

**T.C.  
CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
Adli Tıp Anabilim Dalı**

**ADLİ OTOPSİLERDE ÖLÜM SEBEBİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİNDE HİSTOPATOLOJİNİN ROLÜ VE  
ÖNEMİ**

**UZMANLIK TEZİ  
Dr. İlknur KAHRAMAN**

**Tez Danışmanı  
Yrd. Doç. Dr. Yıldırım ZEYFEOĞLU**

**Manisa, 2015**

**T.C.  
CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
Adli Tıp Anabilim Dalı**

**ADLİ OTOPSİLERDE ÖLÜM SEBEBİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİNDE HİSTOPATOLOJİNİN ROLÜ VE  
ÖNEMİ**

**UZMANLIK TEZİ  
Dr. İlknur KAHRAMAN**

**Tez Danışmanı  
Yrd. Doç. Dr. Yıldırım ZEYFEOĞLU**

**Manisa, 2015**

## ÖNSÖZ

İhtisas süresi boyunca bize yol gösteren, çalışmayı sevdiren, tez aşamasında da desteğini hiç eksik etmeyen, disiplinli ve özverili çalışma temposuyla her zaman örnek alacağım değerli hocam Sayın Prof. Dr. Mehmet Sunay YAVUZ'a, tez danışmanım değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Yıldırım ZEYFEOĞLU'na, tezimin oluşması ve yazımı aşamasındaki katkılarından dolayı bölümümüzün değerli öğretim üyeleri Yrd. Doç. Dr. Tarık ULUÇAY ve Yrd. Doç. Dr. M. Ziya KIR'a,

Kısa bir zaman diliminde birlikte çalışmış olmamıza rağmen bizim için çok verimli ve bir o kadar da keyifli bir uzmanlık eğitimi geçirmemizi sağlayan, çalışma azmini hep örnek alacağım değerli hocam Prof. Dr. Mahmut AŞIRDİZER'e,

Uzmanlığımın ilk adımında yanlarında çalıştığım ve orada bulunduğum süre içinde bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşarak ufkumu genişleten değerli hocalarım Prof. Dr. Ahmet YILMAZ'a, Prof. Dr. Ali Derya AZMAK'a ve Prof. Dr. Gürcan ALTUN'a,

Tez çalışmasına başlama konusunda desteğini esirgemeyen camiamızın değerli öğretim üyelerinden Doç. Dr. Işıl PAKİŞ'e,

Birlikte ihtisas yapmaktan mutluluk duyduğum çalışma arkadaşlarım Dr. Gonca TATAR, Dr. Faruk AYDIN, Dr. Mine KALAY, Dr. Ufuk AKIN'a teşekkür ederim.

Ve bugünlere gelmemde emeklerini yadsıyamayacağım, desteklerini her zaman yanımda hissettiğim canım annem ve kardeşlerime, hem asistanlığım, hem de tez hazırlıklarım süresince benimle her türlü zorluğu ve güzelliği paylaşan biricik eşime sonsuz şükranlarımı sunarım. İyi ki varsınız...

Dr. İlkur KAHRAMAN

Ağustos, 2015

## ÖNSÖZ

<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>Sayfa</b>
TABLO VE GRAFİK LİSTESİ	I
KISALTMALAR	II
I. GİRİŞ ve AMAÇ	1
II. GENEL BİLGİLER	3
2.1 Otopsi	3
2.2 Otopsi ile ilgili mevzuat	4
2.2.1 Adli Tıp Kurumu Kanunu	4
2.2.2 Ceza Muhakemesi Kanunu	5
2.2.3 İnsan Hakları İhlali Olgularında Otopsi (Minnesota Otopsi Protokolü)	6
2.3 Adli otopsilerde histopatolojik incelemenin önemi ve gerekliliği	7
2.3.1 Adli Otopsi Pratiğinde İmmunhistokimyasal Yöntemler	10
2.4 Adli Otopsilerde Ölüm şekilleri	10
2.4.1 Doğal Ölümler	10
2.4.2 Doğal Olmayan (Zorlamalı) Ölümler	11
2.4.3 Ölüm Nedeni Belirlenemeyen Durumlar	12
2.5 Adli otopsilerde Ölüm Nedenleri ve Histopatolojik Özellikleri	12
2.5.1 Doğal Ölüm Nedenleri	12
2.5.1.1 Kardiyovasküler Sistem Hastalıkları	12
a. Koroner Arter Hastalığı	13
b. Miyokard İnfarktüsü	13
c. Kardiyomiyopati	16

d. Miyokarditis	17
e. Kapak Hastalıkları	17
f. Aort Anevrizması ve/veya Diseksiyonu	18
g. Hipertansif Kalp Hastalığı	19
2.5.1.2 Solunum Sistemi Hastalıkları	20
2.5.1.3 Santral Sinir Sistemi Hastalıkları	22
2.5.1.4 Gastrointestinal Sistem Hastalıkları	24
2.5.1.5 Genitoüriner Sistem Hastalıkları	24
2.5.2 Doğal Olmayan (Zorlamalı) Ölümler	24
2.5.2.1 Yaralanmalar Sonucu Meydana Gelen Ölümler	24
a. Künt Travmatik Yaralanmalar	25
b. Kesici ve/veya Delici Alet Yaralanmaları	28
c. Ateşli Silah Yaralanmaları	29
d. Patlayıcı Maddelere Bağlı Yaralanmalar	29
e. Isı Etkisi ile Oluşan Yaralanmalar	30
f. Soğuk Etkisi ile Oluşan Yaralanmalar	32
g. Elektrik Etkisi ile Oluşan Yaralanmalar	32
h. Yıldırım Çarpması Etkisi ile Oluşan Yaralanmalar	33
2.5.2.2 Asfiksi Sonucu Meydana Gelen Ölümler	34
a. Ası	35
b. Boğma	35
c. Tıkama – Tıkanma	36
d. Suda Boğulma	39
2.5.2.3 Bölgesel Yaralanmalara Bağlı Ölümler	40
a. Kafa Yaralanmaları	40
b. Omurga Yaralanmaları	41
c. Toraks Yaralanmaları	41
d. Batın Yaralanmaları	42

2.5.2.4 Zehirlenmelere Bağlı Ölümler	42
a. Karbonmonoksit Zehirlenmesi	43
b. Siyanür Zehirlenmesi	44
c. Hidrojen Sülfür Zehirlenmesi	45
d. Tüpgaz Zehirlenmesi	45
e. Tarım İlaçları ile Zehirlenmeler	46
f. Koroziv Madde ile Zehirlenmeler	46
g. Alkol, Uyuşturucu, Uyarıcı vb. Madde İntoksikasyonları	46
III. GEREÇ ve YÖNTEM	48
IV. BULGULAR	50
V. TARTIŞMA	73
VI. SONUÇLAR ve ÖNERİLER	82
VII. ÖZET	85
VIII. İNGİLİZCE ÖZET	87
IX. KAYNAKLAR	89

## TABLO VE GRAFİK LİSTESİ

- Tablo 1.** Olguların yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı
- Grafik 1.** Histopatolojik inceleme yapılan 18 yaş ve üzeri olgular
- Grafik 2.** Ölüm türünün cinsiyete göre dağılımı
- Grafik 3.** Ölüm türünün yaş gruplarına göre dağılımı
- Grafik 4.** Ölüm türünün yıllara göre dağılımı
- Tablo 2.** Doğal ölüm nedenlerinin cinsiyete göre dağılımı
- Tablo 3.** Kardiyovasküler sistem kaynaklı doğal ölümlerin cinsiyete göre dağılımı
- Tablo 4.** Solunum sistemi kaynaklı doğal ölümlerin cinsiyete göre dağılımı
- Tablo 5.** Santral sinir sistemi kaynaklı doğal ölümlerin cinsiyete göre dağılımı
- Tablo 6.** Gastrointestinal sistem kaynaklı doğal ölümlerin cinsiyete göre dağılımı
- Tablo 7.** Zorlamalı ölümlerin cinsiyete göre dağılımı
- Tablo 8.** Künt travmaya bağlı zorlamalı ölümlerin cinsiyete göre dağılımı
- Tablo 9.** Asfiksiye bağlı zorlamalı ölümlerin cinsiyete göre dağılımı
- Tablo 10.** İntoksikasyona bağlı zorlamalı ölümlerin cinsiyete göre dağılımı
- Tablo 11.** Histopatolojik inceleme sonuçlarının ölüm nedenine katkısı
- Tablo 12.** Histopatolojik incelemenin doğal ve zorlamalı ölüm türlerine katkısına göre dağılımı
- Tablo 13.** Histopatolojik tanının tek başına kesin ölüm nedenini belirlemede etkili olduğu doğal ölüm nedenleri

