırık olup olmamasının düğüm lokalizasyonuna göre dağılımı	38
Grafik 1	Olguların cinsiyete göre dağılımı	17
Grafik 2	Olguların yıllara göre dağılımı	18
Grafik 3	Olguların ası eylemini gerçekleştirdiği yere göre dağılımı	21
Grafik 4	Olguların ası tipine (tam/yarım ası) göre dağılımı	24
Grafik 5	Olguların tiroid kıkırdak veya hyoid kemik kırığına göre dağılımı	29

ÖZET

Denizli’de 2013-2019 Yılları Arasındaki Asıya Bağlı Ölümlerin Retrospektif Değerlendirilmesi

Dr. Soner DAĞLI

Ası intihar yöntemleri arasında Dünya’da ve ülkemizde tercih edilen yöntemler arasında ilk sıralarda bulunmaktadır ve adli tıp açısından önem taşıyan asfiktik ölüm çeşitlerinden birisidir. Ası vücudun ağırlığı ile bir ucu sabit bir noktaya asılmış bağı boyun organlarını sıkıştırması sonucu meydana gelen boğulma olayıdır. Asıda telem ve çevresinde, boyunda yumuşak dokularda, boyun kaslarında ve boyun bölgesindeki hyoid kemik ve tiroid kıkırdakta, karotid arterde, servikal vertebralar ve medulla spinaliste travma bulgularının araştırılması oldukça önem arz etmektedir. Rutin adli tıp uygulamalarında bu bölgelerdeki makroskopik vitalite göstergelerinin değerlendirilmesi sonucunda antemortem-postmortem ası ayrımı yapılmaktadır. Makroskopik incelemeler dışında, gerekli görülen olgularda ileri incelemeler olarak mikroskopik incelemeler de yapılabilir. Ancak değerli bilgiler sağlayabilen ileri moleküler tekniklerin kullanımı henüz araştırma aşamasındadır. Bu nedenlerle otopside makroskopik patolojik bulguların tespiti, yorumlanması ve literatürdeki diğer çalışmalarla kıyaslanması adli tıp pratiğine önemli katkılar sağlamaktadır.

Çalışmamızda Denizli’de Ocak 2013 - Nisan 2019 yılları arasında yapılan 2423 otopsi retrospektif olarak incelenmiştir. Bu tarihler arasında saptanan 166 ası otopsisinde patolojik bulguları değerlendirerek, bu bulguların yaş, cinsiyet, düğüme göre ası tipi, vücuda göre ası tipi ve düğüm lokalizasyonu gibi değişkenlerle ilişkileri ortaya konmuştur.

Çalışmamızda; erkeklerin (n:132) kadınlara (n:34) göre daha fazla sayıda olduğu, olgularımızın yaş ortalamasının $44,09 \pm 18,34$ olduğu, olguların 35 (%21,1) olgu ile en sık 41 – 50 yaş grubunda olduğu tespit edilmiştir. Olgu sayısının en çok 2014 yılında (n: 32 ; %19,3) olduğu saptanmıştır. Ası olgularının en sık görüldüğü mevsimin ilkbahar (n:49 ; %29,5), en sık görüldüğü ayların da mart ve ekim ayları (n: 22 ; %13,3) olduğu tespit edilmiştir. Orijinlere bakıldığında; olguların %98,8’inin intihar, %1,2’sinin kaza orijinli olduğu, cinayet orijinli olgu olmadığı, olguların sadece 18 (%10,8)’inin intihar notu bırakmış olduğu saptanmıştır. Asının gerçekleştiği yerin 131 (%78,9) olgu ile en sık ev ve eklentileri olduğu, cezaevinde ise 2 (%1,2) olgu olduğu görülmüştür. Ası vasıtası olarak en sık ip (n: 79 ; %47,6) kullanıldığı

görülmüştür. Olguların %28,3'ünde sabit ilmek, %7,8'inde kayıcı ilmek olduğu, düğüme göre ası tipi değerlendirildiğinde; olguların %64,5'inin tipik ası, %34,9'unun atipik ası olduğu, vücuda göre ası tipi incelendiğinde; olguların %20,5'inin tam ası, %10,8'inin yarım ası olduğu görülmüştür. Ası telemi olan 165 (%99,4) olgunun 131 (%79,4)'inde teleimde bulgu (abrazyon, ekimoz, kanama) saptanmıştır. Olguların 59 (%35,5)'unun vücudunda ek travma olduğu görülmüştür. Peteşinin 158 (%95,2), gümüş hattın 50 (%30,1) olguda olduğu, boyun kaslarında kanama olan 67 (%40,4) olgu, karotid arter intimasında hasar (Amussat işareti) olan 2 (%1,2) olgu olduğu tespit edilmiştir. Boyun bölgesindeki kırık bulunma oranının %72,3 olduğu, en sık kırığın tiroid kıkırdakta (%36,7) görüldüğü, bunu hyoid kemik ve tiroid kıkırdağın birlikte kırığının takip ettiği (n:32 ;%19,3), izole hyoid kemik kırığının da 27 (%16,2) olguda görüldüğü tespit edilmiştir. Servikal paravertebral kaslarda kanamanın yalnızca 14 (%8,4) olguda olduğu, ayrıca servikal vertebrada kırık bulunan 11 (%6,6) olgu olduğu saptanmıştır.

Sonuç olarak; ası yönteminin kolay ulaşılabilir ve kolay uygulanabilir olması nedenleriyle önemli bir halk sağlığı sorunu olan intiharlarda sık tercih edilen yöntemlerden biri olduğu görülmektedir. Çalışmamızda elde edilen bulguların literatüre katkıda bulunacağı ve adli tıp uzmanlarının ölüm nedenini belirlenmesinde ve 'asının canlı iken mi gerçekleştiği yoksa kişinin öldürüldükten sonra mı asıldığı' kararını vermelerinde yarar sağlayacağı düşünülmüştür. Adli tıp uzmanlarının olay yeri incelemesine katılmalarının sağlanmasının ve otopsilerin belli standartlarda yapılmasının önemli olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Ası, asfiksi, intihar, adli tıp.

ABSTRACT

Retrospective Evaluation of Hanging Deaths Between 2013-2019 in Denizli

Dr. Soner DAĞLI

Hanging is among the most preferred suicide methods in the world and in our country and it is one of the asphyxia-related deaths that are important for forensic medicine. The hanging is a suffocation event that occurs as a result of the compression of the neck organs by the weight of the body and a ligature material on one end at a fixed point. Investigation of trauma findings in ligature mark and surrounding, soft tissues of neck, neck muscles, hyoid bone and thyroid cartilage, carotid artery, cervical vertebrae and medulla spinalis is very important. In routine forensic medicine, antemortem-postmortem hanging separation is performed according to the evaluation of macroscopic vitality indicators. In addition to macroscopic examinations, microscopic examinations can be performed as advanced examinations in cases deemed necessary. However, the use of advanced molecular techniques that can provide valuable information is still under investigation. For these reasons, the detection, interpretation and comparison of macroscopic pathological findings in autopsy makes a significant contribution to the practice of forensic medicine.

In our study, 2423 autopsies performed in Denizli between January 2013 and April 2019 were retrospectively analyzed. In 166 autopsies detected between these dates, pathological findings were evaluated and their relation with variables such as age, gender, hanging type (according to node/according to body) and node localization were revealed.

In our study; males (n: 132) were more than females (n: 34), the mean age of our cases was 44.09 ± 18.34 , and the most common age group was 41-50 age group with 35 (21.1%) cases. The highest number of cases was found in year 2014 (n: 32; 19.3%). It was determined that the most common seasons were spring (n: 49; 29.5%) and the most common months were march and october (n: 22; 13.3%). It was found that the place where the suicides were committed was the most common house and their attachments with 131 (78.9%) cases, and there were 2 (1.2%) cases in prison. Looking at the origin; it was found that 98.8% of the cases were suicidal, 1.2% were of accident origin, there were no cases of homicide, and only 18 (10.8%) of the cases had left a suicide note. Rope (n: 79; 47.6%) was used most

frequently as ligature material. 28.3% of the cases had fixed loops, 7.8% of the cases had slide loop, when the hanging type is evaluated according to the node; 64.5% of the cases were typical hanging, 34.9% were atypical hanging, according to the body type of hanging; 20.5% of the cases had complete hanging and 10.8% had incomplete hanging. Signs of trauma (abrasion, ecchymosis, bleeding) were detected in 131 (79.4%) of 165 (99.4%) cases with ligature mark. Fifty nine (35.5%) of the cases had additional trauma in their body. In 158 (95.2%) cases petechiae, in 50 (30.1%) cases argent line was present, and there were 67 (40.4%) cases with bleeding in the neck muscles and 2 (1.2%) cases with carotid artery intimal injury (Amussat mark). The rate of fractures in the neck structures was 72.3%, the most common fracture was seen in thyroid cartilage (36.7%), followed by co-fracture of hyoid bone and thyroid cartilage (n: 32; 19.3%), and with 27 (16.2%) cases isolated hyoid bone fracture were detected. Bleeding in cervical paravertebral muscles was found in only 14 (8.4%) cases and 11 (6.6%) cases with fractures in the cervical vertebra.

In conclusion; it is seen that hanging is one of the most preferred methods in suicides which is an important public health problem because it is easily accessible and easily applicable. It was thought that the findings obtained in our study would contribute to the literature and would help forensic medicine experts to determine the cause of death and to decide whether the hanging occurred while alive or hanged after the person was killed. It was concluded that it was important for forensic experts to participate in crime scene investigations and to conduct autopsies to certain standards.

Keywords: Hanging, asphyxia, suicide, forensic medicine.

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Solunumun amacı, hücrelerin ihtiyacı olan oksijeni temin etmek ve karbondioksiti uzaklaştırmaktır. Solunumun evreleri; havanın atmosfer ve akciğer alveolleri arasında içe ve dışa akımı, alveoller ile kan arasında oksijen ve karbondioksitin difüzyonu, gerekli oksijeni hücrelere taşımak ve oluşan karbondioksiti hücrelerden uzaklaştırmak üzere kanda ve vücut sıvılarında oksijen ve karbondioksit taşınması ve bu olayların regülasyonundan oluşmaktadır (1). Bu olaylar dizisinin herhangi bir aşamada engellenmesi asfiksi olarak tanımlanmaktadır (2).

Asfiksi Eski Yunanca'da 'nabızın yokluğu', 'nabızın alınamaması' anlamlarına gelen bir terimdir. Bu terim 'oksijen azlığı-yokluğu' anlamında kullanılmakta olup, 'hipoksi' ve 'anoksi' terimleri daha uygun olmasına rağmen adli tıp uygulamalarında asfiksi terimi yerleşmiştir (2,3).

Ası adli tıp açısından önem taşıyan asfiktik ölüm türlerinden biridir. Ası, bir ucu sabit bir noktaya diğer ucu boyuna bağlanmış bir bağın vücudun tam ya da tam olmayan ağırlığı ile boynu sıkıştırmak suretiyle solunum yolu, damar ve sinirlere baskı uygulayarak meydana gelen bir boğulma olayıdır. Ası vasıtasının (ip gibi) boyun bölgesindeki deride oluşturduğu izi telem denir. Asıda, cilt altı yumuşak dokularda ve kaslarda ekimoz ile hyoid kemik ve tiroid kıkırdakta ekimozlu kırık araştırılması temel ve kritik bir işlemdir (3).

Adli tıp pratiğinde asının canlı iken mi gerçekleştiği, yoksa kişinin öldürüldükten sonra mı asıldığı aydınlatılması gereken önemli sorunlardan biridir. Antemortem-postmortem ası ayırımında rutin makroskobik, mikroskobik bulgular ve ileri moleküler teknikler kullanılmaktadır. Bu ayırımı makroskobik bulguların rutinde çok sık kullanıldığı, gerektiğinde mikroskobik incelemeye ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. İleri moleküler tekniklerin her ne kadar daha spesifik sonuçlar verebileceği öngörülse de gerek maliyet, gerekse zaman nedenleriyle kullanımı adli tıp pratiğinde henüz hayata geçmemiştir. Bu nedenlerle ası otopsilerinde makroskobik patolojik bulguların tespiti, yorumlanması ve literatürdeki diğer çalışmalarla kıyaslanması adli tıp pratiğine önemli katkı sağlamaktadır.

Bu çalışmadaki amacımız Denizli'de 2013-2019 yılları arasında yapılan ası otopsilerindeki patolojik bulguları değerlendirmek, bu bulguları yaş, cinsiyet, düğüme göre ası tipi, vücuda göre ası tipi ve düğüm lokalizasyonu gibi değişkenlerle yorumlayarak, literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırmak ve literatüre katkıda bulunmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

ASFİKSİ

Asfiksi, ortamda bulunan hava ile organlar arasındaki oksijen transportunun herhangi bir aşamada engellenmesi (örn.; havayollarının tıkanması, genel respirasyon havasının oksijenden fakir olması vb.) olarak tanımlanmaktadır (4). Asfiksi terimi genel tıbbi literatürde kullanılan oksijen azlığı-yokluğu anlamlarına gelen 'hipoksi-anoksi' terimleri yerine kullanılmaktadır. Solunumun temel amacı atmosferdeki oksijeni hücrelere taşımak ve oluşan karbondioksiti hücrelerden uzaklaştırmaktır (1,5). Atmosferde oksijen oranı yaklaşık %20 civarındadır. Yetişkin bir insanda arter kanında PO₂ ortalama 80-98 mmHg, PCO₂ 40 mmHg'dır. Altmış yaş üstü kişilerde ise PO₂ 60-85 mmHg'dır. Genel olarak PO₂'nin 60 mmHg'dan düşük, PCO₂'nin ise 50 mmHg'dan fazla değerde olması "hipoksi" olarak kabul edilir ve solunum yetmezliğine yol açar. PO₂ 20-40 mmHg değerlere düşmesi derin hipoksi olarak tanımlanır ve ölümcüldür (2,3). Bununla birlikte ölümden hemen sonra meydana gelen değişiklikler nedeniyle hızlı bir şekilde gaz dağılımı bozulur, bu nedenle asfiktik ölümlerde, kandaki oksijen seviyelerinin ölüm sonrası analizi değerli değildir (2).

Asfiksilerin Sınıflandırılması

Hipoksi ve anoksiye yol açan çok sayıda etken varlığı nedeniyle sınıflandırmada çeşitlilikler mevcuttur.

Shapiro sınıflandırmasına göre;

1. Kanın akciğerde yeterince oksijenlenemediği ya da total oksijensizlik sonucu meydana gelen ölümler
 - A. Ortamda bulunan havanın bileşiminin bozukluğu
 - a. Oksijenin azaldığı, yerine diğer gazların arttığı durumlar (yangın, duman, kuyu ve sarnıç gibi ortamlarda bulunma, havada (uçak) ya da denizde ani yer değiştirmeler vb.)
 - b. Havanın normal bileşimde olmasına rağmen diğer gazların arttığı durumlar (havagazı, bütan gazı vb.)
 - B. Solunum yollarının mekanik olarak kapandığı durumlar
 - a. Eksternal orifislerin kapatılması (ağız, burun)

- b. Hava yollarının kapatılması (yabancı cisim aspirasyonu, ası, elle veya bağla boğma, suda boğulma)
- C. Toraks ve batin duvarının solunumu engelleyecek şekilde sıkıştırılması (karın-göğüs basısı, diri gömölme)
- D. Solunum hareketlerinin felci (elektrik çarpması, süksinil kolin, kürar, organik fosfat, botilismus gibi intoksikasyonlar, yüksek oranda metan, propan, karbondioksit, barbitürat, opium alımı)
- 2. Kanın oksijen taşıma kapasitesinin azalmasına bağlı ölümler: Anemik tip (akut masif hemorajiler, akut karbonmonoksit, hidrojen sülfür, nitrit entoksikasyonlarında olduğu gibi)
- 3. Dokulara birim zamanda ulaşan oksijen miktarının akut olarak azalmasına bağlı ölümler: Stagnant, staz tipi (şoklarda olduğu gibi)
- 4. Dokuların oksijeni almaması ya da oksidatif süreçlerin deprese edilmesi (histotoksik hipoksi ve histotoksik anoksi): Kan dolaşımında yeterli miktarda oksijen bulunmasına karşın, bunun dokular tarafından kullanımının bozulması.

Etyolojik Sınıflandırma

Adli tıp açısından önem taşıyan asfiksi türlerinin sınıflaması aşağıdaki gibidir;

- 1. Ası
- 2. Boğma
 - a. Elle boğma
 - b. Bağla boğma
 - c. Boyun kilidi
 - d. Otoerotik (seksüel) asfiksiler
- 3. Tıkama-tıkanma
 - a. Ağız-burun kapanması
 - b. Ağızın ve solunum yollarının yabancı cisim ile tıkanması
 - c. Karın-göğüs basısı
 - d. Diri gömölme
 - e. Havasız yerde kapalı kalma (çevresel hipoksi)
 - f. Pozisyonel (postürel) hipoksi
 - g. Boğucu gazlarla tıkanma
- 4. Kimyasal asfiksiler
 - a. Karbonmonoksit (CO) zehirlenmesi

- b. Siyanür zehirlenmesi
 - c. Hidrojen sülfür zehirlenmesi
5. Suda boğulma

Asfiksi Belirtileri

Uzun yıllar asfiktik ölümlerin tanısı 'asfiksinin klasik bulguları' olarak bilinen bir dizi bulguya dayanarak koyulmuştur, ancak maalesef bu bulguların zamanımızda artık nonspesifik bulgular olduğu kabul edilmektedir (2).

1. Genel Belirtiler: Asfiksiye spesifik olmayan belirtilerdir. Tek başlarına asfiksi tanısı koydurmamakla birlikte bu bulguların olmaması durumunda asfiksi olmadığı söylenemez. Ancak bu bulguların asfiksi düşünülen vakalarda yorumlanması önemlidir.

a. Dış Bulgular

- i. **Siyanoz:** "Siyanoz" teriminin anlamı, derinin mavimsi renk almasıdır ve özellikle kapillerlerde deoksijene hemoglobin miktarının artması sonucu gelişir. Kana normal rengini oksihemoglobin verir. Arteriyel dolaşımda desilitre başına 5 gramdan fazla deoksijene hemoglobin bulunması durumunda siyanoz görülür. Redükte hemoglobin miktarının artması ile dudaklar, kulaklar, çene, yüz ve boyun siyanotik görünüm alır (1–3).
- ii. **Konjesyon ve Ödem:** Konjesyon venöz kanın dokudan uzaklaştırılamaması nedeni ile oluşan pasif bir olaydır. Ödem ise dokularda hücrelerarası sıvı birikimidir (6). Boyun ve göğüs bölgesine bası sonucu gelişen asfiksili ölümlerde kanın kalbe dönüşünün engellenmesi nedeni ile göllenme bası uygulanan bölgenin üzerinde beklenir, yüz konjesyone ve ödemli görünümündedir (2,3).
- iii. **Peteşiler:** Venöz basınçtaki artış sonucu hasar gören damarlardan sızan kanın oluşturduğu milimetrenin onda biri ile 2 milimetre arasında değişen boyutlardaki kanamalar 'peteşi' olarak adlandırılır. Venöz basınç artışı dışında bazı araştırmacılar hipoksinin de bu hasarda rol oynadığını açıklamışlardır. Peteşiler genellikle deride,

sklerada, konjonktivada ve torasik seröz membranlarda plevra ve epikartta görülmektedir (2,3).

b. İç Bulgular

- i. **İç Organlarda Ödem:** Asfiksi dışında birçok nedene bağlı olarak gelişebilir ve asfikside özellikle beyin ve akciğerde ödem şeklinde görülür (2,3).
- ii. **Hiperemi:** Hiperemi arteriyol dilatasyonu ve artmış kan akımına bağlı oluşan aktif bir olaydır ve organlar daha kırmızı görünür (6).
- iii. **Peteşiler:** Plevra, perikard, epikard gibi desteksiz bölgelerde sıklıkla görülür. Visseral plevrada bulunan Peteşiler Profesör Ambroise Tardieu'nun 1860 yılında yaptığı tanımlamaya göre 'Tardieu lekeleri' olarak bilinmektedir. Hemorajik diatezler dışında pariyetal plevra peritonda Peteşiler nadiren görülür (2,3).
- iv. **Kanın akıcılığı:** Ölümünden sonra fibrinolizine bağlı olarak kan akıcı nitelik kazanmaktadır. Asfiksili olgularda sık rastlanılan bir bulgudur (3).
- v. **Seröz boşluklarda sıvı birikimi:** Hipoksi sonucu meydana gelen endotel hasarı ve dilatasyon nedeniyle seröz boşluklarda sıvı birikimi oluşur (3).
- vi. **Biyokimyasal ve yapısal değişiklikler:** Hipoksik ve anoksik ölümlerde organlarda meydana gelen değişikliklerin otolitik değişikliklerden ayırt edilmesi zordur. Bu değişiklikler için ileri incelemeler yapılması gereklidir (3).

2. Özel Belirtiler

Örneğin asıda altı ekimozlu ip izinin olması, elle boğmalarda boyunda yarım ay şekilli sıyrık ve ekimozların bulunması (tırnak izleri) gibi asfiksinin türüne özgü belirtilerdir.

Asfiksi Dönemleri

Asfiksiler 3 dönemde incelenebilir.

1. Dönem: Subjektif belirtiler vardır. Bilinci açık olup, kanda oksijen azalmasına bağlı olarak beyindeki solunum merkezi uyarılır. Solunum frekansı ve derinliği artar, solunum işi güçleşir (7). Kan basıncı ve nabız hızlanır. Bilincin kapanması ile biten bu dönem 0,5-1,5 dakika kadar sürer.

2. Dönem: Bilinç kaybı ya da konvülziyon dönemi olarak adlandırılır. Duysal fonksiyonlar ve refleksler bozulur. Düz kasların gevşemesine bağlı olarak bazen idrar, gaita atımı ve ejakülasyon olur. Endokrin ve ekzokrin salgılarda artış gözlenir.

3. Dönem: Solunum depresyonu ya da ölüm devresidir. Vücut fonksiyonları ve refleksler kaybolmaya başlar ve kısa zamanda ölüm ile sonuçlanır (3,7).

Sauvageau ve ark.'nın yaptığı İnsan Asfiksi Çalışma Grubu'nun kendini asarken vidyoya alan 8 olguyu inceledikleri makalesinde; bilinç kaybının olgularda 8 - 18 sn arasında geliştiği, konvulsiyonların 10 - 19 sn arasında başladığı, deserebre rijiditenin 11 - 79 sn arasında, derin ritmik abdominal solunum hareketlerinin 13 - 22 sn arasında, dekortike rijiditenin 31 - 92 sn arasında başladığı, kas tonusu kaybının 1 dk 38 sn ile 2 dk 15 sn arasında başladığı, derin ritmik abdominal solunum hareketlerinin 1 dk 2 sn ile 2 dk 5 sn arasında sonlandığı, son kas hareketinin 7 dk 31 sn'de görüldüğü tespit edilmiştir (8).

Sauvageau ve ark.'nın yaptığı İnsan Asfiksi Çalışma Grubu'nun başka bir makalesinde; 14 adet kaydedilmiş insan ası vakasında (9 otoerotik kaza, 4 intihar, 1 cinayet) agonal olayların süreleri incelenmiştir. Bilinç kaybının 10 ± 3 sn'de geliştiği, konvulsiyonların 14 ± 3 sn'de başladığı, deserebre rijiditenin 19 ± 5 sn'de, derin ritmik abdominal solunum hareketlerinin 19 ± 5 sn'de, dekortike rijiditenin 38 ± 15 sn'de, kas tonusu kaybının 1 dk 17 sn $\pm$ 25 sn'de başladığı, derin ritmik abdominal solunum hareketlerinin 1 dk 51 sn $\pm$ 30 sn'de sonlandığı, son kas hareketinin 4 dk 12 sn $\pm$ 2 dk 29 sn'de görüldüğü tespit edilmiştir (9).

Boghossian ve ark.'ı deney hayvanları (kedi, köpek, tavşan ve fare) ile yapılmış olan çalışmaları derlediği makalesinde; solunum hareketlerinin 8 dk'dan sonra görülmediği, kas hareketlerinin 3.5 dk'dan sonra görülmediği, kalp atışının 4-6 dakikada sonlandığı tespit edilmiştir (10).

Asfiksinin/Hipoksinin Histolojik ve Biyomekanik Tanısı

Hipoksi, anoksi ve asfiksi ile ilgili markırları tespit edebilmek için histolojik, histokimyasal ve birçok biyolojik araştırma yapılmıştır. Asfiksi durumunun belirsiz ve tartışmalı doğası göz önüne alındığında, mekanizmaların çeşitlilik gösterdiği ve hatta tanımın bile standartlaştırılamadığı görülmektedir. Araştırmanın doku ya da hücresele

düzeyde daraltılması yeni güçlü tekniklerle hücresel hasarın gösterilmesi ile başarı sağlayabilmektedir, örneğin hipoksiye maruz kalmanın hipokampal hasara neden olduğu gösterilmiştir. Ancak adli amaçlarla kullanım için uygun ve güvenilir sonuçlar henüz elde edilememektedir. Adli patolojide araştırmalar hipoksik ve iskemik hücre ölümü üzerinde yoğunlaşmıştır, fakat buradaki sorun deneysel vakalarda bile değişikliklerin tespit edilebilmesi için bir hipoksik sürece (dakikalar veya saatler) ihtiyaç duyulmasıdır (2,11).