**Tablo 14.** Histopatolojik tanının tek başına kesin ölüm nedenini belirlemede etkili olduğu zorlamalı ölüm nedenleri

**Tablo 15.** Histopatolojik tanının kesin ölüm nedeninin belirlenmesine katkı sağladığı doğal ölüm nedenleri

**Tablo 16.** Histopatolojik tanının kesin ölüm nedeninin belirlenmesine katkı sağladığı doğal olmayan ölüm nedenleri

**Tablo 17.** Histopatolojik incelemenin ölüm sebebini belirleyen tanıyı doğruladığı doğal ölüm nedenleri

**Tablo 18.** Histopatolojik incelemenin ölüm sebebini belirleyen tanıyı doğruladığı zorlamalı ölüm nedenleri

**Tablo 19.** Histopatolojik incelemenin ölüm sebebi ile ilgili spesifik bulgular vermediği ya da kesin ölüm nedenini belirleyemediği doğal ölüm nedenleri

**Tablo 20.** Histopatolojik incelemenin ölüm sebebi ile ilgili spesifik bulgular vermediği ya da kesin ölüm nedenini belirleyemediği zorlamalı ölüm nedenleri



## KISALTMALAR

ATKK: Adli Tıp Kurumu Kanunu	CO : Karbonmonoksit
CMK : Ceza Muhakemesi Kanunu	HbCO: Karboksihemoglobin
ABD : Amerika Birleşik Devletleri	HCN : Hidrojen Siyanür
KVS : Kardiyovasküler Sistem	
MI : Miyokard İnfarktüsü	
AMI : Akut Miyokard İnfarktüsü	
TTC : Triphenyl Tetrazolium Chloride	
NBT : Nitro-Blue Tetrazolium	
KMP : Kardiyomiyopati	
AVN : Atriyoventriküler Nod	
SAN : Sinoatriyal Nod	
MVP : Mitral Kapak Prolapsusu	
AS : Aort Stenozu	
ARDS: Akut Respiratuvar Distres Sendromu	
KDAY:Kesici Delici Alet Yaralanması	
SS : Solunum Sistemi	
SSS : Santral Sinir Sistemi	
GİS : Gastrointestinal Sistem	
GÜS : Genitoüriner Sistem	
SAK : Subaraknoidal Kanama	
ASY : Ateşli Silah Yaralanması	
RCPATH: The Royal Collage of Pathologists	

## I. GİRİŞ ve AMAÇ

Otopsi, patolojik olayların saptanması, bunların klinik olaylar ve anamnezle ilişkilerinin ortaya çıkarılması ve rastlanılan değişikliklerin nedenlerinin belirlenmesi amacıyla cesedin ve organların belirli bir teknikte açılarak incelendiği son derece kapsamlı bir teknik bilgi ve uzmanlık gerektiren bilimsel bir yöntemdir (1-5). Otopsi, geçmişten günümüze kadar bir eğitim aracı olarak kullanılmakta ve otopsilerden elde edilen veriler, birçok bilimsel araştırma için de temel oluşturmaktadır. Ölüm nedeni ile ilgili olmayıp, rastlantısal olarak tespit edilen ve önemsiz bir ayrıntı gibi görünen bir bulgu, olayın orijini (intihar, kaza, cinayet) belirlemede çok büyük role sahip olabilir ve bu bulgu ile ölümün nasıl, neden ve nerede meydana gelmiş olduğu belirlenebilir. Bundan dolayı kesin otopsi verileri olmadan ölümle ilgili olayların sonuçlandırılması mümkün değildir (1,6-8). Otopsi, tıptaki ve teknolojiye ileriye adımlara rağmen halen en önemli post mortem tanı ve doğrulama yöntemidir (4). Aynı zamanda eksiksiz ve doğru bir şekilde yapılan otopsi, adaletin doğru olarak gerçekleşmesi için de son derece önemlidir (1,9). Örneğin, iş kazaları ya da trafik kazaları gibi travmatik ölüm olaylarında, ölüm nedeni veya şekli ile doğrudan ilişkilendirilemeyen, ancak ölen kişinin alkol, uyutucu, uyuşturucu ya da benzer madde alıp almadığının belirlenmesi gibi bazı yönlerden önem taşıyan bulguların tespit edilmesi, başta tazminat davaları olmak üzere hem hukuk hem de ceza davalarında önem taşımaktadır (1,9,10). Bazı ölüm olaylarında ise cezayı hafifletici sebeplerin (yaralanmadan önce mevcut olan veya travmadan sonra meydana çıkan beklenmedik nedenleri) ortaya çıkartılması, dikkatli yapılan bir otopsi ile mümkündür. Böylece yapılan otopsi ile sanığın da gereğinden fazla ceza almaması yönünde hakları da korunmaktadır (9).

Otopsi yapılan tüm olgularda mutlaka toksikolojik inceleme için örnek alınmalı, tanının net olarak değerlendirilemediği ya da desteklenmeye ihtiyaç duyulan olgularda da histopatolojik inceleme için örnek alınmalıdır (1,11). Ani bebek ölümü, şüpheli ani ölüm, ölüm sebebinin tespitinin güç olduğu doğal ölüm görünümlü çocuk veya erişkin olgularda, cezaevinde/gözetim altında iken gerçekleşen ölüm olguları ya da malpraktis iddiası olan tüm olgularda histopatolojik inceleme yapılması gerekli iken, ölüm nedeninin kesin olarak ortaya konduğu ateşli silah yaralanmaları, kesici delici alet yaralanması gibi travmatik olaylarda genellikle bu incelemeye başvurulmamaktadır (11-13).

Çalışmamızda, Adli Tıp Kurumu İzmir Grup Başkanlığı Morg Dairesi'nde 2011-2013 yılları arasındaki üç yıllık zaman diliminde otopsi yapılan erişkin yaş grubuna ait (18 yaş ve üzeri) olguların organ ve doku örneklerinin (kalp, akciğer, karaciğer, böbrek, beyin, beyincik gibi) makroskopik ve mikroskopik değerlendirmeleri retrospektif olarak incelendi. Bu çalışmada amacımız, adli otopsi olgularında yaş, cinsiyet ve yıllara göre ölüm nedenlerinin dağılımını saptamak ve histopatolojik incelemenin ölüm sebebini belirlemedeki rolü ve önemini ortaya koymaktır.

## II. GENEL BİLGİLER

### 2.1 Otopsi

Ülkemizde otopsiler “Adli” ve “Tıbbi” otopsi olarak iki şekilde yapılmaktadır (1,4,6,11,12). Tıbbi otopsiler; ölüm nedeninin saptanması, klinik tanı ile klinik semptomlar arasında ilişkinin kurulması, klinik tanının doğrulanması ya da reddedilmesi, tedavinin etkinliğinin belirlenmesi, hastalığın doğal seyrinin incelenmesi, hastalığın yayılma derecesinin öğrenilmesi, ölüme yol açan hastalığın niteliğinin belirlenmesi, epidemiyolojik amaçlarla doğru verilerin toplanması gibi nedenlerle tedaviyi yürüten hekimler, hastane ya da ailenin istemiyle patoloji uzmanları tarafından yapılmaktadır (1,4,6,11-13). “Hastane otopsi” olarak da adlandırılan bu otopsiler “onam” gerektirmektedir (3,11-13). Bu otopsilerde mikroskopik inceleme için organ ya da doku örnekleme yapılması gerektiğinden, onam alındığı müddetçe otopsinin yapılmasını yasaklayan bir kanun yoktur; ancak onamın bulunmaması durumunda 2238 sayılı Organ ve Doku Alınması, Saklanması ve Nakli Hakkındaki Kanununun 14. maddesi (Ölüden izinsiz doku alınmasını yasaklayan kanun maddesi) devreye girmektedir (12). Adli otopsiler ise kaza, cinayet veya intihar sonucunda oluşan ya da beklenmedik bir şekilde meydana gelen ölüm olgularında ölenin kimliğinin belirlenmesi, ölüm zamanı, ölüm sebebi ve ölüm şeklinin belirlenmesi, delil özelliği taşıyan materyallerin elde edilmesi, hastalığa bağlı ölümlerin dış nedenlere bağlı ölümlerden ayrılması, mağdurun korunması ve adaletin sağlanmasına katkıda bulunmak için yapılan bir otopsi türüdür (1,3-6,12,14,15). Adli otopsi, ilgili yasa maddelerine göre Cumhuriyet savcısının

huzurunda yapılır (1,2,12) ve ölenin yakınlarından onam alınması söz konusu değildir (4,12).

Otopsi öncesinde adli tahkikatın öğrenilmiş olması, tıbbi müdahale yapılmış ise tüm tıbbi belgeler ve grafilerin incelenmesi veya ölenin yakınlarından kişinin tıbbi öyküsünün alınması, otopsi sırasında ve daha sonra düzenlenecek rapor aşamasında hekime çok değerli bilgiler sağlamaktadır (1,11).

Ülkemizde organ ve sistemler üzerinde yapılan incelemelerin seviyesi, adli ve tıbbi otopsiler arasında farklılık gösterebilmektedir (12). Tıbbi otopsilerde makroskopik ve mikroskopik inceleme hemen hemen tüm organları kapsarken, adli otopsilerde beyin, kalp/damarlar, akciğer, karaciğer ve böbrek gibi organlar öncelikli olarak incelenmekte, pankreas, tiroid, testis gibi organlara ait değişiklikler ise genellikle göz ardı edilebilmekte ve otopsi raporlarında yer almamaktadır (12,16).

## **2.2 Otopsi ile İlgili Mevzuat**

### **2.2.1 Adli Tıp Kurumu Kanunu (A.T.K.K)**

20.04.1982 tarihli ve 17670 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren 2659 sayılı A.T.K.K’nun “Otopsi ve ilgili hususları” ele alan ilgili maddeleri şunlardır:

#### *Morg İhtisas Dairesi’nin görevleri*

**Madde 17** - (Değişik madde: 19/02/2003 - 4810 S.K./16. md.)

Morg İhtisas Dairesi, mahkemeler ile hakimlikler ve savcılıklar tarafından gönderilen cesetler ve ceset kısımları ile canlılara ait doku ve biyolojik materyal üzerinde her türlü incelemeleri yapar ve sonucunu bir rapor ile tespit

eder. Morg dairesine getirilen ve otopsinin sonuçlanması ile hüviyetinin tespitinden sonra morg dairesiyle ilgisi kalmayan ve yakınlarınca alınmayan veya araştırmalar sonucu kimsesiz olduğu anlaşılan ceset veya kısımları, adli tahkikatla ilgisi kalmamış olması ve aksine vasiyet bulunmaması şartıyla, en az altı ay süreyle muhafaza edilmek ve bilimsel araştırma için kullanılmak üzere ilgili yükseköğretim kurumlarına verilebilir. Ceset veya kısımlarının, bilimsel araştırma amacıyla yükseköğretim kurumlarına verilmesiyle ilgili işlemler yönetmelikle düzenlenir (17).

### **2.2.2. Ceza Muhakemesi Kanunu (CMK)**

17.12.2004 tarihli ve 25673 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren 5271 sayılı CMK’nun “Otopsi ve ilgili hususları” ele alan ilgili maddeleri şunlardır:

#### *Otopsi*

#### **MADDE 87**

(1) Otopsi, Cumhuriyet savcısının huzurunda biri adli tıp, diğeri patoloji uzmanı veya diğeri dallardan birisinin mensubu veya biri pratisyen iki hekim tarafından yapılır. Müdafî veya vekil tarafından getirilen hekim de otopside hazır bulunabilir. Zorunluluk bulunduğunda otopsi işlemi bir hekim tarafından da yapılabilir; bu durum otopsi raporunda açıkça belirtilir.

(2) Otopsi, cesedin durumu olanak verdiği takdirde, mutlaka baş, göğüs ve karnın açılmasını gerektirir.

(3) Ölümünden hemen önceki hastalığında öleni tedavi etmiş olan tabibe, otopsi yapma görevi verilemez. Ancak, bu tabibin otopsi sırasında hazır bulunması ve hastalığın seyri hakkında bilgi vermesi istenebilir.

(4) Gömülmüş bulunan bir ceset, incelenmesi veya otopsi yapılması için mezardan çıkarılabilir. Bu husustaki karar, soruşturma evresinde Cumhuriyet savcısı, kovuşturma evresinde mahkeme tarafından verilir. Mezardan çıkarma

kararı, araştırmanın amacını tehlikeye düşürmeyecekse ve ulaşılması da zor değilse ölünün bir yakınına derhal bildirilir.

(5) Yukarıdaki fıkralarda sözü edilen işlemler yapılırken, cesedin görüntüleri kayda alınır.

CMK ile ilgili olarak özellikle geçmiş dönemde Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'nin "otopsinin uzman kişilerce yapılmamış olduğu" gibi gerekçelerle aleyhimize çıkan kararları dikkate alındığında; adli otopsilerin mutlaka uzmanlar tarafından ve yeterli koşullara sahip otopsi merkezlerinde yapılması gerektiği hususu önem kazanmıştır (2,4,15,18).

### **2.2.3 İnsan Hakları İhlali Olgularında Otopsi (Minnesota Otopsi Protokolü)**

İşkence veya benzeri eylemler nedeniyle öldürülmüş; gözaltı, tutukluluk gibi durumlarda insanlık dışı muamelelere maruz bırakılarak, ölümlerle sonuçlanan olgularda; otopsi öncesi, sırası ve sonrasında daha kapsamlı incelemelerin yapılması ve örneklerin alınması gerekmektedir (2-4,18,19).

ABD'de kaçak göçmen işçilere yönelik şiddet eylemleri sonucunda meydana gelen ölümler nedeni ile hazırlanmış olan "Minnesota Otopsi Protokolü" (1990), Birleşmiş Milletler tarafından birçok üye ülke tarafından kabul edilen; bu tip otopsi olguları açısından uyulması zorunlu bir uluslararası belgedir.

İşkence ve benzeri eylemlerde ölümlerle sonuçlanan olgularda ise, "İstanbul Protokolü" (2000) benzer uluslararası bir belgedir. Her iki protokol de günümüzde konu ile ilgili uzmanların mesleki faaliyetleri açısından önem kazanmıştır (2,3,18,19).

### **2.3 Adli Otopsilerde Histopatolojik İncelemenin Önemi ve Gerekliliği**

Adli otopsilerde histopatolojik incelemenin gerekliiği, genel olarak geçerli ilkelerle sınırlandırılmaz. Bu sebeple adli kovuşturmada hiçbir şey küçük ve önemsiz değildir. Otopsi inceleme sürecinin ehil olmayan bilirkişilerce aceleci bir şekilde değerlendirilmeye çalışılması veya tam ve dikkatli bir incelemenin gerçekleştirilmemiş olması ya da her şeyin normal olduğu kabul edilerek gerekli histopatolojik örneklemenin uygulanmaması, düzeltilemeyecek şekilde bulguların ve kanıtların kaybolmasına neden olabilmektedir. Bu şekilde eksik ya da yanlış yapılan bir otopsi, yargılama aşamasında olan hakimlere tehlikeli bir delil sunmaktadır. Ölüm nedeni ile kişideki travmanın nedensellik ilişkilerini araştıran ve asgari bir bilimsel yöntem gerektiren incelemeler, makroskopik ve mikroskopik inceleme olmadan bütünlük arz etmezler (1). Bu nedenle otopsiyi yapan kurumlar ve hekimler için standart koşulların oluşturulması ve kurallara uyulması çok önemlidir (1-3).

Otopside örneklerin alınması konusunda nelere dikkat edileceği, olayın türüne ve amacına göre belirlenmektedir (2,3,20). Tecrübeli bir adli tıp uzmanı, çoğu olguda otopsideki makroskopik bulgulara dayanarak daha ileri tetkiklerin gerekli olup olmadığına, hangi olgularda ve nerede histopatolojik inceleme gerektiğini bilir. Bununla birlikte mikroskopik incelemeye karar vermek kadar her bir olguda hangi organlarda hangi bulguların saptanacağına bilinmesi de önemlidir. Bu sebeple, söz konusu organ veya doku kesitlerinin uygun bir şekilde alınmasını sağlamak adli tıp uzmanının görevidir (1).

Adli otopsilerde histopatolojik inceleme şu amaçlarla yapılır:

1) Makroskopik olarak saptanan lezyonların varlığını ya da yokluğunu doğrulamak,



- 2) Travma ve/veya diğ er fiziksel veya kimyasal etmenlere bağlı doğal olmayan lezyonların sıklığını belirlemeye yardımcı olmak,
- 3) Fiziksel ya da kimyasal olarak zarara uğramış organ ya da dokularda lezyonların yaşını belirlemek,
- 4) oğu otopside ölüm nedenini saptamak ve bazı gizli kalmış doğal hastalık olasılığını ekarte etmek,
- 5) Tıp Fakültesi ğrenci ve asistanlarının eğitimi ya da araştırma amaçlı histopatolojik inceleme yapılması gerekebilir (1,21).