ASI (HANGİNG)

Ası; vücudun boyun bölgesinden asılmasını ifade eder (12). Ası bir bağla boğulma çeşidi olup; vücudun tüm ya da kısmi ağırlığının bir ucu sabit bir noktaya tutturulmuş, diğer ucu boyuna ilmek şeklinde geçirilmiş ya da sarılmış bağa iletilmesi ile solunum yolları, damar ve sinirlere baskı sonucu genellikle ölümün meydana geldiği bir asfiksi şeklidir (2,3,12).

Asıda orijin neredeyse her zaman intihar (%95 üzeri) veya kazadır (2,3). Ası çoğunlukla ve genellikle erkeklerde görülen bir intihar yöntemidir. Kaza sonucu kablo veya ipe dolanma şeklinde vakalar olabilir, özellikle infantlarda plastik emniyet kemerlerinin ve oyuncakların yatak kenarlarına bağlandığı iplerin neden olduğu kazalar görülmüştür (2). Cinayet çok nadir olarak karşılaşılsa da her vakada dışlanması gereklidir. Ası süsü verilmiş cinayet vakalarına da rastlanılmaktadır (3). İntihar ya da cinayet olarak değerlendirilebilen seksüel (otoerotik, mazoşistik) asfiksiler neredeyse tamamen ergen ve orta yaş erkeklerde görülmektedir. Bu vakalarda olay yeri seksüel aktivite işaretleri içerir (12).

Asıda Ölüm Mekanizması

Havayolunun kapanması, boyun damarlarının tıkanması, karotis arterlere olan bası, baroreseptör uyarılması (vagal inhibisyon) ve medulla spinalis lezyonları ası vakalarında ölüme neden olan mekanizmalardır (2,3,12). Boyuna uygulanan kuvveti analiz edebilmek için birtakım anatomik ve fizyolojik faktörler değerlendirilmelidir (2).

Larinks ve trakeaya direkt basınçla havayolunun tıkanması veya larinksin yukarı hareketiyle dil kökünün yumuşak damağa basınç yapması sonucu havayolu tıkanıklığı gelişebilir. Havayolunun mekanik olarak tıkayabilmek için gerekli olan basınç miktarları ölçülmeye çalışılmışsa da uygulanan şiddete göre değişkenlik gösteren sonuçlar nedeniyle farklı veriler elde edilmiştir. Brouardel trakeanın

kapanması için uygulanması gereken kuvvetin 15 kg olması gerektiğini belirtmiştir (2,13).

Boyna uygulanan basınç ile internal juguler venlerin tıkanması sonucunda asfiksiniin klasik bulguları oluşur. Basıncın uygulandığı seviyenin üst kısmında venöz basıncın artışına bağlı konjesyon, ödem ve siyanoz görülür (2,3). Brouardel yaptığı çalışma ile juguler dönüşü tıkamak için 2 kg'lık kuvvetin yeterli olduğunu (13), Reuter ise daha az bir kuvvetin yeterli olabileceğini göstermiştir (14).

Karotis arterlerin oklüzyonu sternokleidomastoid kasın altında yerleştiğinden daha fazla basınç gerektirmektedir. Bilateral karotis arterlerin tıkanması durumunda vertebral sirkülasyonun sağladığı kan akımı yeterli olmayacağından bilinç kaybı gelişir. Dört dakika ve üzerindeki sürelerde geri dönüşümsüz beyin hasarı meydana gelebilir (2).

Ası vakalarında bilinç kaybı, kaydedilmiş görüntülere dayanarak, genellikle 10 saniye civarında geliştiği, kesinleşmemiş olmakla birlikte ölümcül aşamanın 2 dakika sonra başladığı ve solunum hareketlerinin kaybolduğu, son kas hareketinin en geç 7,5 dakika sonra görüldüğü bildirilmiştir (8,9,12).

Bazı vakalarda ölüm karotis sinüste bulunan baroreseptörlere olan basınç sonucu refleks kardiyak arrest sonucu gerçekleşmektedir (2,3). Baroreseptörlerde oluşan uyarılar glossofarengeal sinir ile beyin sapında onuncu nükleusa (nucleus tractus solitarii) iletilmektedir. Daha sonra kalp ve diğer organlara vagus siniri ile ileti sağlanmakta ve bunun sonucunda bradikardi veya kardiyak arrest gelişmektedir. Vagal inhibisyon asfiksi bulguları oluşmadan saniyeler içinde kalbin durmasına neden olabilir. Klasik asfiksi bulgularının bulunduğu vakalar olabileceği gibi, sadece vagal inhibisyon ile ölümün gerçekleştiği olgular ve her iki durumun birlikte bulunduğu olgular da görülebilir (2).

Kişinin yüksek bir yerden kendini bırakması veya hükmi asılarda boyuna fazla güç uygulanması nedeniyle servikal vertebralarda fraktür, atlantookspital eklemdede dislokasyon ve medulla spinaliste hasar sonucu ölüm meydana gelebilir (2,3,12). Özellikle çatıdan veya yüksek bir yerden atlama durumunda ası vasıtasının sağlam olması durumunda dekapitasyon bile görülebilir (2).

Ası Olgularında Kullanılan Terminoloji

Ası olgularında değerlendirme yapılırken olguların ortak özelliklerine göre kullanılan terimler mevcuttur.

Asılarda vücudun durumuna, yüzün rengine, düğümün durumuna göre sınıflandırmalar yapılabilir. Vücudun durumuna göre tam ası ya da yarım ası şeklinde sınıflandırılır; tam ası ayakların yer ile temas etmediği, yarım asılar ise ayakların yer ile temas ettiği asılardır. Ası vasıtasının boyundaki durumuna göre; tipik ası ve atipik ası şeklinde sınıflandırılır; tipik asılar düğümün ensede olduğu, atipik asılar ise düğümün boynun yanında veya önünde yer aldığı asılardır. Yüzün rengine göre; yüzün renginin soluk olduğu asılar beyaz ası, koyu morumsu olduğu asılar mor ası olarak sınıflandırılmaktadır (3).

Ası olgularında kullanılan bazı terimler ise;

Ası vasıtası (ası ipi): Her türlü ip, urgan, halat, kemer, tülbent, çarsaf, kablo teli, kravat, gazlı bez, bornoz/pijama kuşağı ve benzeri nesnelerdir.

Ası telemi (sillon): Ası vasıtasının boyun cildinde oluşturduğu izdir (2,3).

Ası noktası: Ası vasıtasının yukarıda sabitlendiği kısımdır (3).

Düğüm (ilmik): Boyna geçirilen ip genellikle düğüm atılarak sabitleştirilir. Düğümün boyun cildinde oluşturduğu ize düğüm izi denir.

Ası Olgularında Olay Yeri İnceleme Ve Dış Muayene

Ası olgularında şüphesiz olay yeri incelemesinin ve harici muayenenin önemi tartışılmazdır. Olay yeri incelemesinde kanıtların korunması oldukça önemlidir. Olay yerinde bulunan tüm nesneleri içerecek şekilde ayrıntılı kroki çizilmeli, fotoğraf ve video çekimleri yapılmalıdır. Cesedin bulunduğu ortamın tavan-taban yüksekliği, düğüm ile ası noktası arası mesafe, cesedin boyu, taban-ayak arası mesafe gibi ölçümler yapılmalıdır. Cesedin ayaklarının yere değip değmediği, ası ipinin özelliği, kaç kat uygulandığı, düğümün türü, ipin halka kısmının boyundaki görünümü tanımlanmalıdır. Ası olgularında ipin sabitlendiği ası noktasının yerine ve kişinin asılı bulunduğu yere ulaşabileceği yükseklikte bir nesnenin bulunup bulunmadığına dikkat edilmelidir. İntihara yönelik farklı yöntemlere ait izlerin ya da aletlerin varlığı araştırılmalıdır. Cesedin muayenesinin öncelikle asılı vaziyette yapılması cesedin indirilmesi ve transferi sırasında oluşabilecek artefaktların ayrımının yapılmasında kolaylıklar sağlayacaktır. Ası olayı ile etraf ilişkisi dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir. Düğüm korunarak ceset asılı olduğu yerden indirilmelidir. Olay yerinde ya da cesedin giysilerinde intihar notu bulunup bulunmadığı araştırılmalıdır. Tüm ası vakalarında mutlaka otopsi yapılmalıdır. İleri inceleme amacıyla gerekli toksikolojik, biyolojik ve histolojik analizler yapılmalıdır (3,5,15).

Cesedin harici muayenesinde; nonspesifik asfiksi bulguları görülebilir. Ölü lekeleri cesedin asıda kalma süresine göre değişkenlik göstermekle birlikte eldiven, çorap tarzında görülebilir. Gözlerde konjonktivada kemozis ve peteşiler görülebilir. Ağız, burun deliklerinden akan salgıların yüzde ve kıyafetler üzerinde kurumuş olduğu gözlenir. Dilin ucu genellikle dışarıdadır ve belli süre bekleyen cesetlerde kurumuş (parşömenleşme) görünümde izlenir. Penis ve skrotum ödemli, şiş görünümde olabilir (3,16).

Harici muayenede ası telemin incelenmelidir. Ası teleminin ip ile uyumlu olup olmadığı değerlendirilir. Telemin varlığı sadece makroskopik olarak boyna ip uygulandığının anlaşılmasını sağlar, canlı asının kanıtı olmadığı gibi postmortem erken dönemde de oluşturulabilir. Ası telemin genellikle larenks ile alt çene arasındadır. Telemin %80 oranda tiroid kıkırdığın üst tarafında, %15 oranda tiroid kıkırdığın üzerinde, %5 oranda ise tiroid kıkırdığın aşağısında yer aldığı bildirilmiştir. Telemin en geniş ve en derin yeri halka tarafının orta kısmında bulunur ve her iki yana doğru yükselici yüzeyelleşici vasıfta seyreder. Ası vasıtasının sert ya da yumuşak bir materyal olması, asıda kalınan süre telemin özelliklerinde etkili olan faktörlerdir (17,18). Dış muayenede genellikle vital bulgulara rastlanmaz ancak, bazı olgularda telemin kenarında ya da birkaç sıralı telemde arada kalan dokuda hipereminin görülmesi canlı asıyı düşündüren vitalite göstergesidir. Telem çürümeye dayanıklı bir lezyondur (3).

Ası Olgularında Otopsi

Asıda üç boşluğun açıldığı standart otopsi protokolü uygulanmalıdır. Asıda cilt altı ve kas dokularda ekimoz, hyoid kemik ve tiroid kıkırdakta kanamalı kırık araştırılması oldukça önemlidir. Teleme uyan bölgelerde ekimozun görülmesi canlı asının kesin ve spesifik bulgusudur. Ölümün nörovejetatif mekanizma ile gerçekleştiği olgularda kanama çok az görülebilir ya da görülmeyebilir. Otopside artefaktların önlenmesi için boyun organlarının baş ve göğüs organlarının çıkarılmasının ardından öncelikle yerinde diseke edilmesi, sonrasında vücut dışına alınarak detaylı incelenmesi önemlidir. Boyunda cilt-cilt altı yumuşak dokularda, platysma kasında kanama bulunması canlı asıyı destekleyen bulgulardandır. Boyun kaslarının diseksiyonunda öncelikle ön kısımda bulunan sternokleidomastoid kasın yapışma yerleri dikkatle incelenmelidir. Sternokleidomastoid kasın klavikulaya yapışma yerinde vücut ağırlığının etkisiyle oluşan traksiyona bağlı travmatik bulguların (ekimoz, kanama, laserasyon vb.) görülmesi veya telem altındaki

bölgelere uyan diğer kaslarda (sternohyoid, omohyoid, sternotiroid, tirohyoid kaslar) travmatik bulguların görülmesi canlı asıyı destekleyen bulgulardandır. Boyun bölgesindeki yumuşak dokularda ve kaslarda travmatik bulguların varlığı olgunun vücuda göre ası tipine, düğüme göre ası tipine, kullandığı ası materyaline göre değişmektedir. Bu nedenle olay yeri veya adli soruşturma ile elde edilecek bilgiler de önem arz etmektedir.

Asıda hyoid kemik ve tiroid kırıkta oluşabilecek ekimozlu kırıkların ve çevre yumuşak dokularda kanamaların saptanması vitalite açısından değerlidir. Yapılan çalışmalarda hyoid kemik ve/veya tiroid kırıkta kırığın yüksek oranlarda görüldüğü belirtilmiştir (16,19–22).

Otopside hyoid kemik ve tiroid kırıkta kırıkları incelenirken tirohyoid ligaman dikkatli bir şekilde diseke edilmelidir. Hyoid kemik veya tiroid kırıkta saptanan kırığın antemortem - postmortem ayrımı yapılmalıdır. Cesedin transferi esnasında, yanlış otopsi teknikleri nedeniyle veya otopside dil ile boyun organlarının vücut dışına alınması esnasında postmortem kırıklar oluşabilmektedir. Transfer esnasında oluşabilecek kırıkların ayrımının ve doğal eklem yerleri ile kırık ayrımının yapılabilmesi için otopsi öncesi radyografik incelemeler değerli bilgiler verebilmektedir. Makroskopik olarak çıplak gözle görülen kırığın etrafında periostal veya perikondrial kanama olması kırığın antemortem olduğunu gösteren değerli bir bulgudur. Makroskopik olarak kanama görülmeyen olgularda mikroskopik incelemelerde saptanan az miktarda kırmızı kan hücrelerinin postmortem kırıklarda veya çürümeye bağlı da görülebildiği bilinmektedir. Histolojik incelemede kanama görülmeyen olgularda kırığın postmortem olduğu söylenebilir. Ancak kırık etrafında az miktarda bile olsa kanamanın görüldüğü olgularda kırığın antemortem mi postmortem mi olduğunun belirlenebilmesi zordur. Bu nedenle sadece kanamanın varlığının değil diğer bulguların da birlikte değerlendirilmesinin önemli olduğu bilinmektedir (2).

Larinkse olan bası sonucunda dil kökünde ve hipofarengial kaslarda da vitalite açısından değerli olabilecek travmatik bulgular görülebilmektedir. Boyun organları çıkarıldıktan sonra servikal vertebraların ve paravertebral kasların travma açısından değerlendirilmesi yapılmalı, enseden vertebral bölgeye ulaşılarak medulla spinalis yaralanmaları değerlendirilmelidir.

Ası telemine uyan bölge cildinin ışığa tutulup incelenmesi ile görülen iç yüzü parlak şeffaf alana 'gümüşü hat' adı verilir. Vitalite göstergesi değildir. Ası vakalarında nadiren karşılaşılan bir diğer bulgu ise karotis intimasında oluşan

yırtıklar ve adventisyada görülen hematomlardır. Bu yarıklara 'amussat işareti' denilmektedir (3).

Asıda iç organlardaki nonspesifik asfiksi bulguları olgudan olguya değişiklik gösterir. Genellikle bulgular tam olmayan ve atipik asılarda daha belirgindir. Tam asılarda özellikle ölümün vagal inhibisyon yoluyla gerçekleştiği olgularda belirtiler yok denecek kadar azdır (3).

Ası olgularında toksikolojik incelemelerin (alkol, uyutucu-uyuşturucu madde, sedatif ilaçlar veya toksik maddeler) yapılması kişinin ölüm anında herhangi bir madde tesiri altında bulunup bulunmadığının açığa kavuşturulması, ölüm nedeninin aydınlatılması ve olayın orijini açısından değerli bilgiler vermektedir. Ayrıca şüphe görülen olgularda cinsel suçlar açısından gerekli muayenelerin yapılması ve biyolojik örneklerin (vajinal, anal smear vb.) alınması önemlidir.

Asıda Vitalitenin Değerlendirilmesi

Ası olgularında aydınlatılması gereken en önemli konu asının ölümden önce mi yoksa ölümden sonra mı meydana geldiğidir ve bu ayrımın mutlaka yapılması gereklidir. Makroskopik olarak telemin varlığı boyna ip uygulandığının göstergesidir. Canlı asının kesin ve spesifik bulgusu olan teleme uyan bölgelerde ekimoz görülmesi halen adli tıp uygulamalarında rutin olarak uygulanıyor olsa da bu yöntemlerin güvenilirliği tartışmalıdır. Asıda telem boyna uygulanan travma sonucu oluştuğu için ve bu travmanın akut inflamasyonu başlatması nedeniyle vitalitenin değerlendirilmesi doğrudan yara iyileşmesinin safhaları ve bu safhalardaki medyatör ve hücrelerin tespiti ile mümkün olabilmektedir. Bir yaranın iyileşme sürecindeki aşamaların her birinde makroskopik, mikroskobik, biyolojik, biyokimyasal reaksiyonlardan yararlanılarak yara yaşı tayini ve ante-post mortem telem ayrımı yapılmaya çalışılmıştır. Makroskopik tanıda yaranın renk değişimi, kabuklanması gibi morfolojik özelliklerinin tanımlanmasından yararlanılmaktadır, ancak bu bulgular yaranın çeşidi, lokalizasyonu, boyutları ve kişinin yaşı, cinsiyeti gibi birçok değişken nedeniyle farklılık göstermesi pratikte kullanımını oldukça sınırlamaktadır. Mikroskopik yöntemler; hemotoksilen-eosin ve özel boyama yöntemleri parafin işlemi ardından hazırlanan örnekleri, günümüzde güvenilirliği düşük olması nedeniyle tercih edilmeyen enzim histokimyasal çalışmaları ve günümüzde sıklıkla tercih edilen ve üzerinde çalışılmaya devam edilen immunhistokimyasal yöntemleri içerir. Bunlar dışında güvenilir sonuçların elde edilmesi nedeniyle mRNA ekspresyonlarının gösterilmesi ve sentezlenen proteinlerin ekspresyon düzeylerinin

belirlenmesi gibi moleküler biyolojik yöntemler de sıklıkla kullanılmaktadır. Gelişen immunhistokimyasal ve moleküler yöntemlerle tespit edilebilen proteinlerin canlı asının kanıtı olma noktasında değerli bilgiler verdiği görülmektedir (3,23).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamıza başlamadan önce Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvurularak 22/05/2019 tarih ve 60116787-020/35548 sayılı onay kararı alınmıştır.

Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı ve Adli Tıp Kurumu Denizli Adli Tıp Şube Müdürlüğü tarafından Ocak 2013 - Nisan 2019 tarihleri arasında yapılan tüm olguların otopsi raporları retrospektif olarak incelenmiştir. Bu tarihler arasında yapılan 2423 otopsinin 166'sının ası sonucu ölüm olguları olduğu görülmüştür. Tüm olgular çalışmaya dahil edilmiştir. Bu tarihler arasında saptanan ası olgularında yaş, cinsiyet, medeni durum, ölüm yılı, mevsim, ölüm yeri, ası yeri, orijin, intihar notu, ası vasıtası, düşüm özellikleri, düşüm lokalizasyonu, düşüme göre ası tipi (tipik-atipik), vücuda göre ası tipi (tam-yarım ası), teleimde sıyrık ve kanama, cilt altı gümüş hat manzarası, boyun kaslarında kanama, karotid arter yaralanması, hiyoid kemik kırığı, tiroid kıkırdak kırığı, hyoid kemik ve tiroid kıkırdak çevresindeki yumuşak dokularda kanama, servikal paravertebral kaslarda kanama, servikal vertebralarda dislokasyon veya kırık, peteşial kanamalar yönünden bulgular değerlendirilmiştir.

Olguların yaşları, cinsiyetleri, medeni durumları, ölüm tarihi, ölüm yeri bilgileri Türkiye İstatistik Kurumu'nun ölüm bildirim sistemi üzerinden doldurulan 'Ölüm Belgesi' formundan elde edilmiştir. Olguların yaşları; 20 yaş ve altı, 21-30 yaş, 31-40 yaş, 41-50 yaş, 51-60 yaş ve 60 yaş üzeri olarak altı grupta sınıflandırılmıştır. Medeni durumlar ölüm belgesinde sınıflandırıldığı şekilde evli, bekâr, dul, boşanmış şeklinde dört alt grupta sınıflandırılmıştır. Ölüm yılı, ölümün gerçekleştiği mevsim ve ay ölüm belgesinde bulunan ölüm tarihi doğrultusunda sınıflandırılmıştır. Olguların ölüm yeri; olay yeri ve hastane olarak sınıflandırılmıştır. Ölüm yeri bilgisine ölüm belgesinde bulunan ölüm yeri sekmesinden (ev, hastane, iş yeri, ambulans, diğer taşıt ve diğer) ulaşılmıştır. Ölüm belgesinde ölüm yeri diğer olarak işaretlenen ancak açıklama belirtilmeyen olgularda ölüm yeri olay yeri inceleme tutanağı ve otopsi raporlarından elde edilmiştir. Olguların ası olayını gerçekleştirmiş oldukları mekanlar ev ve eklentileri (evin bahçesi, evin balkonu, evin ahır, evin çatısı, evin deposu vb.), işyeri (inşaat, fabrika, dükkan vb.), cezaevi, açık alan (tarla, ormanlık alan), apart (otel, pansiyon), okul ve eklentileri (öğrenci yurdu), park, diğer (yol kenarı, askeriye, refüj, metruk bina) ve bilinmeyen şeklinde kategorize edilmiştir. Olguların dava dosyalarının sonuçlarına ulaşılamadığından sadece olay yeri inceleme tutanakları ve otopsi raporlarından elde edilen bilgiler ile olayın orijini; intihar, kaza, cinayet ve

bilinmeyen şeklinde sınıflandırılmıştır. Olguların intihar notu bırakıp bırakmadıkları var, yok ve bilinmiyor şeklinde sınıflandırılmıştır. Olay yeri inceleme tutanakları ile otopsi raporlarından elde edilen bilgilerde intihar notu bırakanlar ‘var’, intihar notu bırakmadığı açıkça belirtilmiş olanlar ‘yok’, intihar notu bırakıp bırakmadığı ile ilgili bilgi bulunmayanlar ‘bilinmiyor’ kategorisinde değerlendirilmiştir. Olguların kullandıkları ası vasıtası ip, kablo, eşarp-tülbent, kemer, çarşaf, kumaş, plastik koli bağı, araç çekme halatı, diğer (su hortumu, metal kancalı ası vasıtası, plastik folyo ve ayakkabı bağı) ve bilinmiyor şeklinde sınıflandırılmıştır. Otopsi raporları ve olay yeri inceleme tutanaklarında düğüm özellikleri bilgisine ulaşılan olgular sabit düğüm ve kayıcı düğüm şeklinde, düğüm özelliği ile ilgili herhangi bir bilgi bulunmayanlar bilinmiyor şeklinde sınıflandırılmıştır. Olgular düğümün boyundaki yerine göre ön, arka, sağ ve sol, düğüm lokalizasyonu ile ilgili bilgiye ulaşılamayan olgular bilinmiyor şeklinde olmak üzere toplam beş grupta sınıflandırılmıştır.

Çalışmamızda asılar vücudun durumuna göre tam ası, yarım ası ve bilinmeyen olarak sınıflandırılmıştır. Tam ası ayakların yer ile temas etmediği, yarım asılar ise ayakların yer ile temas ettiği asılardır. Olay yeri inceleme tutanağı ve otopsi raporlarında olgunun asıdaki pozisyonu ile ilgili bilgi bulunmayanlar “bilinmiyor” olarak değerlendirilmiştir. Düğümün boyundaki durumuna göre ise tipik ve atipik asılar şeklinde sınıflandırılmıştır. Tipik asılar düğümün ensede olduğu, atipik asılar ise düğümün boynun yanında veya önünde olduğu asılardır. Düğüm bilgisine ulaşılamayan olgularda ise bilinmiyor şeklinde sınıflandırılmıştır.

Olgular telemin bulunup bulunmamasına göre telem var, telem yok şeklinde sınıflandırılmıştır. Ası teleminde kanama, abrazyon, bül vb. bulgular saptanan olgular “telemde bulgu var”, bulgu saptanmayan olgular ise “telemde bulgu yok” şeklinde sınıflandırılmıştır. Olguların vücudunda herhangi bir travma bulunup bulunmadığı olay yeri inceleme tutanakları ile otopsi raporlarından elde edilen bilgiler ile “var” ve “yok” şeklinde sınıflandırılmıştır. Subkonjonktival, subplevral, yüzde, ölü lekeleri içinde vb. peteşi bulunan olgular “peteşi var”, peteşi bulunmayan olgular “peteşi yok” şeklinde sınıflandırılmıştır. Boyun cildi altında bulunan kaslarda (sternocleidomastoid, omohyoid, tirohyoid kaslar vb.) kanama bulunup bulunmamasına göre boyun kaslarında kanama “var” ve “yok” şeklinde sınıflandırma yapılmıştır. Boyun cildi altında gümüş hat manzarası bulunan olgular “var”, gümüş hat bulunmayan olgular “yok” şeklinde sınıflandırılmıştır. Olgularda karotid arter intimal hasar (Amussat işareti) “var”, “yok” ve “bilinmiyor” şeklinde sınıflandırılmıştır.