Adli otopside histopatolojinin en etkili olduğu alanlar; makroskopik olarak ölüm nedeninin saptanmadığı olgular, ani ölümler ve travmatik ölümlerde yara yaşının belirlenmesidir (22).

Makroskopik olarak herhangi bir patoloji saptanmadığında ya da bulguların belirsiz olduğu olgularda ölüm nedeni histopatolojik inceleme sonucu konulabilmektedir. Örneğin; makroskopide belirgin bir bulgunun olmadığı amnion sıvı embolisi, ensefalit, menenjit, miyokardit, pnömoni, pulmoner trombüs, yağ embolisi, yoğun bakımda uzun süre kalanlarda görülen diffüz alveol epitel hasarı histopatolojik inceleme ile tanı konulabilen en belirgin örneklerdir (20).

Mikroskopik olarak doğru tanıya ulaşmada uygun olgu seçimi önemli olduğu gibi, örneklemenin doğru bir şekilde yapılması ve gerektiğinde ek histokimyasal, immunhistokimyasal ya da moleküler patolojik incelemelerin yapılması gerekli olabilmektedir (20).

Travma olgularında genellikle çok sayıda histolojik kesit alınmasına gerek olmamaktadır. Ancak makroskopik inceleme ile hastalık durumunun tespit edilemediği bazı durumlarda kaza ve ölüm nedeninin belirlenmesi amacıyla mikroskopik incelemenin yapılması zorunlu olabilmektedir. Örneğin; bazı hastalıklar motorlu taşıt kazası gibi olayların meydana gelişine katkıda bulunabilirler (1).

Histopatolojik incelemede kullanılacak olan doku parçaları seçilirken özen gösterilmelidir. Rastgele alınan dokularda yapılan mikroskopik incelenmenin çok da yararı olmamaktadır (1). Adli otopsilerde yapılan histopatolojik incelemelerde farklı ülkelerin değişik prosedürleri bulunmaktadır. Ülkemizde adli otopsilerin çoğunda kalp/damarlar, akciğer, karaciğer, beyin ve böbrek olarak sayabileceğimiz beş organ öncelikli olarak incelenmektedir (12). Rezek, Millard ve Klemperer, "Autopsy Pathology" isimli kitabında; klinik özelliği olmayan rutin olgularda kalp/damar, akciğer, karaciğer, beyin, böbrek, pankreas, dalak, sürrenal, prostat, kemik iliği ve hipofizden örnek alınmasını önermişlerdir (23). Günümüzde geliştirilmiş otopsi protokolleri çok daha ayrıntılı örnekleme yapılmasını önermektedir. Victoria Adli Tıp Enstitüsü'nün 2002 yılı otopsi protokolünde ölüm nedenlerine göre hangi organlardan ve minimal ne kadar örnekleme yapılması gerektiği belirtilmiştir. Örneğin; ani ölüm olgularında koroner arter, miyokard, akciğer, karaciğer, beyin, beyincik, beyin sapı ve böbrek örnekleme ile olgunun özelliğine göre diğer organlardan örnekleme yapılması önerilmektedir (24). Knight da bütün olgulardan histopatolojik örnekleme yapılmasının gerekli olduğunu savunmaktadır (25).

Mikroskopik inceleme için seçilen dokunun alınırken ve örneklenirken ezilmemesine dikkat edilmeli, ayrıca saptanan patolojik değişiklikler normal doku parçası ile birlikte çıkartılmalıdır (1,26,27). Alınacak olan parçaların boyutları 2 cm'den kalın olmamalıdır (1,26). Ayrıca lezyon saptanan bölgeler de mutlaka örneklenmelidir (1,11,26). Histopatolojik inceleme için alınan organlar mutlaka %10 formalin solüsyonuna konulmalıdır (1,11,27,28). Dokular en az bir gün formalin solüsyonunda tespit edildikten sonra takip işlemine alınmalıdır (1). Tespit solüsyonunun hacmi toplam doku hacminin en az altı katı olmalı ya da parçaları en az 4 parmak geçmelidir (1,27). Parçaların mümkün olduğunca birbirine değmemeleri gerekmektedir (26,28).

### **2.3.1 Adli Otopsi Pratiğinde İmmunhistokimyasal Yöntemler**

İmmünohistokimya, maddelerin immüno globinlerle eşlenme temeline dayanır ve antikorun biyolojik aktivitesini kaybetmeden mikroskopta görünür hale gelmesi sağlanır. İşaretlenmiş immüno globinler spesifik antijenlerine bağlandıkları için, bu bileşikler spesifik antijenlerin doku örneklerinde yerleşimlerinin belirlenmesini sağlamaktadır (29,30). Günümüzde özellikle cerrahi patoloji pratiğinde kullanılan bu yöntem, adli tıp pratiğinde yara yaşının saptanması, kardiak patolojik lezyonların değerlendirilmesi (erken miyokard infarktüsünün saptanması ve miyokard infarktüsünde yaş tayini), spesifik mikroorganizmaların tespiti, nöropatolojik lezyonların erken dönemde belirlenmesi (travmatik aksonal zararın saptanması), ani bebek ölümü sendromunun değerlendirilmesi, deri örneklerinde farklı yaşlardaki lezyonların belirlenmesinde ve sepsisin araştırılmasında oldukça etkilidir. Ayrıca elle boğma gibi cinayet olgularında karotid cisimde immunhistokimyasal yöntemle saptanan değişikliklerin tanıda yardımcı olabileceği de vurgulanmaktadır. Bu nedenle olgu bazında diğer yöntemlerin yanı sıra immunhistokimyasal yöntemlerin de kullanılmasının adli olguların sonuçlandırılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir (30).

## **2.4 Adli Otopsilerde Ölüm Şekilleri**

Adli tıp literatürüne bakıldığında ölümler; doğal ve doğal olmayan (zorlamalı) ölümler olarak ikiye ayrılmaktadır (3,11,31-34).

### **2.4.1 Doğal Ölümler**

Normal yaşam süresini tamamlamış ya da bir hastalığı bulunan kişilerde görülen ölüm şeklidir. Sıklıkla hastalığa bağlı ölüm şekli olduğundan “patolojik ölüm” olarak da adlandırılırlar. Uluslararası literatürde; ölüm tanısının konamadığı, ölünün durumunda ya da bulunuşunda kuşku uyandıracak bir belirtinin bulunması durumundaki ölümler, “ani” ve “beklenmeyen” ölümler

olarak nitelendirilmektedir (31,34). Ölümün ani ve beklenmedik bir şekilde meydana geldiği durumlarda ölümü açıklayacak bir neden yoksa ölümün nasıl meydana geldiğini açıklamak için post mortem araştırma yapılması gerekmektedir (11,35).

Ani ölüm; Dünya Sağlık Örgütü tarafından “semptomların ortaya çıkmasından sonraki 24 saat içerisinde meydana gelen ölümler” olarak tanımlanmaktadır (3,11,29,31,32,36,37). Beklenmeyen ölüm ise; bilinen bir hastalığı olmayan kişinin ölü bulunması veya kısa bir süre içinde neden öldüğünün anlaşılabilmesi ya da bilinen bir hastalığı olan ancak bu hastalığın ölüme neden olacak bir klinik göstermemesi durumunda meydana gelen ölümlerdir. Genellikle başkaları tarafından görülmeyen yani tanığı olmayan ölüm türüdür (3,31,32). Ani ve beklenmedik ölümlerin en sık nedeninin kardiyovasküler sistem hastalıkları olduğu yapılan çalışmalarda tespit edilmiştir (1,29,32,36-39).

#### **2.4.2 Doğal Olmayan (Zorlamalı) Ölümler**

Doğal olmayan (zorlamalı) ölümler travmatik olay temelinde gerçekleşen ölümlerdir. Doğal olmayan ölümlerin tamamı hukuki yaklaşım açısından “cinayet”, “intihar” ve “kaza” sonucu ortaya çıkan ölümlerdir. Bu tür ölümlerde gerekli tüm araştırmalar yapılarak ölümün cinayet, kaza ya da intihar sonucu meydana gelip gelmediğı saptanarak, cinayet olgularında failer tespit edilmeye çalışılır (3,18,31,34).

Ölüm olaylarında orijin belirlenmesine yönelik olarak yapılacak tıbbi incelemeler, olayın çözümlenmesinde anahtar rol oynamaktadır. Bir ateşli silah yaralanması olgusunda bitişik ya da bitişige yakın atış mesafeleri daha çok “intihar” orijini açısından anlamlı iken, uzak atış mesafesinin saptanması durumunda orijin olarak “cinayet” anlam kazanacaktır. Kesici ya da kesicidelici bir cisimle vücutta oluşturulan tereddüt kesilerinin “intihar” açısından anlamı büyüktür (31). Hekim hatalarından kaynaklanan ölümler “kaza”

niteliğinde değerlendirilirken, ötenazi olguları ülkemizdeki yasalara göre “cinayet” olarak kabul edilmektedir (18,31).

Doğal olmayan ölümlerin en sık sebepleri; künt tipte yaralanmalar (taş, sopa ve benzeri cisimlerle ya da trafik kazası, düşme gibi yaralanmalar), kesici, kesici-delici, kesici ezici vb. aletlerle yaralanmalar, ateşli silah yaralanmaları, zehirlenmeler, asfiksiler (ası, boğma, suda boğulma gibi) ve diğer travmatik nedenlerdir. Ülkemizde adli otopsilerde en sık rastlanılan zorlamalı ölüm nedenleri trafik kazaları, ası, yüksekten düşme ve ateşli silah yaralanmalarıdır (3).

### **2.4.3 Ölüm Nedeni Belirlenemeyen Durumlar**

Otopsi öncesinde, otopside ve otopsi sonrasında her türlü makroskopik, toksikolojik ve histopatolojik incelemenin değerlendirilmesine rağmen ölüm sebebinin ortaya konamadığı ölümlerdir (3,18,31). Bu tür sonuçlanan otopsilere, “negatif otopsi” denilmektedir. En iyi şartlara sahip adli tıp araştırma merkezlerinde bile yapılan otopsilerin %1-5’inde ölüm sebebinin belirlenemediği bildirilmektedir (2,11,18,31,37,40).

## **2.5 Adli Otopsilerde Ölüm Nedenleri ve Histopatolojik Özellikleri**

### **2.5.1 Doğal Ölümler Nedenleri**

#### **2.5.1.1 Kardiyovasküler Sistem Hastalıkları**

Kardiyovasküler sistem (KVS) hastalıkları, ani ve beklenmeyen ölümlerin en sık nedenini oluşturmaktadır (1,11,29,32,36-39,41). Bu tür ölüm olgularının da yaklaşık %80’inde ölümün koroner arter hastalığı sonucu meydana geldiği (3,29,36-39), %13’ünde kardiyomiyopati, daha sonra sırası ile kapak hastalıkları, miyokarditler ve dissekkan aort anevrizma rüptürünün izlendiği belirtilmektedir (3,36,37).

### **a) Koroner Arter Hastalığı**

Kalp-damar hastalıkları içinde ani ölümün en sık nedeni koroner arter hastalığıdır (1,3,32,33,41). Son yapılan otopsi çalışmalarına göre koroner arter hastalıkları 35 yaş üstü kişilerde halen en sık ölüm sebebidir (29,32,41). Bu olguların çoğunda aterosklerotik değişiklikler bulunmakla birlikte koroner arteritis, koroner arterdeki konjenital malformasyonlar, embolizm ve koroner arter diseksiyonu gibi aterosklerotik olmayan koroner arter hastalıkları da görülebilmektedir (32,38). Aterosklerotik kalp hastalıklarında intima yerleşimli, yağlı-fibröz lezyonlarla karakterize ve damar lümenini daraltan plak adı verilen oluşum ile media ve adventisya tabakalarında da dejeneratif değişikliklerle birlikte kalınlaşma ve esneklik kaybı bulunmaktadır (29). Koroner aterosklerozise bağlı ölümlerde koroner damarlardaki tıkanıklık ciddi olup, duvar lümeninin en az %70-75'i daralmıştır (1,3,11,29,41,42). Bazı araştırmacılara göre ise yüksek riskli tıkanma için alt limit %65 olarak belirtilmektedir (29). Ana koroner arterlerden birinde tıkanıklık geliştiğinde başlangıçta koroner kan akımı korunmakta, ancak lümenin % 75'inden fazlası tıkanığında, koroner kollateral dolaşım iyi gelişmediyse iskemi meydana gelmektedir (11). Erkek olgularda genellikle her üç koroner arter tutulumu birlikte görülürken, kadınlarda tek ya da iki damar hastalığı daha sık görülmektedir (29). Olguların genellikle %25'inde ilk semptom maalesef ani ölümdür (1,3,33). Tıkanıklığın bu derece olmadığı durumlarda koroner arterlerin diğer anormallikleri, aplazisi, hipolazisi, subendokardiyal ya da miyokardiyal seyirli olması (miyokardiyal bridging) da ölüme neden olabilmektedir (1,32,40).

### **b) Miyokard İnfarktüsü**

Miyokard infarktüsü (MI) bir koagülasyon nekrozudur. Kalp kasının iskemiye dayanma süresi 20-30 dakika kadar olduğundan dolayı nekroz değişikliklerinin ortaya çıkabilmesi için bu sürenin geçmesi ve kişinin 20-30

dakika kadar daha yaşayabilmesi gerekmektedir. Kişinin infarktüs sonrası yaşadığı sürenin uzunluğuna göre elektron mikroskopunda gözlenebilen organel bazdaki değişikliklerden, çıplak gözle izlenebilen nedbe dokusuna uzanan bir yelpazede bulgular saptanabilmektedir (3,29).

Akut miyokard infarktüsü (AMI), genellikle sol ventrikülde meydana gelmektedir (3). Sıklıkla sol koroner arterin anterior inen dalı tıkanır ve buna bağlı olarak sol ventrikülün apekse yakın ön duvarı ile inter ventriküler septumun 2/3 ön duvarını tutan bir infarktüs meydana gelir (11). AMI'de kardiyak aritmi öldürücü olabilen ve en sık gözlenen komplikasyondur. Diğer komplikasyonları arasında miyokard rüptürü, kardiyak yetmezlik, embolizme yol açan mural trombüs, mitral yetmezlik ve kardiyak anevrizma yer almaktadır. Miyokardiyal tutulumun seviyesine göre subendokardiyal ve transmural tipleri vardır. Subendokardiyal infarktüste ventrikül duvarının 1/3'ünden azı tutulurken, transmural infarktüste endokarddan epikarda kadar olan tüm miyokard tutulmaktadır (11).

AMI'da ilk saatlerde ancak elektron mikroskobu ile tespit edilebilen bazı mikroskobik değişiklikler gözlenir. Işık mikroskobu ile tespit AMI'dan sonraki 4-18 saat içinde belirgin hale gelir. Bu değişiklikler; cross striasyon (enine çizgilenme) kaybı, ödem, kanama, miyositlerde kontraksiyon bant nekrozu şeklindedir. 18. saatten sonra makroskopik olarak miyokarda soluklaşma izlenebilir. Mikroskobik olarak da nötrofil infiltrasyonu, koagülasyon nekrozu, nükleuslarda piknoz ve karyoreksis başlamıştır. Üçüncü günde makroskopik olarak sarı, lastik kıvamında bir merkezi ve çevresinde belirgin hemorajik sınırı olan lezyon fark edilir. Bu dönemde mikroskobik olarak belirgin nekroz, mononükleer iltihabi hücre ve makrofaj infiltrasyonu ile fibrovasküler cevap vardır. Birinci haftada fibrozis artar ve ilerleyen günlerde makroskopik olarak infarkt alanı gümüş renk alarak skar dokusu belirgin hale gelir. Mikroskobik olarak ise yaygın fibrozis izlenir (11).