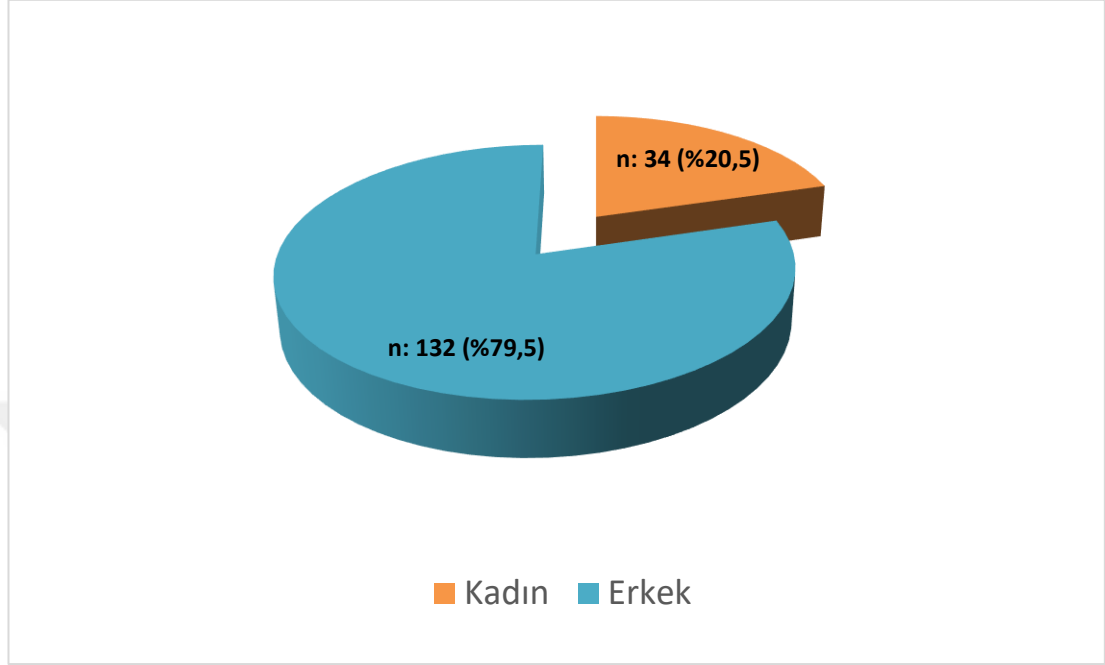
Otopsi raporunda karotid arter intimal hasarı yönünden bilgi yer almayan olgular “bilinmiyor” olarak değerlendirilmiştir.

Boyun bölgesi kırıkları değerlendirilirken “hyoid kemik ve tiroid kırıkdağın herhangi birinde kırık olanlar”, “izole hyoid kemik kırığı olanlar”, “izole tiroid kırıkdağ kırığı olanlar” ve “tiro-hyoid kompleks kırığı olanlar” şeklinde sınıflandırma yapılmıştır. Hyoid kemikte kırığın lokalizasyonu; sağ büyük boynuz, sol büyük boynuz, korpus ve bilateral (her iki boynuzda kırık) şeklinde, tiroid kırıkdağda kırığın lokalizasyonu; sağ üst boynuz, sol üst boynuz, korpus ve bilateral (her iki boynuzda kırık) şeklinde sınıflandırılmıştır. Hyoid kemik ve tiroid kırıkdağ çevre yumuşak dokularında kanama bulunan olgular “var”, kanama bulunmayan olgular “yok” şeklinde sınıflandırılmıştır. Servikal paravertebral kaslarda kanama bulunup bulunmamasına göre olgular; kanama bulunan olgular “var”, kanama bulunmayan olgular “yok” şeklinde sınıflandırılmıştır. Servikal vertebralarda kırık bulunan olgular “var”, kırık bulunmayan olgular “yok” şeklinde sınıflandırılmıştır. Servikal vertebrada kırık bulunan olgularda kırığın hangi seviyede bulunduğu belirtilmiştir. Olgularda medulla spinalis hasarı, servikal dislokasyon bulunup bulunmadığı ayrıca belirtilmiştir.

İstatistiksel değerlendirmeler SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versiyon 22.0 paket programında yapılmıştır. Sürekli değişkenler ortalama $\pm$ standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verilmiştir. Kategorik değişkenler için ki kare testi kullanılmıştır. Analizlerde %95 güven aralığında anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmada 166 olgunun 132 (%79,5)'sinin erkek, 34 (%20,5)'ünün kadın olduğu belirlenmiştir (Grafik 1).



Grafik 1: Olguların cinsiyete göre dağılımı

Olguların yaş ortalaması $44,09 \pm 18,34$ olup; en küçük yaş 5, en büyük yaş 87, ortalanca yaş 44,5 olduğu görülmüştür. Erkek cinsiyette yaş ortalaması $43,59 \pm 18,27$ olup; en küçük yaş 5, en büyük yaş 87 ve ortalanca yaş 44'tür. Kadın cinsiyette yaş ortalaması $46 \pm 18,76$ olup; en küçük yaş 16, en büyük yaş 82 ve ortalanca yaş 48,5'dir. Olgular yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde; olguların 35 (%21,1) olgu ile en sık 41-50 yaş aralığında olduğu, bunu 30 (%18,1) olgu ile 60 yaş üzeri grubunun izlediği bulunmuştur. Erkeklerin 26 (%19,7) olgu ile ve kadınların 9 (%26,5) olgu ile en sık 41-50 yaş aralığında olduğu tespit edilmiştir. Olguların cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 1'de verilmiştir.

Olguların medeni durumları değerlendirildiğinde; 90 (%54,2) olgunun evli, 50 (%30,1) olgunun bekâr, 15 (%9,0) olgunun boşanmış ve 11 (%6,6) olgunun ise dul olduğu görülmüştür.

Olguların yıllara göre dağılımı incelendiğinde; olguların 32 (%19,3) olgu ile en çok 2014 yılında olduğu, bunu 31 (%18,7) olgu ile 2018 yılının takip ettiği görülmüştür. Diğer yıllara bakıldığında; 2017 yılında 25 (%15,1) olgu, 2016 yılında

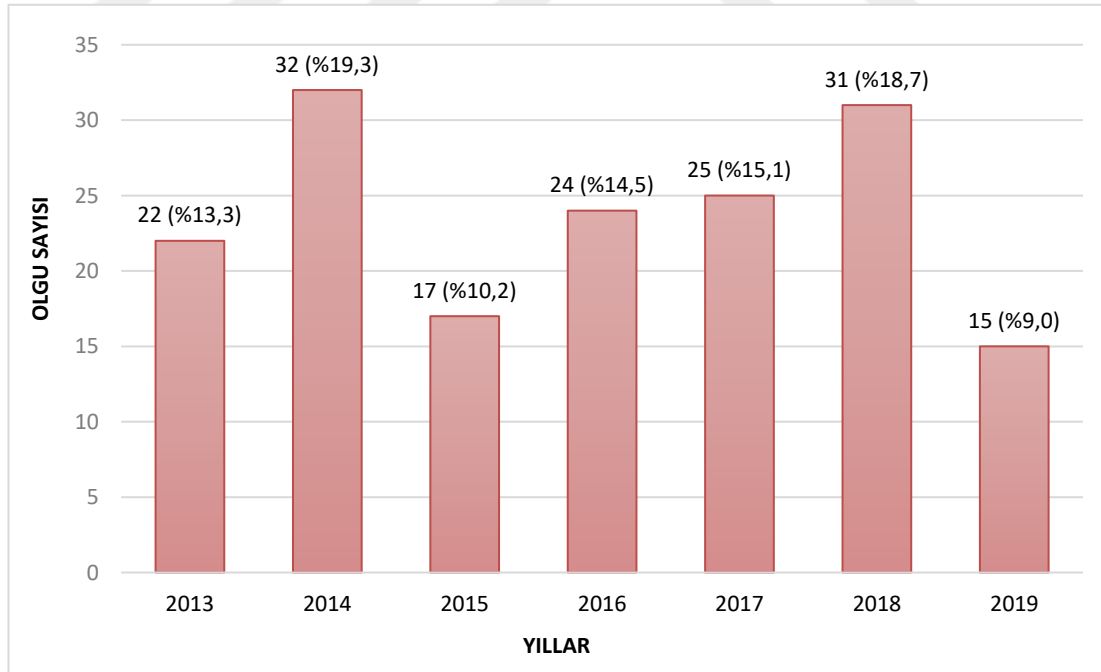
24 (%14,5) olgu, 2013 yılında 22 (%13,3) olgu, 2015 yılında 17 (%10,2) olgu ve 2019 yılında Nisan ayına kadar 15 (%9,0) olgu olduğu tespit edilmiştir (Grafik 2).

Tablo 1: Olguların cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı

		YAŞ GRUPLARI						Toplam*
		20>	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	60<	
CİNSİYET	Erkek	14	25	21	26	22	25	132
		10,6%	18,9%	15,9%	19,7%	16,7%	18,2%	100,0%
	Kadın	4	4	4	9	7	6	34
		11,8%	11,8%	11,8%	26,5%	20,6%	17,6%	100,0%
Toplam		18	29	25	35	29	30	166
		10,8%	17,5%	15,1%	21,1%	17,5%	18,1%	100,0%

*Satır yüzdeleri alınmıştır.

** $p>0,05$.



Grafik 2: Olguların yıllara göre dağılımı

Asıların mevsimlere göre dağılımına bakıldığında; 49 (%29,5) olgu ile ilkbahar mevsiminin ilk sırada yer aldığı, bunu 48 (%28,9) olgu ile sonbahar mevsiminin izlediği görülmüştür (Tablo 2).

Tablo 2: Olguların mevsimlere göre dağılımı

MEVSİM	n	%
İlkbahar	49	29,5
Sonbahar	48	28,9
Kış	36	21,7
Yaz	33	19,9
Toplam	166	100,0

Asıların gerçekleştiği aylara göre dağılımı değerlendirildiğinde; 22 (%13,3)'şer olgu ile mart ve ekim aylarının ilk sırada yer aldığı, 17 (%10,2) olgu ile mayıs ayının bu ayları takip ettiği görülmüştür (Tablo 3).

Tablo 3: Olguların aylara göre dağılımı

AYLAR	n	%
Ocak	14	8,4
Şubat	10	6,0
Mart	22	13,3
Nisan	10	6,0
Mayıs	17	10,2
Haziran	13	7,8
Temmuz	6	3,6
Ağustos	14	8,4
Eylül	12	7,2
Ekim	22	13,3
Kasım	14	8,4
Aralık	12	7,2
Toplam	166	100,0

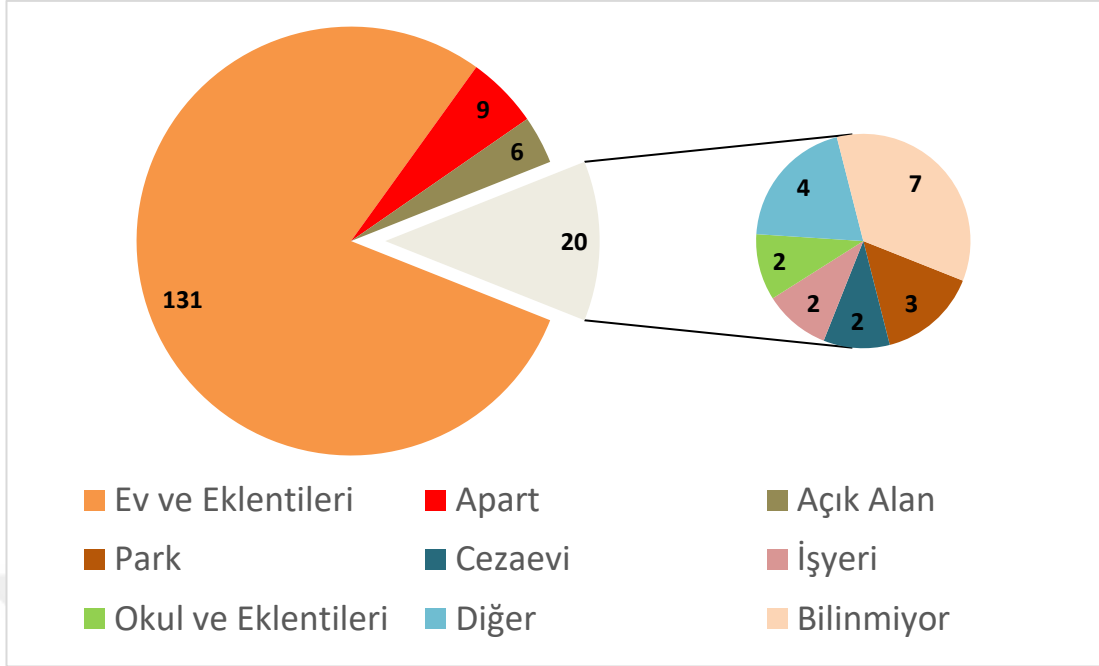
Çalışmamızda olguların 152 (%91,6)'sinin olay yerinde öldüğü, 14 (%8,4)'ünün ise hastanede tedavi görmekte iken öldüğü saptanmıştır (Tablo 4). Hastanede tedavi görmekte iken ölen 14 olgunun 8'inin en az 2 gün ile en çok 17 gün yatarak tedavi gördükleri, diğer 6 olgunun ise acil serviste öldüğü anlaşılmıştır.

Tablo 4: Olguların ölüm yerlerine göre dağılımı

ÖLÜM YERİ	n	%
Olay yeri	152	91,6
Hastane	14	8,4
Toplam	166	100,0

Olayın gerçekleştiği yer değerlendirildiğinde; en sık 131 (%78,9) olgu ile ev ve eklentileri olduğu tespit edilmiştir. Bunu 9 (%5,4) olgu ile apart (otel, pansiyon) izlemektedir. Açık alanda (tarla, ormanlık alan) 6 (%3,6), parkta 3 (%1,8), cezaevinde 2 (%1,2), işyerinde 2 (%1,2), okul ve eklentilerinde 2 (%1,2), diğer olarak kategorize edilen mekanlarda (yol kenarı, askeriye, refüj, metruk bina) 4 (%2,4) olgunun bulunduğu tespit edilmiştir. Cezaevinde ölen olguların birinin revirdeki banyoda fiskiye'nin borusuna kendini eşofman ipi ve ayakkabı bağcığı kullanarak asmış olduğu, diğer olgunun cezaevinin bahçesinde kendini çamaşır ipiyle asmış olduğu tespit edilmiştir. Askeriyede ölen bir olgunun kendini spor alanında demir merdivene ip ile asmış olduğu saptanmıştır. Otopsi raporlarında olayın gerçekleştiği mekan belirtilmeyen ve olay yeri inceleme tutanaklarına ulaşamayan 7 olguda ası olayının gerçekleştiği mekan "bilinmiyor" olarak değerlendirilmiştir (Grafik 3).

Ası olguları orijin yönünden incelendiğinde; olguların 164 (%98,8)'ünün intihar olduğu, 2 (%1,2) olgunun kaza orijinli olduğu görülmüştür (Tablo 5). Kaza orijinli iki olgudan birinin 51 yaşında erkek, diğerinin ise 5 yaşında bir erkek çocuğu olduğu saptanmıştır. 51 yaşındaki erkek olgu boyun fıtığı şikâyetlerinin tekrarlaması nedeniyle evinin balkonunda çarşaf ve yastık ile kurmuş olduğu düzende daha önce yapmış olduğu şekilde boynundan sallanarak asılı vaziyette kalmıştır. 5 yaşındaki erkek çocuğun parkta oynarken parke taşlarının sarıldığı plastik folyo ile kaydırağın kenarında asılı vaziyette kalarak ölmüş olduğu bildirilmiştir. İntihar orijinli bir ası olgusunun ise el bileklerinde kesici alet yarası oluşturarak çoklu intihar yöntemi kullanmış olduğu anlaşılmıştır.



Grafik 3: Olguların ası eylemini gerçekleştirdiği yere göre dağılımı

Tablo 5: Olguların orijine göre dağılımı

ORİJİN	n	%
İntihar	164	98,8
Kaza	2	1,2
Toplam	166	100,0

Çalışmamızda olgular intihar notu bırakıp bırakmadıkları yönünden incelendiğinde; olguların büyük çoğunluğunda (n= 140; %84,3) bu bilgiye ulaşılamamıştır. Otopsi raporlarında intihar notu hakkında bilgi bulunan 26 olgunun 18 (%10,8)'inin intihar notu bıraktığı ve 8 (%4,8)'inin ise intihar notu bırakmadığı tespit edilmiştir. Olguların not bırakırken izledikleri yöntemlere bakıldığında; bir olgunun kendi sosyal medya hesabından yapmış olduğu paylaşım, bir olgunun kendi koluna yazmış olduğu mesajla, bir diğer olgunun telefonda yakınlarına göndermiş olduğu kısa mesajla intihar notu bırakmış oldukları tespit edilmiştir. Diğer 15 olgunun ise olay yerinde ya da olgunun ceplerinde bulunan kâğıda yazılmış notlar şeklinde intihar notu bırakmış oldukları saptanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6: Olguların intihar notu bırakıp bırakmadıklarına göre dağılımı

İNTİHAR NOTU	n	%
Var	18	10,8
Yok	8	4,8
Bilinmiyor	140	84,3
Toplam	166	100,0

Olgular kullandıkları ası vasıtası yönünden değerlendirildiğinde; en sık kullanılan ası vasıtasının 79 (%47,6) olgu ile ip olduğu görülmüştür (Tablo 7). Olguların otopsi raporları ve olay yeri inceleme tutanakları incelenirken ası vasıtası ile ilgili herhangi bir bilgi bulunmayanlar ‘bilinmiyor’ şeklinde sınıflandırılmıştır. Su hortumu, metal kancalı ası vasıtası, plastik folyo ve ayakkabı bağı ‘diğer’ olarak kategorize edilmiştir. Birden çok ası vasıtası kullanan 4 olgu olduğu görülmüştür. Bir olgunun çamaşır ipi ile kapüşon bağcığı, bir olgunun eşofman ipi ile ayakkabı bağcığı, bir olgunun şal ile kablo ve başka bir olgunun da naylon ip ile urgan ipi birlikte kullanmış olduğu görülmüştür. Olguların ikisinde ası vasıtası ile boyun arasında havlu olduğu, birinde sünger, bir diğerinde kazağı olduğu izlenmiştir. Kaza orijinli olan bir olguda ise boyun ile ası vasıtası arasında yastık bulunduğu görülmüştür.

Tablo 7: Olguların ası vasıtasına göre dağılımı

ASI VASITASI	n	%
İp	79	47,6
Kablo	7	4,2
Eşarp,tülbent	6	3,6
Kemer	4	2,4
Çarşaf	3	1,8
Kumaş	3	1,8
Plastik koli bağı	2	1,2
Araç çekme halatı	2	1,2
Diğer	4	2,4
Bilinmiyor	56	33,7
Toplam	166	100,0

Olgular düğüm özelliklerine göre incelendiğinde; 47 (%28,3) olguda sabit ilmek, 13 (%7,8) olguda kayıcı ilmek olduğu tespit edilmiştir. 106 (%63,9) olguda düğüm özelliği hakkında bilgiye ulaşılamamıştır. Olguların otopsi raporları ve olay yeri inceleme tutanakları incelenirken düğüm özelliği ile ilgili herhangi bir bilgi bulunmayanlar ‘bilinmiyor’ şeklinde sınıflandırılmıştır (Tablo 8).

Tablo 8: Olguların düğüm özelliklerine göre dağılımı

DÜĞÜM ÖZELLİĞİ	n	%
Sabit ilmek	47	28,3
Kayıcı ilmek	13	7,8
Bilinmiyor	106	63,9
Toplam	166	100,0

Olgular düğüme göre ası tipi (tipik/atipik ası) yönünden incelendiğinde; 107 (%64,5) olgunun tipik ası, 58 (%34,9) olgunun atipik ası olduğu tespit edilmiştir. Olgular düğüm lokalizasyonu yönünden incelendiğinde; düğümün 107 (%64,5) olguda arkada, 27 (%16,3) olguda sağda, 27 (%16,3) olguda solda, 4 olguda önde bulunduğu anlaşılmıştır. Asıdan kısa sürede kurtarılarak hastaneye kaldırılan ve 17 gün yatış süresi olan bir olguda boyunda oluşan bağ izinin iyileşmiş olması nedeniyle ası tipi ve düğüm lokalizasyonu hakkında bilgiye ulaşılamamıştır. Olgular ası tipi (tipik/atipik ası) ile düğüm lokalizasyonu açısından karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0,01$). Atipik asılarda düğüm lokalizasyonunun 27’şer olgu ile en sık sağ ya da sol yanda olduğu görülmüştür (Tablo 9).

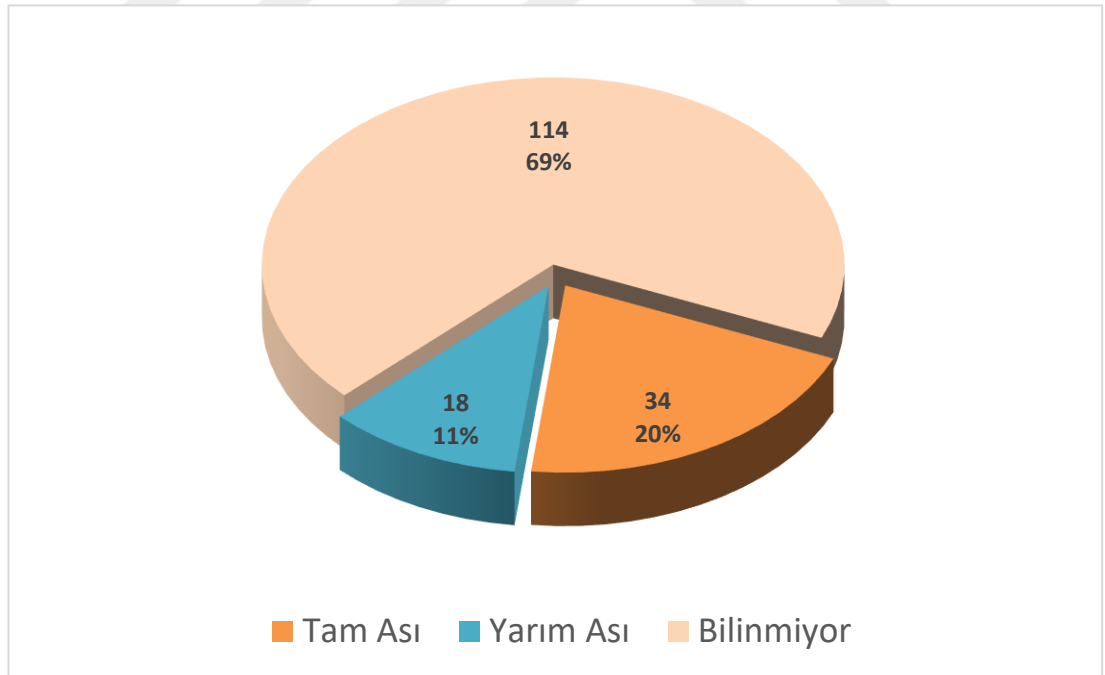
Olgular vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası) açısından değerlendirildiğinde; 34 (%20,5) olgunun tam ası ve 18 (%10,8) olgunun yarım ası olduğu görülmüştür. 114 (%68,7) olguda ise tam/yarım ası olup olmadığı bilgisine ulaşılamamıştır. (Grafik 4). Olgular vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası) ile düğüm lokalizasyonu açısından karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 9: Olguların ası tipi (tipik/atipik ası) ve düğüm lokalizasyonuna göre dağılımı

		DÜĞÜM LOKALİZASYONU					
		Ön	Arka	Sağ	Sol	Bilinmiyor	Toplam*
DÜĞÜME GÖRE ASI TİPİ	Tipik	0 %0 %0	107 %100 %100	0 %0 %0	0 %0 %0	0 %0 %0	107 %100 %64,5
	Atipik	4 %6,9 %100	0 %0 %0	27 %46,6 %100	27 %46,6 %100	0 %0 %0	58 %100 %34,9
	Bilinmiyor	0 %0 %0	0 %0 %0	0 %0 %0	0 %0 %0	1 %0 %100	1 %100 %0,6
	Toplam	4 %2,4 %100	107 %64,5 %100	27 %16,3 %100	27 %16,3 %100	1 %0,6 %100	166 %100 %100

* Satır ve sütun yüzdeleri alınmıştır.