Daha önceden geçirilmiş miyokardiyal infarktüsü gösteren nedbe dokusu, ani ölüm olgularının yaklaşık 1/3'ünde görülmektedir. Bu olguların çok küçük bir kısmında gros olarak gözlenebilen AMI bulguları saptanabilmektedir (3). AMI'ne bağlı ölümlerin büyük çoğunluğu ilk saatlerde meydana gelmektedir (3,29). Otopsi olgularında infarktın gros ve mikroskobik olarak görülmesi hastanın sağ kalım süresine bağlıdır (43). İlk 6-12 saatte tanıda kullanılabilecek makroskopik ve mikroskobik olarak belirgin değişiklikler oluşmamaktadır. Bazı araştırmacılar, erken MI tanısı için immünohistokimyasal ve immunoenzimatik yöntemleri önermektedirler (3,29). Bu sayede, hematoksilen eozin incelemesinde normal gibi görünen olgularda miyokard infarktüsünün varlığı ortaya konabilmektedir (3). Histokimyasal çalışmalarda; Hematoksilen Eozin, Mallory Fosfotungstik Asit Hematoksilen, Masson Trikrom, Modifiye Luxol Fast Blue gibi yöntemlerin kullanıldığı, immunoenzimatik yöntemde; Anti Myoglobulin, Anti TNF, Anti ACE, Anti C5b9, Anti S-100, Anti CD54, Anti Aktin, Anti Miyozin antikörlerinin çalışıldığı belirtilmektedir (44). İnfarktüs sonrası 3-6 saat içerisinde oluşan ölümlerde makroskopik olarak infarktüs alanının gösterilebilmesi için Triphenyl Tetrazolium Chloride (TTC), Nitro-Blue Tetrazolium (NBT) gibi solüsyonların kullanıldığı da bildirilmektedir (29,43,44). TTC solüsyonuna konulan doku kesitlerinin immersiyonla incelenmesiyle infarktüs 2-3 saat sonra nekroz alanını göstermek sıklıkla mümkündür (43). TTC morfolojik tanı yöntemi ile normal olan miyokard dokusu kırmızıya boyanmakta, infarktüs alanı ise dehidrogenaz enzim grubunun azalmasına bağlı olarak soluk boyanmaktadır (43,44). TTC morfolojik tanı yönteminin standart histolojik tekniklerden daha çabuk, spesifik, sensitif ve güvenilir bir yöntem olduğu çalışmalarda belirtilmektedir (44). NBT testinde ise 1 cm. kalınlığında kesilen kalp dilimleri taze ya da dondurulmuş olarak hazırlanan NBT solüsyonu içine konularak 37 derecede 15-20 dakika bekletilir. Teknik olarak TTC tanı yöntemi gibi dehidrogenaz reaksiyonuna dayanmaktadır. Yaşayan miyokard dokusu koyu lacivert bir renk alırken, hasarlı miyokard liflerinden enzim ve substrat kaybı olacağından buralarda indirgenme reaksiyonu olmaz ve infarkt alanı boyanmadan kalmaktadır. Bu yöntemle



makroskopik infarkt tanısı, infarktsten sonraki 6-8 saat içinde yapılabilir (29).

### **c) Kardiyomyopati**

Kardiyomyopatiler (KMP), kalp kasının fonksiyon bozukluğu ile seyreden ve ani kardiyak ölümlerin %10-15'ini oluşturan hastalık grubudur (3,32,45,46). Etyolojik olarak; primer (idiopatik) ve sekonder (endokrin ve metabolik nedenler, enfeksiyonlar, beslenme bozuklukları, ilaçlar gibi) olarak sınıflandırılmaktadır (32). Primer KMP; dilate ya da konjestif KMP, hipertrofik KMP, restriktif-obliteratif KMP ve aritmojenik sağ ventriküler KMP'dir (3,32). Dilate KMP'de kalpte musküler hipertrofi ile beraber kalp boşluklarının tamamında dilatasyon görülmektedir (3,33). Ani lm, genellikle aritmi sonucunda meydana gelmektedir (3). Mikroskopik incelemede miyokardiyal hipertrofinin yanında fibrozis ve yağlı infiltrasyon da görülmektedir (3,33). Hipertrofik KMP, genç erişkinlerde ani ölüme en sık yol açan otozomal dominant geçişli ve sol ventrikülde belirgin hipertrofinin eşlik ettiği bir hastalıktır (3,32,33). Tanıda septumda orantısız hipertrofi ile mikroskopide yapısı bozulmuş miyositlerin görülmesi önemlidir (3,33,36). İnterventriküler septum kalınlığının sol ventrikül duvar kalınlığına oranı 1/3'ten büyüktür (36). Aritmojenik sağ ventriküler KMP, sağ ventrikül miyokardında miyozitlerin kaybı sonucu yerlerini segmental veya diffüz yağ ve fibro-yağ dokusunun alması ve sağ ventrikül duvarının incilmesi ile karakterizedir (32,47). Sağ ventrikül tutulumu tipiktir (32). Sıklıkla miyokardit ile ilişkilidir (47).

Açıklanamayan ani kardiyak ölümlerin önemli bir kısmının, ileti sistemindeki bozukluktan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Makroskopik incelemede miyokardiyal hipertrofinin belirgin olduğu durumlarda, hipertrofik KMP'ye ek olarak ileti sisteminde de bozukluk olabileceği akla gelmelidir. Kardiyak ileti sistemindeki bozukluğa bağlı ölümler nadir görüldüğü için ileti sisteminin ayrıntılı değerlendirilmesi göz ardı edilebilmektedir. Kardiyak ileti sisteminde meydana gelen fibrozis ve yağlı infiltrasyon gibi değişikliklerin %50 oranında

atriyoventriküler nodda (AVN), %25 oranında da sinoatriyal nodda (SAN) görüldüğü bildirilmektedir. İnceleme için rutin örneklemenin dışında SAN, AVN, His hüzmesi ve dallarından da örnekleme yapılması gerekmektedir (36).

#### **d) Miyokarditis**

Miyokardit, miyositlerin inflamatuvar infiltrasyon sonucu hasara uğradığı bir miyokard hastalığıdır (48). Etiyolojide en sık virüsler olmak üzere pek çok bakteri, mantar, otoimmün hastalık ve farmakolojik ajan suçlanmaktadır (3,40,43,48). Genellikle asemptomatik olduğu için sıklığını saptamak zordur. Bu amaçla, en sık post mortem çalışmalar kullanılmıştır. Yapılan çalışmalarda miyokarditin, 40 yaş altı erişkinlerde ani ölümün önemli sebeplerinden (%20) biri olduğu saptanmıştır. Rutin post mortem biyopsilerde %1-9 arasında gözlenen miyokardit genellikle asemptomatik seyretse de bazı olgularda ciddi konjestif kalp yetmezliğine ve ölüme neden olabilmektedir (48). İnflamasyonun tek başına varlığı miyokardit için tanısal değildir, çünkü inflamatuvar infiltrat, iskemik hasara sekonder cevap olarak da oluşabilmektedir (43). Akut miyokardit tanısı, kalp kasının histolojik incelenmesiyle konulur. Genelde sağ ventrikül endomiyokardından alınan biyopsi tanıda altın standarttır ve tanıda Dallas kriterleri kullanılmaktadır. Bu kritere göre; miyokardit tanısı için miyokardın inflamatuvar infiltrasyonu ile birlikte komşu miyositlerde nekroz ve/veya dejenerasyon görülmesi yeterlidir (40,48).

#### **e) Kapak Hastalıkları**

Kapak hastalıklarına bağlı ani ölümlerin, çoğunlukla mitral kapak prolapsusu (MVP) ve ardından aort stenozu (AS) sonucu meydana geldiği, sık olmamakla birlikte akut bakteriyel valvulitis de görülebildiği, intravenöz madde bağımlılarında ise triküspit kapak hastalıklarına rastlanıldığı belirtilmektedir (3).

MVP'nin toplumda görülme sıklığı %5-15 kadar olup, anatomik olarak kalpte büyüme ya da inflamatuvar bir değişiklik görülmemesine rağmen

kapakçıklarda mikzomatöz değişiklikler ve mitral kapakta genişleme görülür. Genellikle genç kadınlarda görülmektedir (3). MVP'ye bağlı ölümler nadir görülmekle birlikte şayet aile öyküsü varsa, kalp yetmezliği ileri derecede ise ve ventriküler ektopi mevcutsa ani ölüm riski yüksektir (3,32).

AS'nin sebepleri arasında; kapağın doğumsal anomalisi, romatizmal inflamasyonu, konjenital biküspid kapağın sekonder kalsifikasyonu ve normal aort kapağının primer dejeneratif kalsifikasyonu yer almaktadır. Pratikte en sık karşılaştığımız biküspit kapakların kalsifikasyonudur (3). Kalsifikasyon sonucu daralan aort kapağı, sol ventrikülün gerekli dolaşımı sağlayacak kadar fonksiyon yapmasını engellemektedir. Ayrıca dar kapak koroner ostiyumlarda perfüzyon basıncı düşüklüğüne de neden olarak koroner akımı azaltmakta ve böylece ani ölüme neden olmaktadır (1,49).

#### **f) Aort Anevrizması ve/veya Diseksiyonu**

Aortanın herhangi bir segmentinde meydana gelen ve olması gereken transvers çapının normal değerinin %50'sinden fazla kalıcı olarak genişlemesi, aort anevrizması olarak tanımlanır. Yaş, cinsiyet, sigara kullanımı, hipertansiyon, hiperlipidemi, obezite, ateroskleroz, göğüs travması, genetik hastalıklar (Marfan, Ehlers-Danlos) ile aile öyküsü risk faktörleri olarak gösterilmektedir (50). Aortun hemen hemen her bölümünde görülmekle birlikte en sık abdominal segmentte karşımıza çıkmaktadır. Genellikle yaşlı erkeklerde görülmektedir (51). Asendan aort anevrizmalarında elastik tabakada dejeneratif değişiklikler görülürken, desendan aort anevrizmalarında çoğunlukla ateroskleroz görülmektedir (50,52). Bunun sebebi ise asendan aortanın, abdominal aortaya göre ateroskleroz sürecinde gelişen aterom plaklarına ve intimal yağlı çizgilenmelere (fatty streaks) daha dayanıklı olmasıdır. Aterom plakları, aort duvarının media tabakasında elastik lif ve düz kas hücrelerinde dejenerasyon oluşturarak dilatasyona neden olmaktadır. Aort

anevrizmalarının primer tedavisi cerrahi olmakla birlikte hastaların büyük bir kısmı tanı alana kadar asemptomatik seyretmekte, tanı genellikle tesadüfen yapılan tetkikler sonucu konmaktadır (50).

Aort diseksiyonu, intimanın yırtılması ve kanın mediaya geçmesi sonucu aort duvarında kanla dolu kanallar oluşmasıyla karakterizedir (3,37,52). Diseksiyon genellikle çıkan aortada, aortik kapaktan 10 cm'ye kadar olan mesafede intimal yırtığın gözleendiği yerde başlamaktadır (37,52). Histolojik olarak incelendiğinde, dejeneratif değişiklikler ve medial nekroz saptanır (52). Aort diseksiyonu olgularında ilerleyen lümen genellikle yeniden aort lümenine açılmaktadır. Bazı olgularda primer yırtıkların aort kapağının 1-2 cm. üstünde gelişmiş olması, kanamanın perikard boşluğuna açılmasına ve kardiyak tamponad gelişmesine neden olmaktadır (3,52). Diseksiyonu ilerleten en önemli etken hipertansiyon olmakla beraber ağırlık kaldırma ve kokain kullanımının da etkili olduğu bildirilmektedir (3).

#### **g) Hipertansif Kalp Hastalığı**

Hipertansiyonda artan dış basınca karşı çalışmak zorunda kalan miyokard atım gücünü sağlayabilmek için büyür (1,3,49). Bu nedenle koroner arterlerde patolojik bir değişiklik bulunmasa bile koroner damarlarla beslenen kas kitlesi normal kan akımından yoksun kalarak iskemik bir hal alır. İskemik/hipoksik hasarın göstergesi olan dehidrogenaz enzim eksikliği, histokimyasal yöntemlerle hipertrofiye uğrayan sol ventrikül duvarında gösterilebilmektedir (1,49). Hipertansiyon öyküsü bulunan ve beklenmedik şekilde aniden ölen olguların çoğunun otopsisinde, sol ventrikül hipertrofisi bulguları ve koroner arterlerde minimal ateroskleroz saptanmaktadır (3). Bu olgularda ölümün mekanizması genellikle aritmiye bağlıdır (1,3,49).

### 2.5.1.2 Solunum Sistemi Hastalıkları

Solunum sistemi hastalıklarına bağlı ölümler erişkinlerde, kardiyovasküler sistem hastalıklardan sonra ikinci sıklıkla meydana gelmekte olup, çocukluk döneminde ise doğal ölümlerin en önemli nedenini oluşturmaktadır. Adli otopsi incelemelerinde en sık karşılaşılan solunum sistemi hastalığı bronkopnömonilerdir (3,33). Bakteriyel pnömoni de denilen bu olguların histopatolojik incelemelerinde; septal kapillerlerde konjesyon, alveol boşluklarında yaygın nötrofil ve fibrin eksüdasyonu erken dönemde görülmektedir (43,53). İleri dönem organize pnömonide eksudanın makrofajlar ve fibroblastlarla infiltre fibromiksoid yapılara dönüştüğü izlenmektedir (43). Makroskopik incelemede bronkopnömoni odaklarının belirgin olarak görüldüğü durumlarda, çok sayıdaki akciğer kesiti mikroskopik olarak incelenmelidir (1). İnterstisyel (viral) pnömoni olgularında ise alveoler septum genişlemiş ve ödemli görünümde olup, pembe hyalin membranlar ve alveol duvarında mononükleer hücre infiltrasyonu bulunmaktadır (43,53). Akut interstisyel pnömoni ise hızla ilerleyen klinik seyir gösteren yaygın akut akciğer zedelenmesi ile karakterize mortalite oranı yüksek bir klinik tablodur (43).

Pulmoner tromboemboli, tanı konulamadan kısa sürede ölüme neden olan önemli hastalıklardan birisidir (54). Herhangi bir doku travmasından sonra, yatak istirahati sırasında derin ven trombozu gelişmekte ve bu trombusun bir kısmı pulmoner arteri ya da ana dalını tıkamaktadır (1,3,18,49). Otopsi rutini sırasında şüphelenilmediğinde kolaylıkla atlanabilmektedir (54). Bunun için; olguların değerlendirilmesi yapılırken pulmoner tromboemboli akılda tutulmalı, öykü ve ölü muayenesi aşamasında varsa destekleyici bulgular tespit edilmeli, otopside rutinin dışına çıkılarak derin baldır venleri ile özellikle hamile kadınlarda femoral ve pelvik venler mutlaka incelenmeli, pulmoner arterler ve dalları incelenerek gerekli örneklemeler yapılmalıdır (3,54).

Astıma bağlı ani ölüm nadir görülmekle birlikte bazı araştırmalarda %1.1 ile %7 arasında ölüm oranı bildirilmektedir (3). Kronik astımı bulunan kişilerde

status astmatikus krizi ile aniden ve beklenmedik şekilde ölüm meydana gelebilmektedir (1,18,49). Bu olguların otopsilerinde, genellikle şiş ve göğüs boşluğunu dolduran akciğerler ile bronşlarda yapışkan beyaz renkte mukus bulunmaktadır (3,18). Mikroskopik olarak bronş duvarında ödem ve eozinofiller ile mast hücrelerinden zengin inflamatuvar infiltrasyon görülmektedir (18). Bronşların bazal membranı kalınlaşmış olup, dalgalı bir görünüme sahiptir (1,18).

Akut solunum sıkıntısı sendromu - Akut respiratuvar distres sendromu (ARDS), yoğun bakım ünitelerinde tedavi gören olgularda sık karşılaşılan ve mortalitesi yüksek seyreden bir durumdur. Etiyolojisinde sepsis, yüksek oksijen saturasyonu, toksik ajan inhalasyonları, interstisyel pnömoniler ve yağ embolizmi yer almaktadır (43,55). ARDS'nin histopatolojik karşılığı olan diffüz alveolar hasar, pulmoner ödem, mikrovasküler permeabilite artışı ve solunum yetmezliği ile karakterize olup, patogenezinde bazal membran yıkımına neden olan kompleks bir inflamatuvar süreç bulunmaktadır (43,55,56). Histopatolojik olarak akut (eksudatif) evrede; intraalveoler ve interstisyel ödem, hiperplastik pnömositler ve hyalen membran oluşumu, proliferatif evrede; miksoid alveoler fibrozis, hipertrofik fibroblastlar ve miyofibroblastlar, organize trombüsler, fibrozis evresinde ise kompakt alveoler ve intersitisyel fibrozis, sentriasiner aşırı havalanma ve bal peteği görünümü izlenmektedir (43,55).

Akciğer ödemi, sol kalp yetmezliği gibi hemodinamik bozukluklardan ya da pnömoni, sepsis, sıvı aspirasyonu gibi nedenlerle mikrovasküler zedelenmeye bağlı olarak kapiller geçirgenlikteki direk artıştan kaynaklanabilmektedir. Pulmoner konjesyon ve ödem ağırlaşmış, ıslak akciğer ile karakterizedir. Mikroskopik incelemede alveol kapillerlerinin dolgun olduğu ve alveollerin içinde granüler pembe çökelti bulunduğu saptanmaktadır. Uzun süreli pulmoner konjesyon durumunda, kalp yetmezliği hücreleri de denilen hemosiderin yüklü makrofajlar, fibrozis ve alveol duvarının kalınlaşması izlenmektedir (43).

Kronik İntersitisyel Akciğer Hastalığı; akciğer bağ dokusunun başlıca alveol duvarlarına ait en periferik ve en ince interstisyumunda ağırlıkla diffüz ve kronik tutulumla karakterize olup, genellikle en erken yaygın bulgusu alveol duvarları ve boşluklarında oluşan alveolittir. Lökosit birikimi sonucu normal yapıları bozulan alveoller, kalın bağ dokusu bantları ile ayrılmış kistik boşluklarla yer değiştirir ve son dönem fibrotik akciğer hastalığı meydana gelir (43,57).

Akciğer absesi, tüberküloz, bronşiektazi veya karsinoma bağlı olarak meydana gelen kanama ya da enfeksiyona bağlı larenks ödemi gibi durumlarda hızla asfiksi oluşmaktadır. Solunum yollarında soluk alıp verme çabası nedeniyle kanlı köpüklü sıvı oluşmakta ve hasta kendi kanıyla boğulmaktadır (1).