** $p<0,01$.



Grafik 4: Olguların ası tipine (tam/yarım ası) göre dağılımı

Çalışmamızda olguların 165 (%99,4)'inde ası telemi bulunduğu, 1 (%0,6)'inde ası telemi bulunmadığı görülmüştür. Ası telemi bulunmayan bir olgunun asıdan kısa

sürede kurtararak hastaneye kaldırılmış olduğu, boyun bölgesinde oluşan bağ izinin 17 günlük yatış süresinde iyileşmiş olduğu anlaşılmıştır. Ası telemi bulunan 165 olgunun 131 (%79,4)'inde telemde bulgu (abrazyon, ekimoz, kanama) saptanırken, 34 (%20,6)'ünde telemde bulgu olmadığı tespit edilmiştir. Telemde bulgu ile yaş, düğüme göre ası tipi (tipik/atipik ası), vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası), ası vasıtası ve düğüm lokalizasyonu arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Olguların vücudunda herhangi bir ek travma bulgusu olup olmadığı değerlendirildiğinde; olguların 59 (%35,5)'unda ek travma görülürken, 107 (%64,5)'inde ek travma bulunmadığı saptanmıştır. Olguların vücudunda ek travma bulunup bulunmaması ile düğüme göre ası tipi (tipik/atipik ası), vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası), ası vasıtası, düğüm lokalizasyonu, orijin ve ölüm yeri (hastane, olay yeri) arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Olgular peteşi (subkonjonktival, subplevral, yüzde, ölü lekeleri içinde vb.) bulunup bulunmaması yönünden incelendiğinde; olguların 158 (%95,2)'inde peteşi bulunduğu, 8 (%4,8)'inde peteşi bulunmadığı görülmüştür. Peteşi olan 158 olgunun 104 (%65,8)'ü tipik, 54 (%34,2)'ü atipik ası olduğu izlenmiştir ($p<0,01$). Bu olguların 104 (%65,8)'ünde düğüm arkada, 26 (%16,5)'sında sağda, 25 (%15,8)'inde solda, 3 (%1,9)'ünde önde yerleşimli olduğu saptanmıştır ($p<0,01$). Peteşi olan olguların 77 (%48,7)'sinde ası vasıtasının ip olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Peteşi ile vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 10).

Çalışmamızda olgular boyun bölgesinde gümüş hat varlığı yönünden değerlendirildiğinde; olguların 50 (%30,1)'sinde gümüş hat bulunduğu, 116 (%69,9)'sında gümüş hat bulunmadığı görülmüştür. Gümüş hat bulunan 50 (%31,1) olgunun 29 (%58)'unun tipik ası, 21 (%42)'inin atipik ası olduğu izlenmiştir. Ancak gümüş hat ile düğüme göre ası tipi (tipik/atipik ası) arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Ayrıca gümüş hat ile yaş, vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası), ası vasıtası ve düğüm lokalizasyonu arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 11).

Tablo 10: Olguların peteşi bulunup bulunmaması ile düğüme göre ası tipine (tipik/atipik ası), vücuda göre ası tipine (tam/yarım ası) ve düğüm lokalizasyonuna göre dağılımı

		PETEŞİ					
		Var		Yok		Toplam	
		n	%	n	%	n	%
Düğüme Göre Ası Tipi <i>p<0,01</i>	Tipik Ası	104	%65,8	3	%37,5	107	%64,5
	Atipik Ası	54	%34,2	4	%50	58	%34,9
	Bilinmiyor	0	%0	1	%12,5	1	%0,6
Vücuda Göre Ası Tipi <i>p>0,05</i>	Tam Ası	33	%20,9	1	%12,5	34	%20,5
	Yarım Ası	18	%11,4	0	%0	18	%10,8
	Bilinmiyor	107	%67,7	7	%87,5	114	%68,7
Düğüm Lokalizasyonu <i>p<0,01</i>	Ön	3	%1,9	1	%12,5	4	%2,4
	Arka	104	%65,8	3	%37,5	107	%64,5
	Sağ	26	%16,5	1	%12,5	27	%16,3
	Sol	25	%15,8	2	%25	27	%16,3
	Bilinmiyor	0	%0	1	%12,5	1	%0,6

*Sütun yüzdeleri alınmıştır.

Tablo 11: Olguların gümüş hat ile düğüme göre ası tipine (tipik/atipik ası), vücuda göre ası tipine (tam/yarım ası) ve düğüm lokalizasyonuna göre dağılımı

		GÜMÜŞ HAT					
		Var		Yok		Toplam	
		n	%	n	%	n	%
Düğüme Göre Ası Tipi <i>p>0,05</i>	Tipik Ası	29	%58,0	78	%67,2	107	%64,5
	Atipik Ası	21	%42,0	37	%31,9	58	%34,9
	Bilinmiyor	0	%0	1	%0,9	1	%0,6
Vücuda Göre Ası Tipi <i>p>0,05</i>	Tam Ası	12	%24,0	22	%19	34	%20,5
	Yarım Ası	9	%18,0	9	%7,8	18	%10,8
	Bilinmiyor	29	%58,0	85	%73,3	114	%68,7
Düğüm Lokalizasyonu <i>p>0,05</i>	Ön	0	%0	4	%3,4	4	%2,4
	Arka	29	%58,0	78	%67,2	107	%64,5
	Sağ	9	%18,0	18	%15,5	27	%16,3
	Sol	12	%24,0	15	%12,9	27	%16,3
	Bilinmiyor	0	%0	1	%0,9	1	%0,6

*Sütun yüzdeleri alınmıştır.

Olguların 99 (%59,6)'unda boyun kaslarında kanama bulunurken, 67 (%40,4)'sinde boyun kaslarında kanama olmadığı görülmüştür. Bir olguda sol sternocleidomastoid kasın orta kısmından lasere olduğu tespit edilmiştir. Boyun kaslarında kanama olan olguların 29 (%29,3)'unun tam ası, 5 (%5,1)'inin yarım ası olduğu görülmüş ve boyun kaslarında kanama ile vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası) arasında istatistiksel anlamlı fark bulunduğu saptanmıştır ($p<0,01$) (Tablo 12). Boyun kaslarında kanama olan olguların 62 (%62,6)'sinin düğümüne göre ası tipinin tipik ası, 37 (%37,4)'sinin atipik ası olduğu izlenmiştir. Ancak istatistiksel anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Boyun kaslarında kanama ile düğüm lokalizasyonu değerlendirildiğinde; 3 (%3,0) olguda düğümün önde, 62 (%62,6) olguda düğümün arkada, 20 (%20,2) olguda düğümün sağda, 14 (%14,1) olguda düğümün solda olduğu izlenmiştir. Ancak boyun kaslarında kanama ile düğüm lokalizasyonu arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Ayrıca boyun kaslarında kanama ile yaş ve ası vasıtası arasında da istatistiksel anlamlı fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 12: Olguların boyun kaslarında kanama ile tam/yarım ası göre dağılımı

		BOYUN KASLARINDA KANAMA					
		Var		Yok		Toplam*	
		n	%	n	%	n	%
Vücuda Göre Ası Tipi	Tam Ası	29	%29,3	5	%7,5	34	%20,5
	Yarım Ası	5	%5,1	13	%19,4	18	%10,8
	Bilinmiyor	65	%65,7	49	%73,1	114	%68,7
Toplam		99	%100	67	%100	166	%100

* Sütun yüzdeleri alınmıştır.

** $p<0,01$.

Olgular karotid arter intimasında hasar (Amussat işareti) yönünden incelendiğinde; 2 (%1,2) olguda karotid arter intimal hasarı olduğu, 20 (%12,0) olguda karotid arter intimal hasarı bulunmadığı saptanmıştır. 144 (%86,7) olgunun otopsi raporunda ise karotid arter intimal hasarı yönünden bilgi yer almadığı görülmüştür. Amussat belirtisi saptanan 2 olgunun 31-40 yaş grubunda olduğu

görülmüştür ($p<0,05$). Amussat belirtisi ile düğüme göre ası tipi (tipik/atipik ası), vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası) ve düğüm lokalizasyonu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 13).

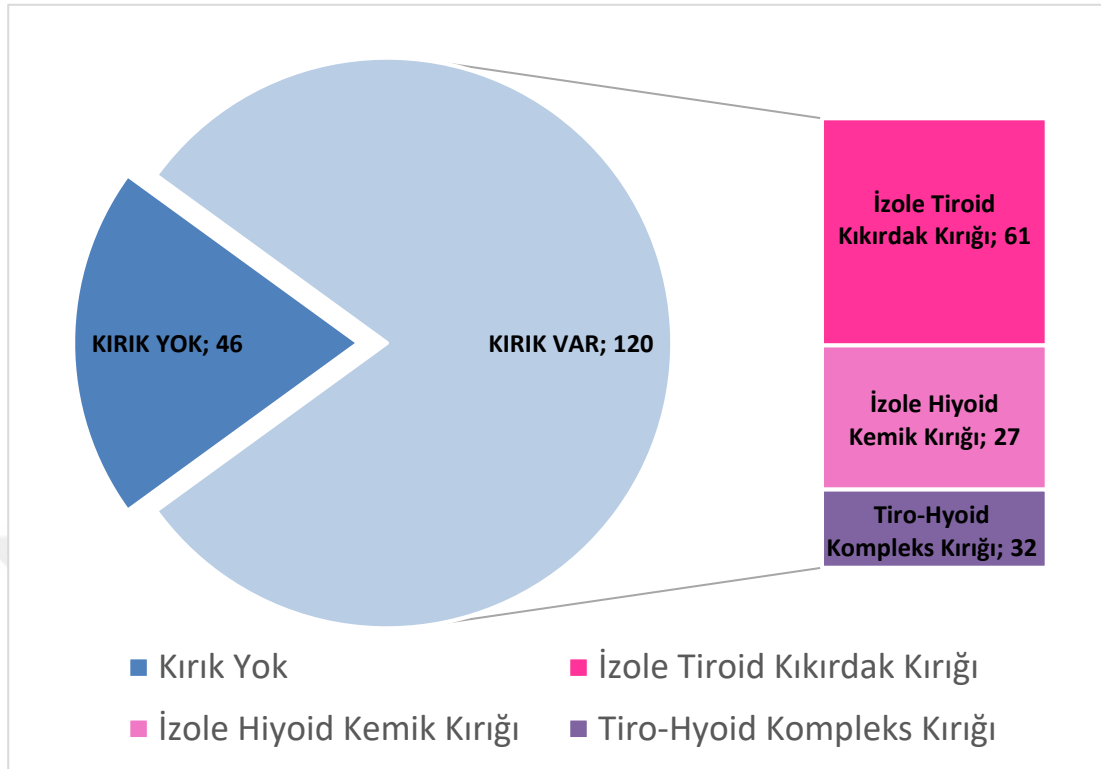
Tablo 13: Olguların karotid arter intimasında hasar (Amussat işareti) ile düğüme göre ası tipine (tipik/atipik ası), vücuda göre ası tipine (tam/yarım ası) ve düğüm lokalizasyonuna göre dağılımı

		KAROTİD ARTER İNTİMASINDA HASAR (AMUSSAT İŞARETİ)							
		Var		Yok		Bilinmiyor		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Düğüme Göre Ası Tipi $p>0,05$	Tipik Ası	2	%1,9	13	%12,1	92	%86,0	107	%100
	Atipik Ası	0	%0	6	%10,3	52	%89,7	58	%100
	Bilinmiyor	0	%0	1	%100	0	%0	1	%100
Vücuda Göre Ası Tipi $p>0,05$	Tam Ası	0	%0	3	%8,8	31	%91,2	34	%100
	Yarım Ası	0	%0	2	%11,1	16	%88,9	18	%100
	Bilinmiyor	2	%1,8	15	%13,2	97	%67,4	114	%100
Düğüm Lokalizasyonu $p>0,05$	Ön	0	%0	0	%0	4	%100	4	%100
	Arka	2	%1,9	13	%12,1	92	%86	107	%100
	Sağ	0	%1,8	5	%18,5	22	%81,5	27	%100
	Sol	0	%0	1	%3,7	26	%96,3	27	%100
	Bilinmiyor	0	%0	1	%100	0	%0	1	%100

*Satır yüzdeleri alınmıştır.

Telemde bulgu, vücutta ek travma varlığı, peteşi, gümüş hat, boyun kaslarında kanama ve karotid arter intimal hasarı (Amussat işareti) ile cinsiyet arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Boyun bölgesi kırıklar yönünden incelendiğinde; olguların 120 (%72,3)'sinde hyoid kemik veya tiroid kıkırdaktan herhangi birinde kırık bulunduğu, bunların 27 (%16,2)'sinde izole hyoid kemik kırığı olduğu, 61 (%36,7)'inde izole tiroid kıkırdak kırığı bulunduğu, 32 (%19,3)'sinde ise hyoid kemik ve tiroid kıkırdağın birlikte kırığı olduğu tespit edilmiştir (Grafik 5).



Grafik 5: Olguların tiroid kıkırdak veya hyoid kemik kırığına göre dağılımı

Hyoid kemik veya tiroid kıkırdaktan herhangi birinde kırık bulunması ile yaş grupları arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,05$). Hyoid kemik veya tiroid kıkırdaktan herhangi birinde kırık bulunan 120 (%72,3) olgudan 28 (%23,3)'inin 41-50 yaş grubunda olduğu, bunu 23 (%19,2) olgu ile 51-60 yaş grubunun takip ettiği izlenmiştir (Tablo 14). Hyoid kemik veya tiroid kıkırdaktan herhangi birinde kırık bulunması ile düğüm lokalizasyonu, düğüme göre ası tipi (tipik/atipik ası) ve vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası) arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 15). Ayrıca hyoid kemik veya tiroid kıkırdaktan herhangi birinde kırık bulunması ile cinsiyet ve ası vasıtası arasında da istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Hyoid kemik veya tiroid kıkırdaktan herhangi birinde kırık bulunmasının cinsiyete göre dağılımı Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 14: Hyoid kemik veya tiroid kıkırdak kırığının yaş gruplarına göre dağılımı

			YAŞ GRUPLARI						Toplam
			20>	21-30	31-40	41-50	51-60	60<	
HYOİD KEMİK veya TROİD KIKIRDAK KIRIĞI	Var	n %	7 5,8%	19 15,8%	21 17,5%	28 23,3%	23 19,2%	22 18,3%	120 100,0%
	Yok	n %	11 23,9%	10 21,7%	4 8,7%	7 15,2%	6 13,0%	8 17,4%	46 100,0%
Toplam		n %	18 10,8%	29 17,5%	25 15,1%	35 21,1%	29 17,5%	30 18,1%	166 100,0%

* Satır yüzdeleri alınmıştır.

** $p<0,05$.**Tablo 15:** Hyoid kemik veya tiroid kıkırdak kırığının düğüme göre ası tipine (tipik/atipik ası), vücuda göre ası tipine (tam/yarım ası) ve düğüm lokalizasyonuna göre dağılımı

		HYOİD KEMİK VEYA TROİD KIKIRDAK KIRIĞI					
		Var		Yok		Toplam*	
		n	%	n	%	n	%
Düğüme Göre Ası Tipi $p>0,05$	Tipik Ası	77	%64,2	30	%65,2	107	%64,5
	Atipik Ası	43	%35,8	15	%32,6	58	%34,9
	Bilinmiyor	0	%0	1	%2,2	1	%0,6
Vücuda Göre Ası Tipi $p>0,05$	Tam Ası	27	%22,5	7	%15,2	34	%20,5
	Yarım Ası	13	%10,8	5	%10,9	18	%10,8
	Bilinmiyor	80	%66,7	34	%73,9	114	%68,7
Düğüm Lokalizasyonu $p>0,05$	Ön	2	%1,7	2	%4,3	4	%2,4
	Arka	77	%64,2	30	%65,2	107	%64,5
	Sağ	20	%16,7	7	%15,2	27	%16,3
	Sol	21	%17,5	6	%13,0	27	%16,3
	Bilinmiyor	0	%0	1	%2,2	1	%0,6

* Sütun yüzdeleri alınmıştır.

Tablo 16: Hyoid kemik veya tiroid kıkırdak kırıklarının cinsiyete göre dağılımı

			HYOİD KEMİK VEYA TROID KIKIRDAK KIRIĞI		
			Var	Yok	Toplam*
CİNSİYET	Kadın	n %	23 %67,6	11 %32,4	34 %100
	Erkek	n %	97 %73,5	35 %26,5	132 %100
	Toplam	n %	120 %72,3	46 %27,7	166 %100

*Satır yüzdeleri alınmıştır.

** $p>0,05$.

Hyoid kemik kırığı ile yaş gruplarına bakıldığında; 15 (%25,4)'er olgu ile 41 – 50 yaş arası ve 60 yaş üzeri gruplarında hyoid kemik kırığının daha sık görüldüğü tespit edilmiştir. Ancak yaş grupları ile hyoid kemik kırığı arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Hyoid kemikte 20 (%24,1)'şer olgu ile en sık sağ ve sol büyük boynuzlarda kırık olduğu, bu kırıkların en sık 60 yaş üzerinde olduğu izlenmiştir ($p<0,05$) (Tablo 17). Bununla birlikte cinsiyet, ası vasıtası, düğüm lokalizasyonu, düğüme göre ası tipi (tipik/atipik ası) ve vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası) ile hyoid kemik kırığı arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Hyoid kemik kırığı lokalizasyonunun atipik/tipik ası tipine göre dağılımı Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 17: Hyoid kemik kırık lokalizasyonunun yaş gruplarına göre dağılımı

			YAŞ GRUPLARI						Toplam
			20>	21-30	31-40	41-50	51-60	60<	
HYOİD KEMİK KIRIK LOKALİZASYONU	Sağ büyük boynuz	n %	1 %5	3 %15	2 %10	3 %15	4 %20	7 %35	20 %100
	Sol büyük boynuz	n %	3 %15	0 %0	2 %10	6 %30	1 %5	8 %40	20 %100
	Bilateral	n %	1 %5,6	5 %27,8	1 %5,6	6 %33,3	5 %27,8	0 %0	18 %100
	Korpus	n %	0 %0	1 %100	0 %0	0 %0	0 %0	0 %0	1 %100
	Kırık yok	n %	13 %12,1	20 %18,7	20 %18,7	20 %18,7	19 %17,8	15 %14,0	107 %100
Toplam		n %	18 10,8%	29 17,5%	25 15,1%	35 21,1%	29 17,5%	30 18,1%	166 %100,0

* Satır yüzdeleri alınmıştır.

** $p<0,05$.**Tablo 18:** Hyoid kemik kırık lokalizasyonunun ası tipine (tipik/atipik) göre dağılımı

			DÜĞÜME GÖRE ASI TİPİ							
			Tipik Ası		Atipik Ası		Bilinmiyor		Toplam	
			n	%	n	%	n	%	n	%
HYOİD KEMİK KIRIK LOKALİZASYONU	Sağ büyük boynuz		9	%8,4	11	%19	0	%0	20	%12
	Sol büyük boynuz		18	%16,8	2	%3,4	0	%0	20	%12
	Bilateral		11	%10,3	7	%12,1	0	%0	18	%10,8
	Korpus		1	%0,9	0	%0	0	%0	1	%0,6
	Kırık yok		68	%63,6	38	%65,5	1	%100	107	%64,5
	Toplam		107	%100	58	%100	1	%100	166	%100

* Sütun yüzdeleri alınmıştır.

** $p>0,05$.

Olgularda tiroid kıkırdakta kırık bulunması ile yaş arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmıştır. Tiroid kıkırdak kırığının 25 (%26,9) olgu ile en sık 41 - 50 yaş grubunda görüldüğü, bunu 20 (%21,5) olgu ile 31- 40 yaş grubunun izlediği tespit edilmiştir ($p<0,01$). Tiroid kıkırdak kırığı bulunan olgular kırık lokalizasyonu açısından değerlendirildiğinde; 27 (%16,3)'sinde sol üst boynuzda kırık, 25 (%15,1)'inde sağ üst boynuzda kırık, 40 (%24,1)'inde bilateral kırık, 1 (%0,6)'inde korpus kırığı bulunduğu tespit edilmiştir. Tiroid kıkırdak kırıklarının 40 (%24,1) olgu ile en sık bilateral kırık olduğu, bilateral kırıkların 15 (%37,5) olgu ile en sık 41 - 50 yaş grubunda olduğu izlenmiştir. Olgularda tiroid kıkırdak kırık lokalizasyonu ile yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,01$) (Tablo 19). Sağ üst boynuz kırığı olan olguların %68'inde (n=17), sol üst boynuz kırığı olan olguların %63'ünde (n= 17) ve bilateral kırıkları olan olguların %60'ında (n=24) düğümün arkada olduğu görülmüştür. Tiroid kıkırdak kırık lokalizasyonu ile düğüm lokalizasyonu arasında anlamlı fark tespit edilmiştir ($p<0,01$) (Tablo 20). Tiroid kıkırdak kırık lokalizasyonu ile düğümüne göre ası tipi (tipik/atipik ası) arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 21). Cinsiyet, ası vasıtası, düğümüne göre ası tipi (tipik/atipik) ve vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası) ile tiroid kıkırdak kırığı arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 19: Tiroid kıkırdak kırık lokalizasyonunun yaş gruplarına göre dağılımı

			YAŞ GRUPLARI						Toplam
			20>	21-30	31-40	41-50	51-60	60<	
TİROİD KIKIRDAK KIRIK LOKALİZASYONU	Sağ üst boynuz	n %	0 %0	2 %8	8 %32	6 %24	5 %20	4 %16	25 %100
	Sol üst boynuz	n %	1 %3,7	8 %29,6	5 %18,5	4 %14,8	7 %25,9	2 %7,4	27 %100
	Bilateral	n %	2 %5	5 %12,5	7 %17,5	15 %37,5	5 %12,5	6 %15,0	40 %100
	Korpus	n %	0 %0	0 %0	0 %0	0 %0	1 %100	0 %0	1 %100
	Kırık yok	n %	15 %20,5	14 %19,2	5 %6,8	10 %13,7	11 %15,1	18 %24,7	73 %100
Toplam		n %	18 %10,8	29 %17,5	25 %15,1	35 %21,1	29 %17,5	30 %18,1	166 %100

* Satır yüzdeleri alınmıştır.

** $p<0,01$.

Tablo 20: Tiroid kıkırdak kırık lokalizasyonunun düğüm lokalizasyonuna göre dağılımı

			DÜĞÜM LOKALİZASYONU					Toplam
			Ön	Arka	Sağ	Sol	Bilinmiyor	
TİROİD KIKIRDAK KIRIK LOKALİZASYONU	Sağ üst boynuz	n	1	17	4	3	0	25
		%	%4,0	%68,0	%16,0	%12,0	%0	%100
		%	%25,0	%15,9	%14,8	%11,1	%0	%15,1
	Sol üst boynuz	n	0	17	6	4	0	27
		%	%0	%63,0	%22,2	%14,8	%0	%100
		%	%0	%15,9	%22,2	%14,8	%0	%16,3
	Bilateral	n	0	24	6	10	0	40
		%	%0	%60	%15	%25	%0	%100
		%	%0	%22,4	%22,2	%37	%0	%24,1
	Korpus	n	1	0	0	0	0	1
		%	%100	%0	%0	%0	%0	%100
		%	%25	%0	%0	%0	%0	%0,6
	Kırık yok	n	2	49	11	10	1	73
		%	%2,7	%67,1	%15,1	%13,7	%1,4	%100
		%	%50	%45,8	%40,7	%37,0	%100	%44
Toplam		n	4	107	27	27	1	166
		%	%2,4	%64,3	%16,3	%16,3	%0,6	%100
		%	%100	%100	%100	%100	%100	%100

* Satır ve sütun yüzdeleri alınmıştır.

** $p<0,01$.

Tablo 21: Tiroid kıkırdak kırık lokalizasyonunun ası tipine (tipik/atipik) göre dağılımı

		DÜĞÜME GÖRE ASI TİPİ							
		Tipik Ası		Atipik Ası		Bilinmiyor		Toplam	
		n	%	n	%	n	%	n	%
TİROİD KIKIRDAK KIRIK LOKALİZASYONU	Sağ üst boynuz	17	%15,9	8	%13,8	0	%0	25	%15,1
	Sol üst boynuz	17	%15,9	10	%17,2	0	%0	27	%16,3
	Bilateral	24	%22,4	16	%27,6	0	%0	40	%24,1
	Korpus	0	%0	1	%1,7	0	%0	1	%0,6
	Kırık Yok	49	%45,8	23	%39,7	1	%100	73	%44
	Toplam	107	%100	58	%100	1	%100	166	%100

* Sütun yüzdeleri alınmıştır.

** $p>0,05$.

Hyoid kemik ve tiroid kıkırdağın birlikte kırığının 12 (%37,5) olgu ile en sık 41 – 50 yaş grubunda olduğu görülmüş olup; 21 - 30 yaş grubu, 51 – 60 yaş grubu ve 60 yaş üzeri grubunda 5 (%15,6)'er olgu bulunduğu tespit edilmiştir. Ancak hyoid kemik ve tiroid kıkırdağın birlikte kırığı ile yaş grupları arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Cinsiyet, ası vasıtası, düğüm lokalizasyonu, düğüme göre ası tipi (tipik/atipik ası) ve vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası) ile hyoid kemik ve tiroid kıkırdağın birlikte kırığı arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Hyoid kemik ve tiroid kıkırdak çevresindeki yumuşak dokularda kanama bulunup bulunmadığı incelendiğinde; 166 ası olgusunun 130 (%78,3)'unda kanama bulunduğu saptanmıştır. Hyoid kemik veya tiroid kıkırdak kırığı olan olguların 99 (% 82,5)'unda çevre yumuşak dokularda kanama bulunduğu ve istatistiksel anlamlı fark olduğu saptanmıştır ($p<0,05$) (Tablo 22). Hyoid kemik ve tiroid kıkırdak çevresindeki yumuşak dokularda kanama ile düğüme göre ası tipi (tipik/atipik ası) ve vücuda göre ası tipi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı izlenmiştir ($p>0,05$). Tam ası olan 34 (%20,5) olgusunun 25 (%73,5)'inde kanama mevcut iken, 9 (%26,5)'unda kanama olmadığı, yarım ası olan 18 (%10,8) olgusunun 14 (%77,8)'ünde kanama izlenirken, 4 (%22,2)'ünde kanama görülmediği tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 22: Hyoid kemik veya tiroid kıkırdak kırığının yumuşak dokulardaki kanama bulgusuna göre dağılımı

			HYOİD KEMİK ve TİROİD KIKIRDAK ÇEVRESİNDEKİ YUMUŞAK DOKULARDA KANAMA		
			Var	Yok	Toplam
HYOİD KEMİK veya TİROİD KIKIRDAK KIRIĞI	Var	n %	99 %82,5	21 %17,5	120 %100
	Yok	n %	31 %67,4	15 %32,6	46 %100
	Toplam	n %	130 %78,3	36 %21,7	166 %100

* Satır yüzdeleri alınmıştır.

** $p<0,05$.

Olgular servikal paravertebral kaslarda kanama açısından değerlendirildiğinde; yalnızca 14 (%8,4) olguda kanama bulunduğu tespit edilmiştir. Bu 14 (%8,4) olgunun 6 (%42,9)'sının tipik ası ve 7 (%50)'sinin atipik ası olduğu görülmüştür. Düşüme göre ası tipi (tipik/atipik ası) ile servikal paravertebral kaslarda kanama arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,01$). Servikal paravertebral kaslarda kanama ile düğüm lokalizasyonu değerlendirildiğinde; kanama 6 (%42,9) olgu ile en sık düğüm lokalizasyonu arkada olanlarda meydana gelmiştir ($p<0,01$) (Tablo 23). Servikal paravertebral kaslarda kanama bulunan 14 (%8,4) olgunun 8 (%57,1)'inin ası vasıtası olarak ip kullandığı tespit edilmiştir. Ancak ası vasıtası ile servikal paravertebral kaslarda kanama arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Yaş, cinsiyet, vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası) ile servikal paravertebral kaslarda kanama arasında ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$).

Tablo 23: Servikal paravertebral kaslarda kanama bulgusunun düğüm lokalizasyonuna göre dağılımı

			DÜĞÜM LOKALİZASYONU					
			Ön	Arka	Sağ	Sol	Bilinmiyor	Toplam*
SERVİKAL PARAVERTEBRAL KASLARDA KANAMA	Var	n %	2 %14,3	6 %42,9	3 %21,4	2 %14,3	1 %7,1	14 %100
	Yok	n %	2 %1,3	101 %66,4	24 %15,8	25 %16,4	0 %0	152 %100
Toplam		n %	4 %2,4	107 %64,5	27 %16,3	27 %16,3	1 %0,6	166 %100

* Satır yüzdeleri alınmıştır

** $p<0,01$

Olgular servikal vertebralarda kırık yönünden değerlendirildiğinde; olguların büyük çoğunluğunda (n=155; %93,4) vertebra kırığı bulunmadığı görülmüştür. Olguların yalnızca 11 (%6,6)'inde servikal vertebrada kırık bulunduğu tespit edilmiştir. Bu kırıkların 7 (%4,2) olgu ile en çok 7. servikal vertebrada görüldüğü, bunu 2 (%1,2)'şer olgu ile 3. servikal vertebra ve 6. servikal vertebra kırığının takip ettiği tespit edilmiştir. Üçüncü servikal vertebra kırığı bulunan bir olguda aynı seviyede medulla spinalis hasarı bulunduğu görülmüştür. Servikal vertebra kırığı olan olguların 5 (%45,5) olgu ile en sık 60 yaş üzeri grupta bulunduğu, 3 olgunun 41- 50 yaş grubunda, 2 olgunun 51- 60 yaş grubunda, 1 olgunun ise 21- 30 yaş grubunda bulunduğu tespit edilmiştir. Ancak yaş grupları ile servikal vertebralarda kırık bulunması arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Servikal vertebralarda kırık bulunması ile düğüm lokalizasyonu arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmuştur. Düğüm lokalizasyonu önde olan 4 olgunun 2 (%50)'sinde servikal vertabralarda kırık mevcut iken; düğüm lokalizasyonu arkada olan 107 olgunun yalnızca 5'inde (% 4,7) kırık olduğu saptanmıştır ($p<0,01$) (Tablo 24). Bununla birlikte cinsiyet, ası vasıtası, düğüme göre ası tipi (tipik/atipik ası) ve vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası) ile servikal vertebra kırığı arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 24: Servikal vertebrada kırık olup olmamasının düğüm lokalizasyonuna göre dağılımı

			DÜĞÜM LOKALİZASYONU					
			Ön	Arka	Sağ	Sol	Bilinmiyor	Toplam*
SERVİKAL VERTEBRALARDA KIRIK	Var	n %	2 %50	5 %4,7	3 %11,1	1 %3,7	0 %0	11 %6,6
	Yok	n %	2 %50	102 %95,3	24 %88,9	26 %96,3	1 %100	155 %93,4
Toplam		n %	4 %100	107 %100	27 %100	27 %100	1 %100	166 %100

* Sütun yüzdeleri alınmıştır

** $p<0,01$

5. TARTIŞMA

Her toplumda olduğu gibi ülkemizde de intiharlara sıklıkla rastlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre her yıl yaklaşık 800000 kişi intihar etmektedir. İntihar Dünya genelinde 15 - 29 yaş arasındaki ikinci önde gelen ölüm nedenidir (24). Kaba intihar oranları 2016 yılında Türkiye'de 7.3/100000, Amerika Birleşik Devletleri'nde 15.3/100000, Almanya'da 13.6/100000, Rusya'da 31/100000'dir (25). Bu bilgiler ışığında intiharın önemli bir halk sağlığı problemi olduğu görülmektedir. Ülkemizde ve Dünya'da asının intihar yöntemi olarak en sık kullanılan yöntemlerden biri olduğu bilinmektedir (26–29). Amerika Birleşik Devletleri'nde intihar, ilk on ölüm nedeni içinde yer alırken özellikle 10 -14 yaş, 15 – 24 yaş ve 25 - 34 yaş gruplarında 2. en sık ölüm nedeni olduğu görülmektedir. Bu yaş gruplarında intihar yöntemlerine bakıldığında ateşli silahla intiharlardan sonra ikinci sıklıkta ası ile intiharların olduğu izlenmektedir (30).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre Türkiye genelinde 2013 yılında 1632, 2014 yılında 1491, 2015 yılında 1528, 2016 yılında 1495, 2017 yılında 1492, 2018 yılında 1522 kişinin ası yöntemiyle intihar ettiği tespit edilmiştir. Denizli'de 2013 yılında 22, 2014 yılında 32, 2015 yılında 20, 2016 yılında 26, 2017 yılında 22, 2018 yılında 29 kişinin ası yöntemi ile intihar ettiği saptanmıştır (31). TÜİK verileri ile çalışmamızda elde edilen asıya bağlı ölüm olgularının yıllara göre sayıları arasındaki farkın olguların bildiriminde orijin ve ölüm nedeni bilgilerinin eksik veya hatalı girilmesi nedeniyle oluştuğu düşünülmüştür. Çalışmamızda ası ile intihar eden olguların sayısının 2014, 2016 ve 2018 yıllarında bir önceki yıllara göre artış gösterdiği tespit edilmiştir. Türkiye genelinde ası yöntemi ile intihar edenlerin sayısının 2014 yılında bir önceki yıla göre düşüş gösterdiği, 2015 ve 2018 yıllarında bir önceki yıllara göre artış gösterdiği izlenmiştir.

Ası yöntemi uygulanma kolaylığı, gerekli materyale ulaşım kolaylığı ve bireyler tarafından vücudun yaralanmasına neden olmayan, hızlı ve acısız bir yöntem olarak görülmesi gibi nedenlerle sıklıkla tercih edilmektedir. Kurtuluş ve ark.'nın yapmış olduğu çalışmada; Denizli'de 2007-2016 yılları arasında otopsis yapılan 444 intihar olgusunun 232 (%52,3)'sinin intihar yöntemi olarak ilk sırada ası yöntemini kullandıkları bildirilmiştir (32). Dekal ve ark.'nın asıya bağlı ölümleri değerlendirdiği çalışmasında; 2004-2006 yılları arasında yapılan 810 otopsinin 226 (%27,9)'sının asıya bağlı intihar olgularının oluşturduğu bildirilmiştir (33). Edirne'de yapılan bir çalışmada; 21 yıllık otopsi verilerinin retrospektif incelenmesi ile 134 olgusunun ölüm nedeninin asfiksi olduğu, bu olguların 56 (%41,8)'sının ası sonucu ölmüş olduğu

tespit edilmiştir (20). Erel ve ark.'nın yaptığı çalışmada; 1999-2003 yılları arasında otopsi yapılan 260 olgudan 47 (%18,1)'sinin intihar olgusu olduğu, bu olguların % 85,1'inin ası yöntemini kullandıkları belirtilmiştir (27). Gümüş ve ark.'nın Türkiye İstatistik Kurumunun (TÜİK) 2002-2009 yılları arasındaki verilerini değerlendirdiği çalışmada; 21752 intihar olgusunun 10218 (%47,0)'inin ası nedeniyle öldüğü bildirilmiştir (34). Al Madni ve ark.'nın Dammam şehrinde yaptıkları çalışmada; 2003-2007 yılları arasındaki 160 intihar olgusunun %83,1'inin ası olgusu olduğu bildirilmiştir (35). Hindistan'da yapılan bir çalışmada; 2010-2013 yılları arasında yapılan 7968 otopsinin 264 (%3,31)'ünün ası ile intihar olduğu belirtilmiştir (36). Tokat'ta 2009 ve 2013 yılları arasında yapılan toplam 484 otopsinin %9,9'unun ası olgusu olduğu bildirilmiştir (37). Diyarbakır'da yapılan bir çalışmada; otopsi yapılmış olan 5891 olgunun 163 (%2,76)'ünün asiya bağlı ölüm olduğu belirtilmiştir (38). Russo ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada; 1983 – 2015 yılları arasındaki 33 yıllık periyotta otopsi yapılan 11670 olgunun 260 (%2,2)'inin asiya bağlı ölümler olduğu bildirilmiştir (39). Taktak ve ark.'nın yaptığı çalışmada; 33 yıllık süreçte yapılan 82871 otopsinin 4502 (%5,4)'sinin ası olguları olduğu belirtilmiştir (21). Samsun'da 1997-2004 yılları arasında yapılan 3261 otopsinin 61 (%1,9)'ini ası sonucu ölümlerin oluşturduğu bildirilmiştir (40). Demirci ve ark.'nın Konya'da yaptıkları çalışmada; 5 yıllık retrospektif incelenen 2698 olgunun %3,9'unun ası olgusu olduğu bildirilmiştir (41). Çalışmamızda 2013-2019 yılları arasında yapılan 2423 otopsinin 166 (%6,85)'sini ası sonucu ölümlerin oluşturduğu tespit edilmiştir. Literatürde asının en sık karşılaşılan intihar yöntemlerinden biri olduğu, ası olgularının ülkeler arasında ve aynı ülkede bölgeler arasında farklı oranlarda izlendiği görülmüştür.

Çalışmamızda olguların cinsiyete göre dağılımı değerlendirildiğinde; 166 olgunun 132 (%79,5)'sinin erkek, 34 (%20,5)'ünün kadın olduğu görülmüştür. Bu verilerin literatürle uyumlu olduğu, literatürde de asiya bağlı ölümlerin erkek cinsiyette daha sık olduğu görülmektedir. Öner ve ark.'nın 1990 – 2010 yılları arasındaki TÜİK intihar verilerini inceledikleri çalışmada; 21244 asiya bağlı intihar olgusunun 14132 (%66,5)'sinin erkek, 7112 (%33,5)'sinin kadın olduğu tespit edilmiştir (42). Karaaslan ve ark.'nın Gaziantep'te yaptıkları çalışmada; 2005 – 2011 yılları arasındaki otopsi yapılan 169 ası olgusunun 122 (%72,18)'sinin erkek, 47 (%27,8)'sinin kadın olduğu bildirilmiştir. (43). Erel ve ark.'nın 1999-2003 yılları arasında otopsi yapılan 40 ası olgusunun 29 (%72,5)'unun erkek, 11 (%27,5)'inin kadın olduğu belirtilmiştir (27). Cantürk ve ark.'nın İstanbul'da 2000 – 2002 yılları arasındaki otopsileri değerlendirdiği çalışmasında; 486 ası olgusunun 350

(%72)'sinin erkek, 136 (%28)'sının kadın olduğu bildirilmiştir (44). Demirci ve ark.'nın Konya'da 2000 – 2005 yılları arasındaki otopsileri değerlendirdiği çalışmasında; 105 ası olgusunun 73 (%69,5)'ünün erkek, 32 (%30,5)'sinin kadın olduğu bildirilmiştir (41). Üzün ve ark.'nın İstanbul'da 1998 – 2002 yılları arasındaki asiya bağlı ölümleri değerlendirdiği çalışmasında; 761 asiya bağlı ölüm olgusunun 537 (%70,6)'sinin erkek, 224 (%29,4)'ünün kadın olduğu belirtilmiştir (29). Singh N.K. ve ark.'nın yaptığı çalışmada; 163 ası olgusunun 117 (%72)'sinin erkek, 46 (%28)'sının kadın olduğu bildirilmiştir (45). Çek Cumhuriyeti'nde yapılan bir çalışmada; 178 ası olgusunun 150 (%84)'sinin erkek, 28 (%16)'inin kadın olduğu belirtilmiştir (46). Hindistan'da 2010 – 2013 yılları arasında yapılan 7968 otopsinin değerlendirildiği bir çalışmada; 264 (%3,31) ası olgusunun 136 (%51,5)'sının kadın, 128 (%48,5)'inin erkek olduğu belirtilmiştir (36). Nikolic ve ark.'nın yapmış olduğu 5 yıllık retrospektif çalışmada; 175 ası olgusunun 133 (%76)'ünün erkek, 42 (%24)'sinin kadın olduğu belirtilmiştir (19). Green ve ark.'nın Avustralya'da yaptıkları çalışmada; 40 ası olgusunun 33 (%82,5)'inin erkek, 7 (%17,5)'inin kadın olduğu bildirilmiştir (47). Rawat ve Rodrigues'in yaptıkları 101 ası olgusunun değerlendirildiği çalışmada; 79 (%78,2)'unun erkek, 22 (%21,7)'sinin kadın olduğu bildirilmiştir (48). Zátópková ve ark.'nın 178 ası olgusunu değerlendirdiği çalışmasında; 150 (%84,3) olgunun erkek, 28 (%15,7) olgunun kadın olduğu bildirilmiştir (22). Ambade ve ark.'nın yaptıkları çalışmada 127 ası olgusunun 107 (%84,3)'sinin erkek, 20 (%15,7)'sinin kadın olduğu bildirilmiştir (49). Kanchan ve ark.'nın intiharları değerlendirdiği bir çalışmada 199 ası olgusunun 138 (%69,3)'inin erkek, 61 (%30,6)'inin kadın olduğu belirtilmiştir (50). Şangay'da 2001 – 2014 yılları arasındaki asfiksi olgularının incelendiği bir çalışmada; 141 ası olgusunun 100 (%70,9)'ünün erkek, 41 (%29,1)'inin kadın olduğu belirtilmiştir (51).

Cantürk ve ark.'nın İstanbul'da yaptıkları çalışmada; olguların yaş ortalamasının $37,0 \pm 16,1$, kadınlarda yaş ortalamasının $33,3 \pm 16,1$, erkeklerde ise $38,5 \pm 15,9$ olduğu saptanmıştır (44). Kurtuluş ve ark.'nın Denizli'de intihar olgularını incelediği çalışmada; ası yöntemiyle intihar edenlerin en sık 19 – 30 yaş grubunda olduğu (32), ası olgularında patolojik bulguları incelediği bir başka çalışmada ise; olguların en sık 21 - 30 yaş aralığında olduğu tespit edilmiştir (16). Bhausahab ve ark.'nın 2009 – 2011 yılları arasındaki asiya bağlı ölüm olgularını inceledikleri çalışmada; 101 olgunun 44 (%43,56)'ünün 21 – 30 yaş grubunda olduğu tespit edilmiştir (52). Azmak'ın çalışmasında; olguların yaş ortalamasının 41,7 olduğu, olguların çoğunluğunun 25 – 30 yaş aralığında olduğu saptanmıştır (20). Samsunda

ası olgularının incelendiği bir çalışmada; yaş ortalaması $32,38 \pm 14,15$ olduğu, %32,8'lik oran ile olguların çoğunun 20-29 yaş grubunda bulunduğu tespit edilmiştir (40). Üzün ve ark.'nın çalışmasında; olguların çoğunun 20-29 yaş grubunda bulunduğu görülmüştür (29). Öner ve ark.'nın çalışmasında; olguların çoğunluğunun 15 – 24 yaş grubunda olduğu, bunu 25 - 34 yaş grubunun takip ettiği tespit edilmiştir. (42). Jayaprakash ve Sreekumari'nin yaptıkları çalışmada; olguların en fazla 21 – 30 yaş grubunda olduğu, bunu 31 – 40 yaş grubunun takip ettiği görülmüştür (53). Kuveyt'te yapılan bir çalışmada; 21 – 50 yaşları arasında asiya bağlı ölümlerin arttığı, olguların en fazla üçüncü dekatta olduğu bildirilmiştir (54). Şangay'da yapılan bir çalışmada; asi olgularının en sık 30 - 39 yaş grubunda olduğu saptanmıştır (51). Russo ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada; yaşla birlikte asiya bağlı ölümlerin arttığı, 31 – 50 yaş aralığında en yüksek orana ulaştığı bildirilmiştir (39). Taktak ve ark.'nın yaptığı çalışmada; olguların yaş ortalamasının $37,8 \pm 1,6$ olduğu, olguların çoğunluğunun 19 – 41 yaş aralığında olduğu, bunu 42 – 64 yaş aralığının takip ettiği görülmüştür (21). Suárez-Peñaranda ve ark.'nın yaptığı çalışmada; olguların yaş ortalaması 51,65 olup, olguların çoğunluğunun 61 – 70 yaş aralığında yer aldığı, bunu 51 – 60 yaş grubunun takip ettiği bildirilmiştir (55).

Literatürde asi olgularının yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde çoğu çalışmada olguların 19 – 30 yaş aralığında olduğu gözlenmekle birlikte; asi olgularının 30 – 50 yaş aralığında sıklık gösterdiği çalışmalar ile olguların en sık 50 – 70 yaşları arasında dağılım gösterdiği çalışmalar da mevcuttur. Bizim çalışmamızdaki olguların yaş ortalaması $44,09 \pm 18,34$ olup, olguların çoğunun 41-50 yaş aralığında olduğu, bunu 60 yaş üzeri grubunun izlediği, bu bulguların literatürdeki çalışmalardan bazıları ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Literatürde asi yöntemi ile intihar eden olgularda en küçük intihar yaşları; bir çalışmada 8 (56), başka bir çalışmada da 10 olarak bildirilmiştir (35). Çalışmamızda 14 yaşın altında intihar olgusu olmadığı tespit edilmiştir. On yaş ve altındaki yaş gruplarında nöropsikososyal gelişimin devam ettiği göz önünde bulundurulduğunda intihara karar verme yeteneğinin bu yaş grubunda yeterince gelişmediği, bu nedenle de bu yaş altındaki olgularda orijinin intihardan çok kaza ya da son zamanlarda sosyal medya ile oyun sitelerinin yönlendirmeleri ile olan asi olgularının olabileceği unutulmamalıdır.

Çalışmamızda olguların 90 (%54,2)'inin evli, 50 (%30,1)'sinin bekâr, 15 (%9,0)'inin boşanmış ve 11 (%6,6)'inin ise dul olduğu tespit edilmiştir. Gören ve ark.'nın Diyarbakır'da asi olgularını inceledikleri çalışmada; olguların %42,9'unun

evli, %49,7'sinin bekar, %1,2'sinin boşanmış, %1,9'unun dul ve %4,3'ünün nişanlı olduğu bildirilmiştir (38). Kposowa'nın 1979-1989 yılları arasındaki 545 intihar olgusunun medeni durumunu incelediği çalışmada; olguların %57'sinin evli, %24,2'sinin bekar, %12,6'sının boşanmış, %5,6'sının dul olduğu belirtilmiştir (57). Ambade ve ark.'nın yaptığı çalışmada; olguların %78'inin evli, %19,7'sinin evli olmadığı, olguların %2,4'ünde medeni durum bilgisine ulaşamadığı belirtilmiştir (58).

Güney Afrika'da yapılan bir çalışmada; ası olgularının en fazla sayıda kasım ayında (%13) görüldüğü, en az sayıda eylül ayında (%5) görüldüğü bildirilmiştir (59). Ambade ve ark.'nın Hindistan'da yaptıkları çalışmada; yaz sezonunda insidansın arttığı, mayıs ayında olgu sayısının pik yaptığı, bunu temmuz ayının takip ettiği belirtilmiştir (58) Al Madni ve ark.'nın Suudi Arabistan Krallığı'na bağlı Dammam şehrinde yaptıkları çalışmada; asiya bağlı ölümlerin haziran ayında pik yaptığı gözlenmiştir (35). Russo ve ark.'nın İtalya'da yaptıkları çalışmada; olgu sayısının en yüksek olduğu ayın kasım (%11) ayı olduğu, bunu nisan ve haziran aylarının (%10) takip ettiği bildirilmiştir (39). Gören ve ark.'nın Diyarbakır'da ası olgularını inceledikleri çalışmada; ölümlerin en sık ilkbahar mevsiminde gerçekleştiği bildirilmiştir (38). Çalışmamızda asiya bağlı ölüm olguları mevsimsel yönden incelendiğinde ilkbahar mevsiminin ilk sırada yer aldığı, aylara göre incelendiğinde; mart ve ekim aylarının ilk sırada yer aldıkları görülmektedir. Coğrafi özellikler nedeniyle mevsimsel dönem özelliklerinin ülkeler arasında farklılık gösterebildiği bilindiğinden literatürdeki çalışmalar arasında farklılıklar bulunduğu düşünülmüştür.

Çalışmamızda olguların 152 (%91,6)'sinin olay yerinde öldüğü, 14 (%8,4)'ünün ise hastanede tedavi görmekte iken öldüğü saptanmıştır. Literatürde yer alan çalışmalarda olguların ölüm yerinin genellikle olayın gerçekleştiği yer açısından değerlendirildiği, olguların nerede öldükleri (olay yerinde ya da hastanede) ile ilgili bilgilerin az sayıda çalışma dışında detaylandırılmadığı görülmektedir. Kurtuluş ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; ası yöntemi ile intihar eden olguların %95,7'sinin olay yerinde öldüğü tespit edilmiştir (32). Kosky ve Dundas'ın yaptıkları bir çalışmada; 94 (%61,6) olgunun olay yerinde ölü bulunduğu, 16 (%12) olguya müdahalede bulunulduğu ancak hayata döndürülemediği tespit edilmiştir (60).

Cooke ve ark.'nın yapmış olduğu çalışmada; olguların ası olayını %71'inin ev ve çevresinde gerçekleştirdikleri (61), Kosky ve Dundas'ın yaptığı çalışmada ise; olguların 78 (%57)'inin kendilerini evlerinde astığı, sadece 4 olgunun (%3)

cezaevinde, bir olgunun polis nezarethanesinde, bir olgunun da hastanede kendini asmış olduğu bildirilmiştir (60). Gunnell ve ark.'nın yaptığı çalışmada; olguların dörtte üçünün kendilerini evlerinde astıklarını (28), Hindistan'da yapılan bir çalışmada da olguların %91,7'sinde olayın evde gerçekleştiği bildirilmiştir (36). Bhosle ve ark.'nın yaptığı çalışmada; asiya bağlı ölümlerin 58 (%69,8)'inin evde gerçekleştiği belirtilmiştir (62). Özer ve ark.'nın yaptığı çalışmada; 29 (%60,4) olgu ile olayın en sık evde gerçekleştiği, işyerinde ölen 5 (%10,4) olgunun olduğu, cezaevinde ölen 3 (%6,25) olgunun olduğu bildirilmiştir (37). Gören ve ark.'nın yaptığı çalışmada 120 (%73,6) olgunun evinde öldüğü, 4 (%2,5) olgunun cezaevinde öldüğü bildirilmiştir (38). Çalışmamızda olguların 131 (%78,9)'inin kendilerini ev ve eklentilerinde, 6 (%3,6)'sının tarla, ormanlık alan ve 3 (%1,8)'ünün park gibi açık alanda asmış olduğu tespit edilmiştir. Bulgularımızın literatürle uyumluluk gösterdiği görülmüştür.

Çalışmamızda 2 (%1,2) olgunun cezaevinde meydana gelen ası olduğu görülmüştür. Cezaevinde ölen olguların birinin revirdeki banyoda fiskiye'nin borusuna kendini eşofman ipi ve ayakkabı bağcığı kullanarak asmış olduğu, diğer olgunun cezaevinin bahçesinde kendini çamaşır ipiyle asmış olduğu tespit edilmiştir. Cezaevinde en sık ası noktası olarak pencere demirlerinin kullanıldığı, bunun dışında yatak kenarlarının, aydınlatma lambalarının, boruların, dolapların, tuvaletlerin ve kapıların da ası noktası olarak kullanıldığı bildirilmiştir. Ası olgularını önlemek için güvenli odalar oluşturulmuştur. Bu odalarda önleyici tedbirler olarak pencerelerde pleksiglas, gömme aydınlatma veya baskı altında çökebilen aydınlatmalar kullanılmış, çamaşır askıları çıkarılmış, ranza yatak yerine beton yataklar yapılmış ve buna uygun sabitlenmiş örtüler kullanılmıştır. Buna rağmen bu odalarda üç kişinin kendini kapının menteşesine astığı bildirilmiştir. Cezaevlerinde ası materyali olarak en sık kullanılan materyalin çarşaf olduğu, ikinci sıklıkta ayakkabı bağcığı olduğu belirtilmiştir. Bu nedenle de yatak örtülerinin kolay yırtılır olması, ayakkabı bağcığı yerine cırcırtların kullanılması önleyici tedbirler olarak önerilmiştir (28).

Çalışmamızda olgular orijin yönünden incelendiğinde; literatürle benzer şekilde intihar oranının çok yüksek olduğu, kaza orijinli sadece 2 (%1,2) olgumuzun olduğu, cinayet orijinli olgu bulunmadığı tespit edilmiştir. Aydın ve ark. yaptığı çalışmada; olguların tümünde orijinin intihar olduğu (40), Cantürk ve ark.'nın yaptığı çalışmada; olguların 484'ünde (%99,5) orijinin intihar olduğuna kanaat getirildiği bildirilmiştir (44). Özer ve ark.'nın çalışmasında tüm olgularda orijinin intihar olduğu

bildirilmiştir (37). Taktak ve ark. yaptıkları çalışmada; olguların %98,9'unun intihar orijinli olduğu bildirilmiştir (21). J. Ma ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; 141 ası olgusunun 135 (%95,7)'sinin intihar orijinli olduğu, 3 (%2,1)'inin seksüel asfiksi orijinli olduğu, 3 (%2,1) olguda orijinin bilinmediği ve cinayet orijinli olguya rastlanmadığı bildirilmiştir (51). Sauvageau'nun yapmış olduğu altı yıllık retrospektif çalışmada; 251 ası vakası incelenmiş ve 239 vakanın (%95,2) intihar orijinli, 8 vakanın (%3,2) kaza orijinli, 4 vakanın (%1,6) cinayet orijinli olduğu tespit edilmiştir (63). Cooke ve ark.'nın (1995) yaptığı çalışmada; 280 ası vakası incelenmiş ve 261 vakanın (%93,2) intihar orijinli, 14 vakanın (%5) kaza orijinli, 1 vakanın (%0,4) cinayet orijinli olduğu, 4 vakanın (%1,4) tanımlanamadığı (61), Bowen'in yaptığı çalışmada; 201 ası vakası incelenmiş ve 188 vakanın (%94) intihar orijinli, 12 vakanın (%6) kaza orijinli olduğu, cinayet orijinli olgu bulunmadığı (64), Suárez-Peñaranda ve ark.'nın yaptığı çalışmada; 228 ası vakası incelenmiş ve 226 vakanın (%99) intihar orijinli, 2 vakanın (%1) kaza orijinli olduğu, cinayet orijinli vaka bulunmadığı tespit edilmiştir (55). Godin ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; 251 olgunun 239 (%95,2)'ünün intihar, 8 (%3,2)'inin kaza, 4 (%1,6)'ünün de cinayet orijinli olduğu bildirilmiştir (65). Russo ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; intihar orijinli 257 (%98,8) olgunun olduğu, 2 (%0,8) olgunun kaza orijinli, 1 (%0,4) olgunun da cinayet orijinli olduğu bildirilmiştir (39). Literatürde asının en sık intihar orijinli olduğu, orijinin düşük oranlarda kaza veya cinayet olduğu görülmüştür (66–68).

İntihar notu olayın aydınlatılması açısından önemli bir delil olması yanında, intihar notunun olması orijinin mutlaka intihar olduğu anlamına gelmemektedir. İntihar notu, kişinin intihar nedeni, kişinin içinde bulunduğu ruhsal durum veya yakınlarına son bir mesaj şeklinde olabilmektedir. Çalışmamızda olguların büyük çoğunluğunda intihar notu bırakıp bırakmadığı ile ilgili bilgiye ulaşılammıştır. Yalnızca 18 (%10,8) olgunun intihar notu bıraktığı tespit edilmiştir. Salib ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; 38 ası olgusunun 14 (%36,8)'ünün intihar notu bırakmış olduğu bildirilmiştir (69). Avustralya'da yapılan intihar notlarının incelendiği bir çalışmada; 1051 intihar olgusunun %33'ünün intihar notu bıraktığı saptanmıştır (70). De Leo ve ark.'nın intiharları incelediği bir çalışmada; ası ile ölüm olgularının %34'ünün intihar notu bırakmış olduğu saptanmıştır (71). Aydın ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; olguların 15 (%24,7)'inin intihar notu bıraktığı tespit edilmiştir (40). Cooke ve ark.'nın çalışmasında 261 olgunun 65 (%25)'inin intihar notu bırakmış olduğu tespit edilmiştir (61). Al Madni ve ark.'nın çalışmasında sadece 7 (%5,2) olgunun intihar notu bıraktığı belirtilmiştir (35).

Pal ve ark.'nın ası intiharlarını inceledikleri bir çalışmada; ası materyali olarak 53 (%43,4) olgu ile en sık ip kullanıldığı, ikinci sıklıkta 49 (%40,1) olguyla eşarp/şal kullanıldığı tespit edilmiştir (72). Bhosle ve ark.'nın yaptığı çalışmada; ası materyali olarak 44 olguda (%53,0) naylon ip kullanıldığı, 16 (%19,2) olguda ası materyalinin bilinmediği saptanmıştır (62). Cooke ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; 165 (%59,0) olgunun ası materyali olarak ip kullanmış olduğu, 36 (%12,9) olgunun elektrik kablosu kullanmış olduğu bildirilmiştir (61). Özer ve ark.'nın yaptıkları çalışmada 30 (%62,5) olgu ile ası vasıtası olarak en sık ip kullanıldığı, kadın cinsiyette muslin bezlerin daha sık kullanıldığı belirtilmiştir (37). Gören ve ark.'nın ası olgularını incelediği bir çalışmada; olguların 140 (%86,0)'ünün ası materyali olarak ip kullanmış olduğu tespit edilmiştir (38). Russo ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; ası materyalinin 91 (%58,3) olguda ip olduğu, ikinci sıklıkta 17 (%10,9) olguyla kablo olduğu belirtilmiştir (39). Ambade ve ark.'nın çalışmasında; 80 (%63) olgu ile ası materyali olarak en sık ip kullanıldığı, ikinci sırada 13 (%10,2) olgu ile yöresel şal (odhni/chunni) kullanıldığı bildirilmiştir (49). Üzün ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; olguların %85,6'sının ip kullandığı belirtilmiştir (29). Abd-Elwahab Hassan ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada; olguların ası materyali olarak en sık ip kullandığı bildirilmiştir (54). Gunnell ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; en sık kullanılan ası materyalinin kemer/sabahlık kemeri (%50,0) olduğu, sadece 3 (%4,3) olguda ip kullanıldığı bildirilmiştir (28). Literatürde ası materyali olarak en sık ip kullanıldığı görülmektedir. Bazı çalışmalarda ikinci sırada ası materyali olarak kablo kullanıldığı belirtilmiştir. Literatürdeki verilerden farklı olarak Gunnell ve ark.'ı yaptıkları çalışmada en sık kullanılan ası materyalinin kemer/sabahlık kemeri olduğu, sadece 3 olguda ip kullanıldığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda literatürle benzer bulgular elde edilmiş olup, olguların 79 (%47,6)'unun ası materyali olarak ip kullandığı, ikinci sıklıkta ası materyali olarak kablo kullanılmış olduğu tespit edilmiştir.

Ambade ve ark.'nın çalışmasına düğüm özellikleri yönünden bakıldığında; olguların %64,6'sında sabit düğüm, %21,3'ünde kayıcı düğüm olduğu, %14,2'sinde düğüm tipinin öğrenilemediği bildirilmiştir (49). Rao'nun çalışmasında; olgularda %97,8 (n: 258) sıklıkla düğümün kayıcı tipte olduğu, %2,2 (n: 6) oranında düğümün sabit düğüm olduğu belirtilmiştir (36). Nikolić ve Živković'in ası olgularında servikal vertebra kırıklarını inceledikleri bir çalışmada; servikal vertebra kırığı olan 25 olgunun 14'ünde kayıcı tipte düğüm olduğu, 5'inde sabit düğüm olduğu ve 6'sında düğüm özelliği bilinmediği belirtilmiştir (73). Suárez-Peñaranda'nın yaptığı bir çalışmada; olguların %65,4'ünde sabit düğüm görülürken, %21,5'inde kayıcı tipte

düğüm görüldüğü, olguların %13,1'inde düğüm tipi ile ilgili bilgi bulunmadığı tespit edilmiştir (55). Sharma ve ark.'nın yaptığı çalışmada; olguların %29'unda kayıcı tipte düğüm olduğu, %71'inde sabit düğüm olduğu belirtilmiştir (74). Rawat ve Rodrigues'in yaptıkları çalışmada; olguların %85 (%84,1)'inde kayıcı düğüm olduğu, olguların 16 (%15,9)'inde sabit düğüm olduğu tespit edilmiştir (48). Bhausahab ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; 42 (%68,9) olguda sabit düğüm görülürken, 19 (%31,1) olguda kayıcı düğüm görülmüştür (52). Çalışmamızdaki olgularda sabit düğümün daha sık görüldüğü izlenmiştir. Literatürdeki çalışmalarda sabit ve kayıcı düğümün değişik oranlarda görüldüğü çalışmalar olduğu tespit edilmiştir.

Olgularımız düğümün lokalizasyonuna göre iki gruba ayrılmıştır. Düğümün arkada olduğu olgular tipik ası grubunda, düğümün önde veya yanlarda olgular atipik ası grubunda değerlendirilmiştir. Çalışmamızda 107 (%64,5) olgunun tipik ası, 58 (%34,9) olgunun atipik ası olduğu tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde düğüme göre ası tipinin çalışmalarda değişik oranlarda gözlemlendiği tespit edilmiştir. Kurtuluş ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; olguların %52,9'unun tipik ası, %47,1'inin atipik ası olduğu belirtilmiştir (16). Özer ve ark.'nın çalışmasında; 42 (%87,5) olgunun tipik ası, 6 (%12,5) olgunun ise atipik ası olduğu bildirilmiştir (37). Gören ve ark.'nın çalışmasında; 99 (%60,7) olguda tipik ası, 64 (%34,3) olguda atipik ası olduğu saptanmıştır (38). Aydın ve ark.'nın çalışmasında; olguların %82'sinin tipik ası, %18'inin atipik ası olduğu tespit edilmiştir (40). Cantürk ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; 425 (%87,4) olgunun tipik ası, 57 olgunun (%11,8) atipik ası olduğu bildirilmiştir (44). Dekal ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; 226 olgunun 216 (%95,6)'sının atipik ası, sadece 10 (%4,4)'unun tipik ası olduğu saptanmıştır (33). Ambade ve ark.'nın yaptığı çalışmada; olguların 47 (%37,0)'sinin tipik ası olduğu, 80 (%63,0)'inin atipik ası olduğu belirtilmiştir (58). Kumar ve ark.'nın yapmış olukları bir çalışmada; 136 (%64,8) olguda atipik ası olduğu, 74 (%35,2) olguda tipik ası olduğu görülmüştür (75). Sharma ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; 58 (%88) olgunun atipik ası olduğu, 8 (%12) olgunun atipik ası olduğu saptanmıştır (74).

Olgularımızın 107 (%64,5)'sinde düğümün arkada, 27 (%16,3)'sinde sağda, 27 (%16,3)'sinde solda, 4 (%2,4)'ünde önde bulunduğu tespit edilmiştir. Özer ve ark.'nın çalışmasında; düğüm lokalizasyonunun 42 olguda arkada, 3 olguda sol yanda, 2 olguda sağ yanda ve 1 olguda önde olduğu belirtilmiştir (37). Ambade ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; olguların %37'sinde düğümün arkada, %33,9'unda sol yanda, %24,4'ünde sağ yanda ve sadece %2,8'inde önde olduğu saptanmıştır

(58). Azmak'ın yaptığı bir çalışmada; 56 olgunun 37 (%66)'sinde düğümün arka yerleşimli olduğu, 14 (%25)'ünde lateral (sağ yan ve sol yan) yerleşimli, 5 (%9)'inde ön yerleşimli olduğu belirtilmiştir (20). Nikolic ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada; 175 olgunun 108 (%61,7)'inde düğümün arka yerleşimli olduğu, 24 (%13,7)'ünde ön, 22 (%12,6)'sinde sol yan, 21 (%12)'inde sağ yan yerleşimli olduğu belirtilmiştir (19). Nikolić ve Živković'in çalışmasında; 766 olgunun 430'unda düğümün arkada, 107'sinde sol yanda, 133'ünde sağ yanda ve 96'sında önde olduğu saptanmıştır (73). Hejna'nın yapmış olduğu bir çalışmada; 178 olgunun 96'sında düğümün arkada, 36'sında sol yanda, 35'inde sağ yanda, 11'inde önde olduğu tespit edilmiştir (46). Clément ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; 206 olgunun 132'sinde düğümün arkada, 38'inde sağ yanda, 33'ünde sol yanda, 3'ünde önde olduğu tespit edilmiştir (76). Suárez-Peñaranda ve ark.'nın çalışmasında; düğüm lokalizasyonunun olguların %35,3'ünde sol yanda, %32,1'inde arkada, %28,5'inde sağ yanda ve sadece %4,1'inde önde yerleşmiş olduğu belirtilmiştir (55). Dekal ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada; olguların 123 (%54,4)'ünde düğümün sağ yanda, 93 (%41,2)'ünde sol yanda; 10 (%4,4)'unda arkada yerleşimli olduğu belirtilmiştir (33). Pal ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; olguların 61 (%50)'inde düğümün sol yanda, 29 (%23,8)'unda sağ yanda; 7 (%5,7)'sinde önde, 5 (%4,1)'inde arkada yerleşimli olduğu, 2 (%1,7) olguda düğüm bulunmadığı, 18 (%14,8) olguda da düğüm ile ilgili bilgiye ulaşamadığı belirtilmiştir (72). Literatürde düğüm lokalizasyonun çoğunlukla arka yerleşimli olduğu görülmektedir. Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak düğüm lokalizasyonunun en sık arka yerleşimli olduğu tespit edilmiştir.

Olgular vücuda göre tam ası ve yarım ası olarak iki gruba ayrılmıştır. Çalışmamızda 34 (%20,5) olgunun tam ası ve 18 (%10,8) olgunun yarım ası olduğu görülmüştür. 114 (%68,7) olguda bilgi elde edilememiştir. Bu durumun olay yeri incelemesi için adli tıp uzmanının katılımının sağlanmaması ve/veya olay yeri inceleme tutanaklarına otopsi öncesi ulaşılabilmesinden kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Abd-Elwahab Hassan ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; 72 (%61) olgunun tam ası, 46 (%39) olgunun da yarım ası olduğu (54), Aydın ve ark.'nın çalışmasında; olguların %77,1'inin tam ası olduğu bildirilmiştir (40). Kumar ve ark.'nın yaptığı çalışmada; tam asının olguların %61,4'ünde, yarım asıların %38,5'inde görüldüğü tespit edilmiştir (75). Cooke ve ark.'nın çalışmasında; 280 olgunun 115 (%41) olgunun tam ası olduğu, 112 (%40) olgunun yarım ası olduğu bildirilmiştir (61). Ambade ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; 127 olgunun 86 (%67,7)'sinin tam ası, 41 (%32,3)'inin yarım ası olduğu saptanmıştır (58). Azmak'ın

yaptığı bir çalışmada; 54 olgunun tam ası olduğu, 2 olgunun yarım ası olduğu bildirilmiştir (20). Dekal ve ark.'nın yaptığı çalışmada; 226 olgunun 204 (%90,3)'ünün tam ası, 22 (%9,7)'sinin yarım ası olduğu bildirilmiştir (33). Rao'nun yaptığı bir çalışmada; 264 olgunun %88'inin tam ası, %12'sinin yarım ası olduğu bildirilmiştir (36). Hejna'nın yaptığı bir çalışmada; 112 olgunun tam ası, 66 olgunun yarım ası olduğu saptanmıştır (46). Suárez-Peñaranda ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada; 228 olgudan 194 olgunun vücuda göre ası tipi bilgisine ulaşılabildiği, bu 194 olgunun 121 (%62,4)'inin tam ası olduğu, 73 (%37,6)'ünün yarım ası olduğu bildirilmiştir (55). Pal ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada; tam asının 102 (%83,6) olguda, yarım asının 16 (%13,1) olguda görüldüğü, 4 (%3,3) olguda bilgi bulunmadığı bildirilmiştir (72). Literatürde olguların vücuda göre ası tipinin değerlendirildiği çalışmaların tümünde bizim çalışmamızda olduğu gibi tam asının daha yüksek oranda görüldüğü bildirilmiştir.

Kişinin boyun bölgesinde telem bulunması boyuna bağ uygulandığının göstergesidir. Postmortem erken dönemde de telem oluşabildiğinden telemin varlığı canlı asının kanıtı değildir. Telemin özellikleri (derinliği, genişliği vb.) boyuna uygulanan materyalin özelliklerini yansıtır. Sert (kablo vb.) yapıdaki bir ası materyalinin oluşturduğu telem daha belirgin olduğu, yumuşak (çarşaf vb.) yapıdaki bir ası materyalinin oluşturduğu telem daha yüzeysel olduğu bilinmektedir. Ayrıca asıda kalma süresinin de telem oluşmasında etkili bir faktör olduğu görülmüştür. Asıdan erken dönemde indirilmiş olan olgularda izin oldukça yüzeysel olduğu ve oluşan izin hastane sürecinde tamamen iyileşmiş olduğu olgulara rastlanabilmektedir (3,17,18). Literatüre bakıldığında; Aydın ve ark.'nın 61 ası olgusunu değerlendirdikleri çalışmada olguların tümünde telem olduğu (40), İnanıcı ve ark.'nın çalışmasında da tüm olgularda telem olduğu (77), Sharma ve ark.'nın çalışmasında; olguların %98'inde telem olduğu (74), Samarasekera ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; olguların %98,7'sinde telem olduğu tespit edilmiştir (78). Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak olguların büyük çoğunluğunda (%99,4) ası telemi bulunduğu tespit edilmiştir.

Harici muayenede incelenen telemdeki bulguların (abrazyon, ekimoz, bül vb.) varlığı canlı asının göstergesi olarak kabul edilmektedir. Birkaç sıralı telemde hiperemik hattın varlığı vitalite açısından oldukça değerli bir bulgudur. Kişinin son anda kendini kurtarma çabası nedeniyle telem kenarlarında sıyrıklar ve tırnak izleri oluşturabileceği de bilinmektedir. Boyna uygulanan ası materyalinin yapısal özellikleri, şekli ve uygulanma süresi telemde bulgu oluşmasında önemli faktörlerdir

(3). Taktak ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada; 4502 olgunun 4060 (%90,2)'inde telemde hiperemik çizgiler bulunduğu bildirilmiştir (21). Rao'nun yaptığı çalışmada; 252 (%95,4) olguda telemde abrazyon görüldüğü, sadece 12 olguda (%4,6) telemde bulgu görülmediği belirtilmiştir (36). J. Ma ve ark.'nın çalışmasında; 88 (%62,4) olguda subkutanöz hemoraji, 20 (%14,1) olguda telemde büller olduğu, bu bulguların sık görülen vital bulgular olduğu belirtilmiştir (51). Üzün ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada; 761 olgunun 620 (%81,5)'inde telemde hiperemik çizgiler bulunduğu bildirilmiştir (29). Singh ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; 163 olgunun tümünde telemin soluk görünümde olduğunu, kontüzyon bulunmadığını bildirmiştir (45). Çalışmamızda ası telemi bulunan olguların çoğunluğunda (%79,4) literatürle uyumlu olarak telemde bulgu (abrazyon, ekimoz, kanama) saptanmıştır. Telemde bulgu ile yaş, düşüme göre ası tipi (tipik/atipik ası), vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası), ası vasıtası ve düşüm lokalizasyonu arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır.

Ası olgularında olayın öncesinde, olay esnasında ve olay sonrasında oluşabilen travmalara bağlı bulguların ayrımı yapılması önem arz etmektedir. Olay öncesinde kişinin başka intihar yöntemleri denemesi nedeniyle, başka bir nedenle travmaya maruz kalmış olması nedeniyle vücudunda farklı zamanlarda oluşan travmatik bulgular görülebilmektedir. Ası esnasında ise ipin kopması veya agonal dönemdeki bilinçsiz kas hareketleri nedeniyle travmatik bulgular izlenebilmektedir. Kişinin asıdan indirilmesi esnasında ve transfer esnasında da birtakım travmatik bulgular oluşabilmektedir. Bu nedenlerle kişinin vücudunda oluşan travmaların olay yerindeki cisimlerle ilişkisinin kurulması ve transfer esnasında oluşabilecek ek travmaların ayrımının kolaylıkla yapılabilmesi için olay yeri incelemesinin profesyonel ekipler tarafından yapılması ve olay yerinde ölü muayenesinin adli tıp uzmanı tarafından yapılması gerekmektedir. Vücudun diğer bölgelerinde oluşan travmalar açısından literatür incelendiğinde; Azmak'ın yaptığı bir çalışmada; sadece 2 (%3,6) olguda vücudun diğer bölgelerinde küçük ekimozlar görüldüğü belirtilmiştir (20). Bhausahab ve ark.'nın yaptığı çalışmada; sadece 11 (%10,9) olguda vücudun diğer bölgelerinde travma (abrazyon vb.) bulguları olduğu bildirilmiştir (52). Üzün ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada; 23 (%3,0) olguda vücudun diğer bölgelerinde farklı zamanlarda oluşmuş ekimozlar olduğu, 56 (%7,4) olguda agonal dönemde olduğu düşünülen yüzeysel yaralanmalar olduğu tesit edilmiştir (29). Çalışmamızdaki olguların çoğunun vücudunda ek travma görülmemekle birlikte; vücudunda ek travma görülen olgu sayısının (n: 59; %35,5) literatürdeki çalışmalarda saptanan oranlardan daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Ası olgularında venöz dönüşün mekanik obstrüksiyonunun intravasküler basınç artışına neden olduğu ve ince duvarlı periferik venüllerde rüptür sonucunda peteşilerin oluştuğu bilinmektedir. Bazı ası olgularında venöz ve arteryal yapıların eş zamanlı oklüzyonu sonucu venöz basınçta artış olmadığı, bu nedenle de peteşilerin oluşmadığı belirtilmiştir. Bu bilgiden hareketle karotid ve vertebral arterlerin açık kaldığı, juguler dönüşün tıklandığı yarım asılarda peteşi görülme oranlarının daha sık olduğu bildirilmiştir (10,79). Literatüre bakıldığında; Kurtuluş ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; olguların %45,1'inde peteşi bulunduğu (yüzde ve subkonjonktival), peteşi bulunanların %65,2'sini atipik ası olgularının oluşturduğu tespit edilmiştir (16). Suárez-Peñaranda ve ark.'nın çalışmasında; olguların %23,4'ünde peteşi (yüzde ve subkonjonktival) olduğu, ası tipi ile veya düğüm çeşidi ile peteşi arasında anlamlı ilişki olmadığı bildirilmiştir (55). Russo ve ark.'nın yaptığı çalışmada; subkonjonktival peteşinin olguların %11'inde görüldüğü, olguların %56'sında skalpte, %34'ünde plevrada ve %15'inde perikartta peteşilerin görüldüğü belirtilmiştir (39). Sharma ve ark.'nın çalışmasında; 28 (%42) olguda peteşi olduğu, bu olguların 21 (%75)'inin yarım ası olduğu, 18 (%64,3)'inin atipik ve yarım ası olduğu belirtilmiştir (74). Rawat ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada; yüzde ve konjonktivada peteşi olan 44 (%43,6) olduğu saptanmıştır (48). Kumar ve ark.'nın yapmış oldukları bir çalışmada; olguların 98 (%46,7)'sinde subkonjonktival peteşi bulunduğu belirtilmiştir (75). Zaluski ve ark.'nın çalışmasında; yüzde ve göz kapaklarında olguların %33,5'inde peteşi olduğu bildirilmiştir (80). Clement ve ark.'nın çalışmasında; olguların 112 (%54)'sinde peteşi olmadığı, 94 (%46)'ünde peteşi (palpebral, konjonktival, bukkal) olduğu, yarım ası olan olgularda peteşi görülme insidansının tam ası olan olgulara göre daha yüksek olduğu, ası materyali iki grupta (dar ve geniş) sınıflandırılarak bakıldığında; iki grup arasında benzer oranda peteşi görüldüğü tespit edilmiştir. Peteşi insidansının yaş ile azalma gösterdiği, ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadığı, normal vücut kitle indeksi olan olgular ile obez olgular arasında peteşi bulunması açısından farklılık olmadığı saptanmıştır. Ayrıca peteşi insidansının olguların boyları ile ters orantılı olduğu bildirilmiştir (79). Bhausahab ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; yüzde, boyunda vücudun diğer bölgelerinde peteşi bulunan 12 (%11,8) olgu olduğu, 88 (%87,1) olguda da iç organlarda peteşilerin bulunduğu tespit edilmiştir (52). J. Ma ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; subkonjonktival peteşilerin olguların %66'sında görüldüğü bildirilmiştir (51). Literatürdeki çalışmalarda peteşi görülme oranlarının %23,4 ile %87,1 arasında değiştiği görülmüştür. Çalışmamızda peteşi bulunma oranının literatüre göre daha

yüksek (%95,2) olduğu görülmekle birlikte; bu farkın çalışmamızda peteşi sınıflandırmasının (yüz, subkonjunktiva, iç organlar) daha geniş alınması nedeniyle olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızda peteşi ile düğüme göre ası tipi (tipik/atipik ası), düğüm lokalizasyonu ve ası vasıtası arasında anlamlı ilişki olduğu, vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası) arasında anlamlı ilişki olmadığı tespit edilmiştir.

Kurtuluş ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; olguların 11 (%10,8)'inde gümüş hat olduğu tespit edilmiştir (16). Suárez-Peñaranda ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; gümüş hat görülme oranının %76,8 olduğu saptanmıştır (55). Ambade ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; olguların %78,7'sinde gümüş hat olduğu, gümüş hat bulgusunun tam asılarda daha sık görüldüğü bildirilmiştir (58). Çalışmamızda olguların 50 (%30,1)'inde gümüş hat bulunduğu görülmüştür. Literatürde bazı çalışmalarda gümüş hat görülme oranlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak gümüş hat ile yaş, vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası), düğüme göre ası tipi (tipik/atipik ası), ası vasıtası ve düğüm lokalizasyonu arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır (55).

Karotid arterlerde intimal hasarın bulunması 'Amussat işareti' olarak adlandırılmaktadır. Amussat işareti ası materyalinin direkt basısı veya vücut ağırlığının yerçekimi etkisiyle oluşturduğu indirekt gerilmeyle oluşabilmektedir. Amussat işaretinin varlığı canlı asının spesifik bulgusu olmamakla beraber, künt boyun travmasında, boynun aşırı gerilme durumlarında ve boynun kamçı hareketine neden olan durumlarda da görülebilmektedir (46). Literatürde Kurtuluş ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; olguların 4 (%3,9)'ünde karotid arter intimal hasarı (Amussat bulgusu) olduğu, yaş ile anlamlı ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir (16). Sharma ve ark.'nın çalışmasında; olguların 6 (%9,1)'sında (74), Suárez-Peñaranda ve ark.'nın çalışmasında; olguların %9,1'inde Amussat bulgusu olduğu, ancak Amussat bulgusu ile yaş, cinsiyet, kilo, ası tipi ve düğüm lokalizasyonu arasında anlamlı ilişki olmadığı tespit edilmiştir (55). Russo ve ark.'nın çalışmasında; olguların %17'sinde (39), Rao'nun çalışmasında; olguların %52,3'ünde (36), Kumar ve ark.'nın çalışmasında; 51 olguda (%24,0) Amussat bulgusu tespit edilmiştir (75). Hejna'nın yapmış olduğu çalışmada; 29 (%16,1) olguda Amussat bulgusu olduğu, bilateral karotid arter yaralanması olan sadece 2 (%1,1) olgu olduğu, Amussat bulgusunun özellikle tipik asılarda görüldüğü ve amussat işaretinin görülme sıklığının yaş ile artış gösterdiği saptanmıştır (46). Nikolic ve ark.'nın çalışmasında; sol karotid arterde intimal hasarın olguların %7,40'ında, sağ karotid arterde intimal hasarın olguların %10,9'unda görüldüğü, bilateral hasarın 5 (%2,9) olguda görüldüğü bildirilmiştir (19).

Üzün ve ark.'nın 761 ası olgusunun incelendiği çalışmada; olguların karotid arterlerinde intimal hasar saptanmadığı bildirilmiştir (29). Çalışmamızda olguların sadece 22'sinde Amussat bulgusunun belirtilmiş olduğu görülmektedir. Bu olguların 2 (%1,2)'sinde Amussat bulgusu olduğu, 20 (%12,0)'sinde Amussat bulgusu olmadığı saptanmıştır. Literatürde Amussat bulgusu değişik oranlarda görülmekle birlikte; çalışmamızda olgularımızın çoğunda (n:144; %86,7) bu bulgu ile ilgili bilginin bulunmaması nedeniyle literatürle karşılaştırma yapılamamıştır.

Ası olgularında servikal kaslarda kanamanın önemli bir vitalite bulgusu olarak değerlendirildiği bilinmektedir. Ası materyalinin direkt basısı, vücut ağırlığının indirekt etkisi ve düğümün lokalizasyonuna bağlı olarak zorlu dorsofleksiyon veya lateral fleksiyonun etkisi ile boyun bölgesindeki kaslarda kanama görülebilmektedir. Özellikle sternokleidomastoid kasın klavikulaya yapışma yerinde görülen kanama indirekt etki ile oluşan bulgulardandır. Sternokleidomastoid kasta kanama ası dışında künt boyun travmasında, boyun organlarının aşırı gerilmesine neden olan durumlarda ve nontravmatik olarak zorlu solunumlarda görülebilmektedir (81). Kurtuluş ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; 43 (%42,2) olguda boyun kaslarında kanama olduğu, bu olguların %62,8'ini atipik asıların oluşturduğu belirtilmiştir (16). Hejna ve ark.'nın çalışmasında; 178 ası olgusunun 110 (%61,8)'unda boyun kaslarında kanama bulunduğu, tam asılarda bilateral boyun kaslarında kanamanın daha sık görüldüğü tespit edilmiştir. Lateral yüzde düğüm bulunan olgularda aynı taraf boyun kaslarında kanamanın daha fazla görüldüğü, ön yüzde düğüm bulunan olgularda ise bilateral kanamanın en yüksek oranda görüldüğü tespit edilmiştir. Düğümün önde yerleşimli olduğu olgularda zorlu dorsifleksiyonun, lateral yerleşimli olduğu olgularda zorlu lateral fleksiyonun kanamanın oluşmasında etkili olduğu saptanmıştır (81). Özer ve ark.'nın yaptığı çalışmada; 48 olgunun hepsinde düğüm lokalizasyonunun altındaki yumuşak dokularda kanama olduğu, 6 (%12,5) olguda ise boyun kaslarında kanama olduğu tespit edilmiştir (37). Suárez-Peñaranda ve ark.'nın çalışmasında; boyun kaslarında kanamanın olguların %55,8'inde görüldüğü, en sık kanamanın sternokleidomastoid kasta olduğu belirtilmiştir (55). Russo ve ark.'nın çalışmasında olguların %50'sinde boyun kaslarında kanama olduğu saptanmıştır (39). Rawat ve ark.'nın çalışmasında; 19 (%18,8) olguda boyun kaslarında kanama olduğu (48), Kumar ve ark.'nın çalışmasında; olguların 61 (%29,0)'inde sternokleidomastoid kasta kanama olduğu (75), J. Ma ve ark.'nın çalışmasında; 22 (%47,8) olguda boyun kaslarında kanama olduğu tespit edilmiştir (51). Cantürk ve ark.'nın çalışmasında; telem altına uyan bölgede, olguların

tamamında yumuşak dokuda ekimoz, 42 (%8,6) olguda da kas içi ekimoz saptanmıştır (44). Jayaprakash ve Sreekumari'nin yaptıkları çalışmada; 41 (%21,7) olguda boyun kaslarında kanama olduğu, %19,6 oranla en sık sternokleidomastoid kasta kanamanın olduğu bildirilmiştir (53). Rao'nun çalışmasında; olguların 187 (%70,8)'sinde sternokleidomastoid kasta kanama olduğu belirtilmiştir (36). Azmak'ın çalışmasında; olguların 29 (%51,7)'unda (20), Załuski ve ark.'nın çalışmasında; olguların %18,4'ünde (80), Sharma ve ark.'nın çalışmasında; 66 olgunun 28 (%42,4)'inde boyun kaslarında kanama olduğu, tipik ve tam asılarda kanamanın daha sık görüldüğü tespit edilmiştir (74). Nikolic ve ark.'nın çalışmasında; sol sternokleidomastoid kanamanın olguların 58 (%33,1)'inde, sağ sternokleidomastoid kasta kanamanın olguların 59 (%33,7)'unda görüldüğü, boyun kaslarında kanama ile düğüm lokalizasyonu ve ası tipi arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmadığı bildirilmiştir (19). Literatürde boyun kaslarında kanama oranlarının oldukça değişiklik gösterdiği izlenmiştir. Çalışmamızda olguların 99 (%59,6)'unda boyun kaslarında kanama olduğu, tam ası olan olgularda ve düğüm lokalizasyonu arkada olan olgularda kanamanın daha sık olduğu tespit edilmiştir. Boyun kaslarında kanama ile cinsiyet, yaş, düğüme göre ası tipi (tipik/atipik ası) ve ası vasıtası arasında ilişki saptanmamıştır.

Literatürde tiroid kırık ve hyoid kemik kırıklarının oranları %0 ile %100 arasında değişmektedir. Oranlardaki bu farklılığın oluşmasındaki nedenlere bakıldığında; çalışma yönteminin belirlendiği prospektif çalışmalarda retrospektif çalışmalara göre oranların daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Diğer nedenler olarak çalışma gruplarının demografik, etnik, fiziksel özelliklerinin farklı olması ve bu olguların değerlendirilmesinde otopsiyi yapan ekipler arasında bir standardizasyonun olmaması, çoğu tiro-hyoid kırığının yumuşak dokunun yeterli diseksiyonu ile edilmemesi nedeniyle gözden kaçırılması gibi nedenler sayılabilir (22).

Hyoid kemik ve tiroid kırık bir birine hyotiroid ligamanla bağlı güçlü bir anatomik yapıdır. Yerçekimi etkisi ile vücut ağırlığının oluşturduğu basıncın boyna iletilmesi ve tiroid kırık ile hyoid kemiğin bu basınca karşı oluşturduğu direncin miktarı kırık oluşmasında etkili faktörlerdir. Bunlara ilaveten kırık oluşması; yaş, cinsiyet, kilo, ası tipi (tam/yarım-tipik/atipik), düğümün lokalizasyonu, ası materyalinin çeşidi, telem sayısı, düğüm tipi ve asıda kalma süresi gibi birden çok ek faktöre bağlıdır (22,82).

Literatüre bakıldığında; Rawat ve Rodrigues'in yaptıkları çalışmada; 101 olgunun sadece 3 (%2,97)'ünde hyoid kemik kırığı olduğu, üç olgunun tümünde

kırığın sol büyük boynuzda görüldüğü, tiroid kıkırdak kırığının 1 (%0,99) olguda görüldüğü, çalışmadaki olguların çoğunluğunun 40 yaş altında olduğu ve hyoid kemik kalsifikasyonunun olguların çoğunda gelişmediğinden kırık sayısının az olduğu tespit edilmiştir (48). Kumar ve ark.'nın çalışmasında; hyoid kemik kırığının olguların 10 (%4,8)'unda görüldüğü, olguların 2 (%1,0)'sinde hyoid kemik ve tiroid kıkırdak kırığının birlikte görüldüğü, izole tiroid kıkırdak kırığı bulunan olgu olmadığı belirtilmiştir (75). Rao'nun 264 ası olgusunu incelediği çalışmasında; olguların yalnızca 2 (%0,76)'sinde tiroid kıkırdak kırığı olduğu, 16 (%6,06) olguda hyoid kemikte kırık olduğu, krikoid kıkırdakta kırık görülmeyişi saptanmıştır (36). Bhausahab ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; hyoid kemik kırığının 6 (%5,94) olguda görüldüğü, tiroid kıkırdak kırığının 5 (%4,95) olguda görüldüğü belirtilmiştir (52). Ambade ve ark.'nın çalışmasında; 13 (%10,2) olguda hyoid kemik kırığı olduğu, 4 (%3,1) olguda tiroid kıkırdak kırığı olduğu bildirilmiştir (58). J. Ma ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; 46 ası olgusunun 5 (%10,9)'inde hyoid kemik kırığı görüldüğü, tiroid ve krikoid kıkırdak kırıklarının 2 (%4,4)'şer olguda görüldüğü saptanmıştır (51). Russo ark.'nın yaptıkları çalışmada; hyoid kemik kırıklarının olguların %17'sinde görüldüğü, tiroid kıkırdak kırık oranının %15 olduğu tespit edilmiştir (39). Gören ve ark.'nın çalışmasında; olguların 52 (%31,9)'sinde hyoid kemik kırığı, 9 (%5,5)'unda tiroid kıkırdak kırığı olduğu saptanmıştır (38). Aydın ve ark.'nın 51 ası olgusunu inceledikleri çalışmada; 24 (%47,1) olguda hyoid kemik kırığı, 3 (%5,9) olguda tiroid kıkırdak kırığı olduğu, 5 (%9,8) olguda hyoid ve tiroid kıkırdağın beraber kırığının olduğu saptanmıştır (40). Taktak ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; hyoid kemik kırığının olguların 1372 (%30,5)'sinde görüldüğü, 1594 (%35,4) olguda tiroid kıkırdak kırığı görüldüğü, olguların 610 (%13,5)'unda hyoid kemik ve tiroid kıkırdak kırığının birlikte görüldüğü tespit edilmiştir (21). Üzün ve ark.'nın çalışmasında; boyun bölgesindeki kırıkların oranının %58,6 olduğu, hyoid kemikte kırık oranının %23,2, tiroid kıkırdakta kırık oranının %21,4 olduğu, olguların %14'ünde hem tiroid kıkırdakta, hem de hyoid kemikte kırık olduğu saptanmıştır (29). Pal ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; 122 olgunun 37 (%30,3)'sinde hyoid kemikte kırık olduğu tespit edilmiştir (72). Clément ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; olguların 58 (%28)'inde boyun yapılarında kırık olduğu, izole hyoid kemik kırığının 3 (%1) olguda, izole tiroid kıkırdak kırığının 45 (%22) olguda, hyoid kemik ve tiroid kıkırdağın birlikte kırığının 10 (%5) olguda görüldüğü, olgularda krikoid kırığı olmadığı belirtilmiştir (76). Dekal ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; 226 olgudan 35 (%15,5)'inde hyoid kemik kırığı görüldüğü tespit edilmiştir (33). Azmak'ın bir

çalışmasında; 56 olgunun 26 (%46,4)'sında hyoid kemikte kırık, 10 (%17,8)'unda tiroid kıkırdakta kırık, 7 (%12,5)'sinde de hem hyoid kemikte, hem de tiroid kıkırdakta birlikte kırık olduğu tespit edilmiştir (20). Nikolić ve Živković'in yaptıkları bir çalışmada; 766 olgunun 444 (%58)'ünde hyoid kemik veya tiroid kıkırdaktan herhangi birinde kırık olduğu, 129 (%16,8) olguda ise hyoid kemik ve tiroid kıkırdağın birlikte kırığı olduğu bildirilmiştir (73). Suárez-Peñaranda ve ark.'nın yaptığı çalışmada; boyun yapılarında kırık bulunma oranının %75,3 olduğu, 110 (%48,4) olguda hyoid kemikte kırık olduğu, 107 (%47,1) olguda tiroid kıkırdakta kırık olduğu saptanmıştır (55). Cantürk ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; 486 olgunun 88 (%18,1)'inde hyoid kemik sol boynuzunda kırık, 82 (%16,8)'sinde hyoid kemik sağ boynuzunda kırık, 96 (%19,8) olguda tiroid kıkırdak sol boynuzunda; 84 (%17,3) olguda tiroid kıkırdak sağ boynuzda kırık olduğu, 49 (%10,1) olguda hem tiroid kıkırdakta, hem de hyoid kemikte kırık olduğu saptanmıştır (44). Abd-Elwahab Hassan ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; boyun yapılarında kırık görülme oranının %44 olduğu, 23 (%19,5) olguda izole hyoid kemik kırığı olduğu, 15 (%12,7) olguda izole tiroid kıkırdak kırığı olduğu, 11 (%9,3) olguda hyoid kemik ve tiroid kıkırdağın birlikte kırığının olduğu tespit edilmiştir (54). Özer ve ark.'nın çalışmasında; çalışmaya alınan 48 ası olgusunun 8 (%16,7)'inde hyoid kemik sol boynuzunda kırık, 8 (%16,7)'inde hyoid kemik sağ boynuzunda kırık, 2 (%4,2) olguda bilateral kırık olduğu, 10 (%20,8) olguda tiroid kıkırdak sol boynuzunda kırık, 9 (%18,8) olguda tiroid kıkırdak sağ boynuzunda kırık, 3 (%6,3) olguda bilateral kırık olduğu saptanmıştır (37). Godin ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; boyun bölgesindeki kırıkların oranının %23,4 olduğu, izole hyoid kemik kırığının 6 (%2,6) olguda, izole tiroid kıkırdak kırığının 43 (%18,6) olguda, hem tiroid kıkırdak, hem de hyoid kemiğin birlikte kırığının 5 (%2,2) olguda görüldüğü, hyoid kemik kırığı olan olguların 3 (%27,3)'ünde sol boynuz, 6 (%54,5)'sında sağ boynuz, 2 (%18,2)'sinde bilateral kırık olduğu, tiroid kıkırdak kırığı olan olguların 17 (%35,4)'sinde sol boynuz, 13 (%27,1)'ünde sağ boynuz, 15 (%31,3)'inde bilateral, 1 (%2,1)'inde lamina, 2 (%4,2)'sinde de lamina ve boynuzların beraber kırıkları olduğu tespit edilmiştir (65). Kurtuluş ve ark.'nın yaptıkları çalışmada; olguların %67,6'sında boyun yapılarında kırık olduğu, izole tiroid kıkırdak kırığının olguların %25,5'inde, izole hyoid kemik kırığının olguların %20,6'sında, tiroid kıkırdak ile hyoid kemiğin birlikte kırığının olguların %21,6'sında görüldüğü tespit edilmiştir (16). Nikolic ve ark.'nın yaptığı çalışmada; toplam 175 vakanın 28'inde (%16) izole hyoid kemik kırığı, 70'inde (%40) izole tiroid kıkırdak kırığı, 5'inde (%2,9) hyoid kemik ve tiroid kıkırdağın

beraber kırığı, 119'unda (%68) ise izole ve/veya beraber hyoid kemik ve tiroid kırığı bulunduğu tespit edilmiştir (19). Nikolic ve ark.'nın yaptıkları başka bir çalışmada; 557 olgunun 319 (%57,3)'unda boyun bölgesinde kırık saptandığı, bu olguların 84 (%15,1)'ünde izole hyoid kemik kırığı olduğu, 145 (%26)'inde izole tiroid kırıkda kırığı olduğu, 90 (%16,2) olguda da hem hyoid kemik, hem de tiroid kırıkdağın birlikte kırığı olduğu saptanmıştır. Hyoid kemik kırığı olan olguların 101 (%48,6)'inde kırığın sol boynuzda, 107 (%51,4)'sinde kırığın sağ boynuzda, tiroid kırıkdağın kırığı olan olguların 156 (%52,2)'sında kırığın sol boynuzda, 143 (%47,8)'ünde sağ boynuzda olduğu tespit edilmiştir. Hyoid kemik sağ ve sol büyük boynuzda kırık ile düğüm lokalizasyonu arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmadığı, tiroid kırıkdağın sol ve sağ üst boynuzlarında kırık ile düğüm lokalizasyonu arasında istatistiksel anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda düğüm lokalizasyonu solda olduğunda tiroid kırıkdağın sol üst boynuzunda kırığın daha sık görüldüğü saptanmıştır (82). Green ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; olguların %47,5'inde boyun bölgesinde kırık olduğu, %22,5'inde izole tiroid kırıkdağın kırığı olduğu, %10'unda izole hyoid kemik kırığı olduğu, %15'inde hem hyoid kemik hem de tiroid kırıkdağın kırığı olduğu, krikoid kırıkdağın kırık olmadığı tespit edilmiştir (47). Zátopková ve ark.'nın yaptığı çalışmada; toplam 178 vakanın 28'inde (%15,7) izole hyoid kemik kırığı, 60'ında (%33,7) izole tiroid kırıkdağın kırığı, 41'inde (%23) hyoid kemik ve tiroid kırıkdağın beraber kırığı, 129'unda (%72,5) ise izole ve/veya beraber hyoid kemik ve tiroid kırığı bulunduğu tespit edilmiştir (22).

Çalışmamızda olguların boyun bölgesinde kırık oranı literatürdeki bazı çalışmalar ile (16,22,55,73,82) uyumlu olarak yüksek oranda (%72,3) bulunmuştur. Hyoid kemik veya tiroid kırıkdağın herhangi birinde kırığın 28 (%23,3) olgu ile en sık 41-50 yaş grubunda görüldüğü, bunu 23 (%19,2) olgu ile 51-60 yaş grubunun takip ettiği izlenmiştir ve hyoid kemik veya tiroid kırıkdağın herhangi birinde kırık bulunması ile yaş grupları arasında anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır. Ancak cinsiyet, ası vasıtası, düğüm lokalizasyonu, düğüme göre ası tipi (tipik/atipik ası) ve vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası) arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır.

Çalışmamızda izole tiroid kırıkdağın kırığı %36,7 oranla en sık görülen kırık olduğu tespit edilmiştir. Literatürde çalışmamıza benzer şekilde tiroid kırıkdağın kırığının ilk sırada olduğu çalışmalar mevcuttur (16,19,21,22,37,47,65,76,82). Tiroid kırıkdağın kırığının 25 (%26,9) olgu ile en sık 41 - 50 yaş grubunda görüldüğü, bunu 20 (%21,5) olgu ile 31- 40 yaş grubunun izlediği tespit edilmiştir. İzole tiroid kırıkdağın

kırığı ve tiroid kıkırdak kırık lokalizasyonu ile yaş grupları arasında istatistiksel anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Çalışmamızda izole hyoid kemik kırığı %16,2 oranında görülmüştür. Literatürde hyoid kemik kırığının ilk sırada olduğu çalışmalar mevcuttur (20,38–40,58). Çalışmamızda yaş grupları, cinsiyet, ası vasıtası, düğüm lokalizasyonu, düğüme göre ası tipi (tipik/atipik ası) ve vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası) ile hyoid kemik kırığı arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştır.

Olgularımızın %19,3'ünde hem hyoid kemik hem tiroid kıkırdakta kırık olduğu saptanmış olup, literatürdeki çalışmalara bakıldığında; hyoid kemik ile tiroid kıkırdak birliktedir. Kırığın %2,2 ile %23 oranlarında görüldüğü tespit edilmiştir (16,20–22,29,40,47,54,65,73). Çalışmamızda yaş grupları, cinsiyet, ası vasıtası, düğüm lokalizasyonu, düğüme göre ası tipi (tipik/atipik ası) ve vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası) ile hyoid kemik ve tiroid kıkırdak birliktedir. Kırığın %2,2 ile %23 oranlarında görüldüğü tespit edilmiştir (16,20–22,29,40,47,54,65,73). Çalışmamızda yaş grupları, cinsiyet, ası vasıtası, düğüm lokalizasyonu, düğüme göre ası tipi (tipik/atipik ası) ve vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası) ile hyoid kemik ve tiroid kıkırdak birliktedir. Kırığın %2,2 ile %23 oranlarında görüldüğü tespit edilmiştir (16,20–22,29,40,47,54,65,73).

Literatürde hyoid kemik ve tiroid kıkırdak mineralizasyonunun yaş ile azaldığı, kalsifikasyon ve ossifikasyonunun yaş ile arttığı, dolayısı ile kırık bulunma oranının da arttığını bildiren çalışmalar mevcuttur (12,83,84).

Tiroid kıkırdak üst boynuzunun hyoid kemik büyük boynuzuna göre daha kırılabilir olduğu bilinmektedir (2,12). Tiroid kıkırdak ve hyoid kemik çocuklarda ve gençlerde daha esnek yapıda olduklarından kırık görülme oranı daha azdır (12). Çalışmamızda hyoid kemik veya tiroid kıkırdak kırığı bulunan olguların yaş dağılımına bakıldığında; olguların çoğunluğunun yaşının 40 yaş ve üzerinde olmasının hyoid kemik veya tiroid kıkırdaktan herhangi birinde kırık görülme oranının literatüre göre yüksek çıkmasındaki ana etken olduğu düşünülmüştür.

Otopside hyoid kemik ve tiroid kıkırdak çevresindeki yumuşak dokularda kanama görülmesinin canlı asıyı destekleyici bulgular içerisinde önem arz ettiği bilinmektedir. Çalışmamızda olguların 130 (%78,3)'unda çevre yumuşak dokularda kanama olduğu, hyoid kemik veya tiroid kıkırdak kırığı olan olguların 99 (%82,5)'unda çevre yumuşak dokularda kanamanın bulunduğu saptanmıştır.

Servikal vertebra kırıklarına alçak mesafeden (0,6-0,9 metre) olan asılarda genellikle rastlanmamaktadır. Yüksek mesafeden (4,3-5,2 metre) olan asılarda üst servikal vertebralarda özellikle 2. servikal vertebrada (Hangman's kırığı) kırık görülmesi beklenirken, düşük mesafeden olan asılarda alt servikal vertebralarda kırık görülme ihtimali daha yüksektir. Ası sonucu hiperekstansiyon, aksiyal traksiyon ve kaudo-rostral distraksiyon sonucu servikal vertebralarda kırıklar oluşmaktadır.

Düğümün submental yerleşimli olduğu olgularda servikal vertebrada dislokasyon ve ani ölüm gelişebilmektedir. Boyuna iletilen basınç, tam ası halindeki vücudun ağırlığının oluşturduğu ilmek gerginliği ile doğru orantılıdır; ilmek yarıçapı ve ası materyalinin temas alanı ile ters orantılıdır. Kırık görülme oranının dejeneratif değişiklikler nedeniyle yaş ile arttığı görülmektedir (73). Literatüre bakıldığında; Gören ve ark.'nın çalışmasında; olguların 2 (%1,2)'sinde (38), Rao ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; 38 (%14,4) olguda servikal vertebra kırığı olduğu saptanmıştır (36). Taktak ve ark.'nın çalışmasında; 444 (%9,9) olguda servikal vertebrada kırık ile birlikte dislokasyon olduğu, çoğu olgunun uzun süre asıda kalmaya bağlı dislokasyon bulgusu olduğu bildirilmiştir (21). Kurtuluş ve ark.'nın çalışmasında; servikal vertebra fraktürü olan bir olgu olduğu bildirilmiştir (16). Özer ve ark.'nın çalışmasında; bir olguda ayrıklı vertebral kırık, bir diğer olguda ise vertebral korpus kırığı olduğu bildirilmiştir (37). Russo ve ark.'nın çalışmasında; olguların 7 (%4)'sinde servikal vertebra kırığı olduğu belirtilmiştir (39). Abd-Elwahab Hassan ve ark.'nın çalışmasında; sadece 2 (%1,7) olguda vertebral kırık olduğu saptanmıştır (54). Jayaprakash ve Sreekumari'nin yaptıkları çalışmada; servikal vertebra fraktürü bulunan 3 (%1,6) olgu olduğu, olguların 38 yaş ve üzerinde olduğu, yaşa bağlı kalsifikasyonun artış göstermesi nedeniyle kırıkların daha sık görüldüğü belirtilmiştir (53). Green ve ark.'nın 40 ası olgusunu inceledikleri bir çalışmada; servikal vertebralarda kırık olmadığı bildirilmiştir (47). Nikolić ve Živković'in yaptıkları bir çalışmada; 766 ası olgusunun 25 (%3,3)'inde servikal omurga yaralanması olduğu, 25 olgunun 16 (%64)'sında düğümün önde yerleşimli olduğu bildirilmiştir. Servikal omurga yaralanması bulunan 25 olgunun 7 (%28)'sinde vertebral korpus kırığı olduğu, 18 (%72)'inde anterior longitudinal ligament yaralanması olduğu bildirilmiştir. Servikal vertebrada kırık bulunması ile yaş ve düğüm lokalizasyonu arasında istatistiksel anlamlı fark bulunduğu saptanmıştır (73). Salim ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; servikal vertebra kırığı olan 3 (%4,8) olgu saptanmıştır (85). Üzün ve ark.'nın yaptıkları bir çalışmada; 761 ası olgusunun 6 (%0,8)'sında servikal vertebra kırığı görülmüştür (29).

Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak olguların büyük çoğunluğunda kırık olmadığı görülmüştür. Olguların sadece 11 (%6,6)'inde servikal vertebra kırığı olduğu, bu kırıkların 7 (%4,2) olgu ile en çok 7. servikal vertebrada görüldüğü tespit edilmiştir. Çalışmamızda servikal vertebralarda kırık bulunması ile düğüm lokalizasyonu arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmuştur. Literatürde Nikolić ve ark.'a (73) benzer şekilde bizim çalışmamızda da düğümün önde olduğu olgularda

kırık görülme oranı daha yüksek tespit edilmiştir. Bununla birlikte yaş, cinsiyet, ası vasıtası, düğüme göre ası tipi (tipik/atipik ası) ve vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası) ile servikal vertebra kırığı arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Servikal paravertebral kaslarda kanama bulunmasının da canlı asıyı destekleyici bulgulardan olduğu bilinmektedir. Çalışmamızdaki olguların 14 (%8,4)'ünde servikal paravertebral kaslarda kanama bulunduğu tespit edilmiştir. Düğüme göre ası tipi (tipik/atipik ası) ve düğüm lokalizasyonu ile servikal paravertebral kaslarda kanama arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmuştur. Ası vasıtası, yaş, cinsiyet, vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası) ile servikal paravertebral kaslarda kanama arasında ilişki olmadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak; ası yönteminin kolay ulaşılabilir ve kolay uygulanabilir olması nedenleriyle önemli bir halk sağlığı sorunu olan intiharlarda sık tercih edilen yöntemlerden biri olduğu görülmektedir. Toplumu bilinçlendirmeye yönelik eğitimlerin yapılması, özellikle ruhsal hastalıkları olan, daha önce intihar girişimi bulunan kişilere yönelik özel programlar yapılması, bu kişilerin ailelerine gerekli desteklerin verilmesi gibi intiharı önleyici programlar intiharların dolayısıyla asıya bağlı ölümlerin önlenmesinde önemli rol oynayacaktır. Bunun yanında hastane, cezaevi ve nezarethane gibi resmi kurumlarda fiziki imkanların ası ile intihara imkan vermeyecek şekilde modifiye edilmesi bu yerlerdeki ası ile intiharların önlenmesine katkı sağlayacaktır.

Asıya bağlı ölümlerin medikolegal yönüne bakıldığında; olay yeri incelemesi ve otopsi ile elde edilen delil ve bulguların ası olaylarının aydınlatılmasında oldukça önemli olduğu görülmektedir. Bu nedenle olay yeri incelemesinin uzman ekiplerce ve adli tıp uzmanının katılımı ile gerçekleşmesi delillerin korunmasında ve olayın aydınlatılmasında önem arz etmektedir. Ası olgularının otopsisinde belirli bir standardizasyonun sağlanması, adli tıp uzmanının hem ölüm nedenini belirlemesinde hem de 'asının canlı iken mi gerçekleştiği yoksa kişinin öldürüldükten sonra mı asıldığı' kararını vermesinde yarar sağlayacaktır.

Adli tıp uzmanının olay yeri inceleme ve otopside elde edilen bulguları yorumlayarak ölüm nedenini belirlemesinde ve vitalite açısından yapacağı değerlendirmelerde literatürdeki çalışmaların önemi bilindiğinden, çalışmamız ile literatüre katkıda bulunulmuştur.

6. SONUÇ

Çalışmamızda Denizli'de Ocak 2013 – Nisan 2019 yılları arasında yapılan 166 ası olgusunun incelenmesinde;

1. Ası olgularında litertürle benzer şekilde erkeklerin kadınlara göre daha fazla sayıda olduğu, olgularımızın yaş ortalamasının literatüre göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.
2. Çalışmamızda peteşi ile düğümüne göre ası tipi (tipik/atipik ası), düğüm lokalizasyonu ve ası vasıtası arasında anlamlı ilişki olduğu, vücuda göre ası tipi (tam/yarım ası) arasında anlamlı ilişki olmadığı tespit edilmiştir.
3. Çalışmamızda karotid arterde intimal hasarın (Amussat işareti) çok az olguda değerlendirilmiş olduğu görülmektedir. Karotid arterlerin otopsilerde değerlendirilmesinin göz ardı edilmemesi gerektiği düşünülmüştür.
4. Tam ası olan ve düğüm lokalizasyonu arkada olan olgularda boyun kaslarında kanamanın daha sık görüldüğü tespit edilmiştir.
5. Boyun bölgesinde kırık bulunma oranı literatürdeki bazı çalışmalar ile uyumlu olarak yüksek oranda bulunmuştur. Boyun bölgesi kırıkları incelendiğinde ilk sırada izole tiroid kırık olduğu, yaş ile izole tiroid kırığı ve tiroid kırık lokalizasyonu arasında anlamlı farklılık olduğu saptanmıştır. İkinci sıklıkta hyoit kemik ve tiroid kırığının birlikte kırığı, üçüncü sıklıkta ise izole hyoid kemik kırığı olduğu saptanmıştır.
6. Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak servikal vertebral kırıkların düşük oranda görüldüğü, düğüm lokalizasyonu ile servikal vertebral kırık bulunması arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

7. KAYNAKLAR

1. Guyton AC, Hall EJ. (Çev. Çakar L.) Tibbi fizyoloji Onuncu Edisyon. (Çavuşoğlu H. Çev Ed.) Yüce Yayınevi&Nobel Tıp Kitabevi 2001:432-444.
2. Knight B, Saukko P. Knight's forensic pathology. 4th Ed. New York: Taylor & Francis Group 2016:333-399.
3. Koç S, Özaslan A. Genel olarak asfiksiler, ası, boğma, tıkama-tıkanma, kimyasal asfiksiler. Editörler: Soysal Z, Çakalır C. Adli Tıp Cilt 1, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınevi 1999: 405-457.
4. Dettmeyer RB, Verhoff MA, Schütz HF. Forensic Medicine Fundamentals and Perspectives. Springer Heidelberg New York Dordrecht London 2014:227-241.
5. Polat O. Adli Tıpta Bilirkişilik. Ankara: Seçkin Yayıncılık 2013: 165-177.
6. Kumar V, Abbas AK, Aster JC. (Çev. Alper M) Robbins Temel Patoloji Dokuzuncu Baskı. Aster JC, Klatt EC, Kumar R, Mitchell RN Eds. (Tuzlalı S, Güllüoğlu M, Çevikbaş U. Çev Ed.) 2014:75-96.
7. Yurdakul AS, Öztürk C. Asfiksi kavramı. Solunum Derg 2003;5(6):237–239.
8. Sauvageau A, Laharpe R, Geberth VJ. Agonal Sequences in Eight Filmed Hangings : Analysis of Respiratory and Movement Responses to Asphyxia by Hanging. Journal of Forensic Sciences 2010;55(5):1278–81.
9. Sauvageau A, LaHarpe R, King D, Dowling G, Andrews S, Kelly S, et al. Agonal Sequences in 14 Filmed Hangings With Comments on the Role of the Type of Suspension, Ischemic Habituation, and Ethanol Intoxication on the Timing of Agonal Responses. The American Journal of Forensic Medicine and Pathology 2011;32(2):104–107.
10. Boghossian E, Clément R, Redpath M, Sauvageau A. Respiratory, Circulatory, and Neurological Responses to Hanging: A Review of Animal

Models. Journal of Forensic Sciences 2010;55(5):1272–1277.

11. Cenger CD, Kurtulus A, Acar K, Boz B. Presentation of the change in the number of hippocampal neurons by stereological method in surviving cases of mechanical asphyxia: An experimental rat study. Romanian Society of Legal Medicine 2012;20(2):95–100.
12. Shepherd R. Simpson's Forensic Medicine 13th Edition. London: Arnold 2011:94-101.
13. Brouardel P. La pendaison, la strangulation, la suffocation, la submersion. Paris: Ballière; 1897.
14. Reuter F. Lehrbuch der Gerichtlichen Medizin. Berlin: Urban & Schwarzenberg; 1933.
15. Kök AN. Türk Ceza Adalet Sisteminde Adli Tıp Uygulamaları. Ankara: Seçkin Yayıncılık 2014:119-133.
16. Kurtuluş A, Yonguc GN, Boz B, Acar K. Anatomopathological findings in hangings : a retrospective autopsy study. Med Sci Law 2012;00:1–5.
17. Spagnoli L, Mazzairelli D, Porta D, Gibelli D, Grandi M, Kustermann A, et al. The persistence of ligature marks: Towards a new protocol for victims of abuse and torture. International Journal of Legal Medicine. 2014;128(1):243–249.
18. Matsumoto S, Iwadata K, Aoyagi M, Ochiai E, Ozawa M, Asakura K. An Experimental Study on the Macroscopic Findings of Ligature Marks Using a Murine Model. The American Journal of Forensic Medicine and Pathology 2013;34(1):72–74.
19. Nikolic S, Micic J, Atanasijevic T, Djokic V, Djonic D. Analysis of Neck Injuries in Hanging. The American Journal of Forensic Medicine and Pathology 2003;24(2):179–182.

20. Azmak D. Asphyxial deaths: A retrospective study and review of the literature. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology* 2006;27(2):134–144.
21. Taktak S, Kumral B, Unsal A, Ozdes T, Buyuk Y, Celik S. Suicidal hanging in Istanbul, Turkey: 1979-2012 Autopsy results. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 2015;33:44–49.
22. Zátoková L, Janík M, Urbanová P, Mottlová J, Hejna P. Laryngohyoid fractures in suicidal hanging: A prospective autopsy study with an updated review and critical appraisal. *Forensic Science International* 2018;290:70–84.
23. Pakış I, Kaya EA. Adli tıp ve uygulamalarında yara yaşı ve canlılık bulgularının değerlendirilmesi. *Adli Tıp Dergisi*. 2011;25(2):137-152.
24. World Health Organization (WHO). https://www.who.int/mental_health/prevention/suicide/suicideprevent/en/ Erişim tarihi : 2 Haziran 2019.
25. World Health Organization (WHO). <http://apps.who.int/gho/data/node.sdg.3-4-data?lang=en> Erişim tarihi : 2 Haziran 2019.
26. Özcan B, Şenkaya S, Özdiñ Y, Diñç A. Türkiye’deki İntihar Vakalarının Çeşitli Kriterlere Göre İstatistiksel Olarak İncelenmesi. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*. 2018;11–34.
27. Erel Ö, Katkıcı U, Dirlik M, Özkök MS. Anabilim Dalımız Tarafından Otopsileri Yapılan İntihar Olgularının Değerlendirilmesi. *ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi* 2003;4(3):13–15.
28. Gunnell D, Bennewith O, Hawton K, Simkin S, Kapur N. The epidemiology and prevention of suicide by hanging: A systematic review. *International Journal of Epidemiology* 2005;34(2):433–442.
29. Üzün I, Büyük Y, Gürpınar K. Suicidal hanging: Fatalities in Istanbul

Retrospective analysis of 761 autopsy cases. Journal of Forensic and Legal Medicine 2007;14(7):406–409.

30. Centers for Disease Control and Prevention. <https://webappa.cdc.gov/sasweb/ncipc/leadcause.html> Erişim tarihi: 2 Haziran 2019.
31. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=115&locale=tr> Erişim tarihi: 10 Haziran 2019.
32. Dereli AK, Acar K, Demir S, Yazar ME. Denizli'deki İntihar Ölümünün Analizi: 10 Yıllık Retrospektif Otopsi Çalışması. Adli Tıp Bülteni. 2018;23(2):93-99.
33. Dekal V, Shruthi P. Analysis of postmortem findings of asphyxial deaths due to Hanging in urban region of Karnataka. Indian Journal of Forensic and Community Medicine 2016;3(2):121-123.
34. Gümüş B, Özer E, Yildirim A, Çetin İ. Tük Verilerine Göre Türkiye'de İntiharların Değerlendirilmesi. Adli Tıp Bülteni 2010;15(3):104–109.
35. Al Madni OM, Kharoshah MAA, Zaki MK, Ghaleb SS. Hanging deaths in Dammam, Kingdom of Saudi Arabia. Journal of Forensic and Legal Medicine 2010;17(5):265–268.
36. Rao D. An autopsy study of death due to Suicidal Hanging – 264 cases. Egyptian Journal of Forensic Sciences 2016;6(3):248–254.
37. Ozer E, Yildirim A, Kirci GS, Ilhan R, İşcanlı MD, Tetikçok R. Deaths as a result of hanging. Biomedical Research (India) 2017;28(2):556–561.
38. Gören S, Tıraşçı Y, Üzün İ. Diyarbakırda asiya bağlı ölümlerin retrospektif değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri J Foren Med 2005;2:1–4.
39. Russo MC, Verzeletti A, Piras M, De Ferrari F. Hanging Deaths: A

- Retrospective Study Regarding 260 Cases. American Journal of Forensic Medicine and Pathology. 2016;37(3):141–145.
40. Aydın B, Turla A, Boz H, Karaarslan B. Samsun İlinde Asıya Bağlı Ölümmler. Adli Tıp Bülteni 2006;11(1):23–29.
 41. Demirci Ş, Günaydın G, Doğan KH. Konya’da 2000-2005 Yılları Arasında Gerçekleşen İntihar Orijinli Ölüm Olgularının Retrospektif Değerlendirilmesi. Adli Tıp Bülteni 2007;12(2):62–67.
 42. Oner S, Yenilmez C, Ozdamar K. Sex-related differences in methods of and reasons for suicide in Turkey between 1990 and 2010. Journal of International Medical Research 2015;0(0):1-11.
 43. Karaarslan B, Bilen AG, Çelikel A, Karanfil R, Eyisoy O, Uysal C, et al. Gaziantep Bölgesinde 2005-2011 Yılları Arasında Meydana Gelen İntihar Olgularının Retrospektif İncelenmesi. Adli Tıp Dergisi 2014;28(3):267–274.
 44. Cantürk N, Cantürk G, Koç S, Özata AB. İstanbul’da Ası Sonucu Ölümmler; 2000-2002 Yıllarında Yapılan Otopsilerin Retrospektif Değerlendirmesi. Adli Tıp Dergisi 2005;19(1):6–13.
 45. Singh NK, Shubhendu K, Mahto T, Chaudhary AK, Gawasker SP. A comparative study of ligature marks in cases of Hanging and strangulation autopsied at RIMS, Ranchi. Journal of Dental and Medical Sciences 2018;17(8):1–5.
 46. Hejna P. Amussat’s Sign in Hanging-A Prospective Autopsy Study. Journal of Forensic Sciences 2011;56(1):132–135.
 47. Green H, James RA, Gilbert JD, Byard RW. Fractures of the hyoid bone and laryngeal cartilages in suicidal hanging. Journal of Clinical Forensic Medicine 2000;7(3):123–126.
 48. Rawat V, Rodrigues EJ. Medicolegal Study of Hanging Cases In North Goa.

International Journal of Forensic Science & Pathology 2015;3(5):110–118.

49. Ambade VN, Tumram N, Meshram S, Borkar J. Ligature material in hanging deaths: The neglected area in forensic examination. *Egyptian Journal of Forensic Sciences* 2015;5(3):109–113.
50. Kanchan T, Menon A, Menezes RG. Methods of Choice in Completed Suicides: Gender Differences and Review of Literature. *Journal of Forensic Sciences* 2009;54(4):938–942.
51. Ma J, Jing H, Zeng Y, Tao L, Yang Y, Ma K, et al. Retrospective analysis of 319 hanging and strangulation cases between 2001 and 2014 in Shanghai. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 2016;42:19–24.
52. Bhausahab NA, Baburao CS, Banerjee KK, Kohli A. Pattern of external and internal findings in deaths owing to hanging - a study in northeast Delhi. *International Journal of Medical Science and Public Health* 2015;4(11):1536-1539.
53. Jayaprakash S, Sreekumari K. Pattern of injuries to neck structures in hanging-an autopsy study. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology* 2012;33(4):395–399.
54. Abd-Elwahab Hassan D, Ghaleb SS, Kotb H, Agamy M, Kharoshah M. Suicidal hanging in Kuwait: Retrospective analysis of cases from 2010 to 2012. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 2013;20(8):1118–1121.
55. Suárez-Peñaranda JM, Álvarez T, Miguéns X, Rodríguez-Calvo MS, De Abajo BL, Cortesão M, et al. Characterization of lesions in hanging deaths. *Journal of Forensic Sciences* 2008;53(3):720–723.
56. Dean DE, Kohler LJ, Sterbenz GC, Gillespie PJ, Gonzaga NS, Bauer LJ, et al. Observed Characteristics of Suicidal Hangings: An 11-year Retrospective Review. *Journal of Forensic Sciences* 2012;57(5):1226–1230.

57. Kposowa AJ. Marital status and suicide in the National Longitudinal Mortality Study. *Journal of Epidemiology & Community Health* 2002;54(4):254–261.
58. Ambade VN, Kolpe D, Tumram N, Meshram S, Pawar M, Kukde H. Characteristic Features of Hanging: A Study in Rural District of Central India. *Journal of Forensic Sciences* 2015;60(5):1216–1223.
59. Meel BL. A study of the incidence of suicide by hanging in the sub-region of Transkei, South Africa. *Journal of Clinical Forensic Medicine* 2003;10(3):153–157.
60. Kosky RJ, Dundas P. Death by hanging: implications for prevention of an important method of youth suicide. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry* 2000;34(5):836–841.
61. Cooke CT, Cadden GA, Margolius KA. Death by hanging in Western-Australia. *Pathology* 1995;27(3):268–72.
62. Bhosle SH, Batra AK, Kuchewar SV. Violent asphyxial death due to hanging: a prospective study. *Journal of Forensic Medicine, Science and Law* 2014;23(1).
63. Sauvageau A. True and simulated homicidal hangings: a six-year retrospective study. *Medicine, science, and the law* 2009;49(4):283–290.
64. Bowen DAL. Hanging - A Review. *Forensic Science International* 1982;20(3):247–249.
65. Godin A, Kremer C, Sauvageau A. Fracture of the cricoid as a potential pointer to homicide: A 6-Year retrospective study of neck structures fractures in hanging victims. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology* 2012;33(1):4–7.
66. Woodham PC, Fulcher JW, Ward ME. Strangulation by Feeding Tube in a 23-Month-Old With Down Syndrome Case Report and Review of Literature. *The*

American Journal of Forensic Medicine and Pathology 2016;37(4):245–247.

67. Pollak S, Thierauf-Emberger A. Homicidal assault to the neck with subsequent simulation of self-hanging. *Forensic Science International* 2015;253:e28–32.
68. Ciprandi B, Andreola S, Bianchi M, Gentile G, Zoja R. Mechanical asphyxia by accidental compression of the neck during a theft: A case report. *Forensic Science International* 2017;278:e24–26.
69. Salib E, Cawley S, Healy R. The significance of suicide notes in the elderly. *Aging and Mental Health* 2002;6(2):186–190.
70. Haines J, Williams CL, Lester D. The Characteristics of Those Who Do and Do Not Leave Suicide Notes: Is the Method of Residuals Valid? *OMEGA - Journal of Death and Dying* 2011;63(1):79–94.
71. De Leo D, Evans R, Neulinger K. Hanging, firearm, and non-domestic gas suicides among males: A comparative study. *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry* 2002;36(2):183–189.
72. Pal SK, Rana A, Sharma A, Kaushik N, Sehgal A. A Forensic Analysis of Ligature Material in Suicidal Hangings. *International Journal of Forensic Sciences* 2018;3(2):1–14.
73. Nikolić S, Živković V. Cervical spine injuries in suicidal hanging without a long-drop-patterns and possible underlying mechanisms of injury: An autopsy study. *Forensic Science, Medicine, and Pathology* 2014;10(2):193–7.
74. Sharma BR, Harish D, Sharma A, Sharma S, Singh H. Injuries to neck structures in deaths due to constriction of neck, with a special reference to hanging. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 2008;15(5):298–305.
75. Das KT, Pathak NM, Gogoi RK. Neck structure injuries in hanging cases brought for autopsy at A.M.C.H. Mortuary, Dibrugarh : two years retrospective

study. *Paripex - Indian Journal of Research* 2018;7(1):37-38.

76. Clément R, Guay JP, Sauvageau A. Fracture of the neck structures in suicidal hangings: A Retrospective study on contributing variables. *Forensic Science International* 2011;207(1–3):122–126.
77. İnanıcı MA, Polat O, Aksoy E, Sözen Ş, Yurtman T. Asiya bağlı ölümler (50 olguluk retrospektif bir araştırma). *Adli Tıp Dergisi* 1995;11: 31-37.
78. Samarasekera A, Cooke C. The pathology of hanging deaths in Western Australia. *Pathology* 1996;28(4):334–338.
79. Clément R, Guay JP, Redpath M, Sauvageau A. Petechiae in Hanging. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology* 2011;32(4):378–382.
80. Załuski J, Okłota M, Janica J, Dopierała T, Niemcunowicz-Janica A, Stepniewski W, et al. Types and incidence of intravital reactions in cases of suicidal hanging. *Annales Academiae Medicae Stetinensis* 2007;53:80–85.
81. Hejna P, Zátopková L. Significance of hemorrhages at the origin of the sternocleidomastoid muscles in hanging. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology* 2012;33(2):124–127.
82. Nikolic S, Zivkovic V, Babic B, Jukovic F, Atanasijevic T, Popovic V. Hyoid-laryngeal fractures in hanging: where was the knot in the noose? *Medicine, science, and the law* 2011;51(1):21–25.
83. Balseven-Odabasi A, Yalcinozan E, Keten A, Akçan R, Tumer AR, Onan A, et al. Age and sex estimation by metric measurements and fusion of hyoid bone in a Turkish population. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 2013;20(5):496–501.
84. Garvin HM. Ossification of laryngeal structures as indicators of age. *Journal of Forensic Sciences* 2008;53(5):1023–1027.

85. Salim A, Martin M, Sangthong B, Brown C, Rhee P, Demetriades D. Near-hanging injuries: A 10-year experience. *Injury, Int. J. Care Injured* 2006;37(5):435–439.