### **2.5.1.3 Sinir Sistemi Hastalıkları**

Merkezi sinir sistemi hastalıklarına bağlı doğal ölüm olguları kardiyovasküler hastalıklara göre daha nadir görülmektedir. En sık sebepleri arasında; epilepsi, nontravmatik subaraknoidal kanama, intraserebral kanama, menenjit ve tümörler gelmektedir (3).

Nontravmatik subaraknoidal hemorajilerin en sık sebebi Berry anevrizması rüptürüdür (3). Genç ve orta yaş grubu kişilerde meydana gelen ani bayılma ve ölümlerin sık nedenlerinden birisidir (1,18,43). İntrakraniyal anevrizmaların %80-90'ı sporadiktir (58). Daha çok 40-70 yaşlar arasında görülmesi, yaşlanmanın ve hemodinamik stresin damar duvar bütünlüğünü bozması sonucu geliştiğini düşündürmektedir (1,18,58). Yerleşim yeri olarak en sık serebral arterlerin dallandığı yerde; yaklaşık %90'ı anterior dolaşımda görülmekte (3,43) ve kan basıncında ani artışa neden olan egzersiz, heyecan gibi durumlarda yırtılabilmektedir (1,43). Ölüm, subaraknoidal kanama tarafından tetiklenen ve iskemik beyin yaralanmasına neden olan vazospazm nedeniyle meydana gelmektedir (3). Serebral anevrizma rüptürü sonrası ani

ölen olgularda ventrikül içi kanama sık görülürken, bir süre yaşayan olgularda intraserebral kanama daha sık saptanmaktadır (59). Basit travma olgularında özellikle bazalde yoğun olmak üzere subaraknoid kanama ile karşılaşıldığında, patolojik kanamalarla travmatik kanamaların ayrımının yapılması çok önemlidir (3).

İntraserebral beyin kanaması, orta ve daha ileri yaşlardaki kişilerde genellikle hipertansiyon ve aterosklerozun kombine etkisi ile görülmektedir (1,43). Kanamanın en sık sebebi, arteria serebri medianın, korpus striatum ve nükleus lentikularise giden dalının rüptüre olmasıdır. Bu damarın yırtılması ile bazal ganglionların ve komşu dokuların içine kanama meydana gelir (1). Kanamanın miktarı arttıkça, hemisferin tahrip olan kısmı da artmaktadır. Serebellum, orta beyin ve beyin sapında da kanama olabilmektedir (1,43). Ani beklenmedik ölüm olgularında, vücudun başka yerinde ölümü açıklayacak neden bulunsa da beynin incelenmesi ihmal edilmemelidir (1).

Menenjit, sık olmamakla birlikte bazen ani ve beklenmedik ölüm nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır (1). Etkenleri arasında en sık Hemophilus influenza, pnömokoklar ve meningokoklar yer almakta ve olguların çoğunda ölüm, septisemiye bağlı olarak gelişmektedir (1,60). Postmortem incelemede beyinin ileri derecede şiş ve ventral yüzeyini örten meninkslerin pürülan eksudadan dolayı bulanık görünümde olduğu gözlenir (1,60). Menenjit olduğu düşünülen olgularda orta kulak boşlukları açılarak incelenmelidir (1).

Epilepsiye bağlı ölümler, doğal ölümlerin yaklaşık olarak %3-4'ünü oluşturmaktadır. Kafa içi lezyonlara bağlı en sık ani ölüm nedeni epilepsidir. Bu olgularda en olası ölüm mekanizması, otonomik deşarjla tetiklenen kardiyak aritmilerdir. Genellikle epilepsiye bağlı ani ve beklenmedik şekilde ölenler ilaçlarını almayanlar ve genç olgulardır (3). Makroskopik incelemede genellikle patognomik hiçbir bulgu yoktur (1,3). Beynin ayrıntılı incelemesinde de epilepsiye neden olabilecek lezyona rastlanmaz (3). Bazen epilepsi krizine yol açan arteriovenöz malformasyonlar, skleroz odakları, dura ile korteks



arasında yapışıklıklar tespit edilebilmektedir (1,3). Epileptik ölümler, çoğu zaman doğal ölümdür (3). Bununla birlikte nöbet sırasında kazayla oluşan suda boğulma, yanma ya da düşme gibi travmaya bağlı ölümler de görülebilmektedir (3,43).

Meningokoksemi, akut ve kronik ensefalit, beyin arterinde tromboz, embolizm, karotis arter trombozu ve beyin tümörleri diğer doğal ölüm nedenleri arasında bulunmaktadır (1,18).

#### **2.5.1.4 Gastrointestinal Sistem Hastalıkları**

Gastrointestinal sistem hastalıklarına bağlı ölümler; mide ve duodenum ülser perforasyonları, siroz sebebi ile meydana gelen özofagus varisleri ya da tümöre bağlı kanamalar, herni strangulasyonu, barsak tıkanmasına bağlı akut peritonitler, mezenter trombozuna bağlı barsak enfarktüsü, pankreas nekrozu, kanaması ya da iltihabi durumları, dalak rüptürü gibi patolojiler sonucu meydana gelmektedir (1,45).

#### **2.5.1.5 Genitoüriner Sistem Hastalıkları**

Dış gebelik rüptürü, düşük komplikasyonları, gebeliğin eklamptik toksemisi, akut piyelonefrit, kronik böbrek hastalığı ile ilgili üremi gibi ürogenital sistem patolojileri nadiren de olsa ölüme neden olabilmektedir(1).

### **2.5.2 Doğal Olmayan (Zorlamalı) Ölümler**

#### **2.5.2.1 Yaralanmalar Sonucu Meydana Gelen Ölümler**

Mekanik bir etki ile ciltte, iç organlarda ve diğer tüm dokularda oluşan her türlü hasara “yara”, bu şekilde bir hasarın oluşmasına ise “yaralanma” adı verilir (3,49). Yaralanma, çarpma ya da çarpışma etkisi ile oluşabilirken,

akselasyon ve deselerasyon dediğimiz vücudun belli kısımlarının aniden ve aşırı şekilde hareketi ile de meydana gelebilmektedir. Yaraların oluşum mekanizmasında; darbe sırasında dokuya aktarılan enerjinin miktarı, süresi ve aktarım alanının genişliği, yarayı oluşturan cismin yapısı, niteliği, çarpma açısı ve yaranın meydana geldiği vücut bölgesinin darbe esnasındaki durumu rol oynamaktadır (3).

### **a) Künt Travmatik Yaralanmalar**

Kesici ve/veya delici özelliği bulunmayan, sadece dokuları ezici niteliğe sahip taş, sopa, cop, demir çubuk, tekme, odun, çekiç gibi her türlü sert cisim ve aletle meydana gelen yaralanmalardır (3,61). Yüksekten düşme, trafik kazası gibi olaylarda fiziksel etken vücudun tümüne etki etmekte ve bu şekilde çarpma veya çarpışma şeklinde yaralanmalar meydana gelmektedir. Künt cisimler ile oluşturulan yaralar; sıyrık, ekimoz, hematoma, lacerasyon, doku ezilmesi, kırıklar, iç organ, damar ve sinir yaralanmaları şeklinde karşımıza çıkmaktadır (3,61). Gerilme veya çekilme ile oluşan yaralanma olaylarında gerginlik durumu derinin esneklik sınırını aştığı zaman deride yırtılmalar oluşmakta, dokular yırtılmaya neden olan cisim ile altındaki kemik doku arasında ezilmektedir (49,61). Bu şekilde oluşan yaraların etrafında ekimoz veya sıyrıklar bulunur, yara dudakları yırtılma eğiliminde ve parçalı görünümde (18,49,61). Sıyrıklar, kendini meydana getiren şiddet hakkında fikir verebilmektedir. Örneğin; yerde sürüklenmiş kişide aşağıdan yukarıya, geniş ve birbirine paralel çizgiler halinde, tırnakla yapılmış ise yarım ay şeklinde, boyun bölgesindeki sıyrıklar boğmak için uygulanan şiddeti, ağız-burun etrafındaki sıyrıklar kişinin nefes almasını engelleyici öldürme kastı bulunan bir şiddeti ya da cinsel bölgede bulunan sıyrıklar cinsel saldırı veya istismar teşebbüsünü gösterir (45,61). Ekimozlar, travmanın ölümden önce yapıldığını göstermekle birlikte travmanın ne amaçla, ne zaman ve nasıl bir aletle yapıldığını da gösterebilmektedir. Uygulanan kuvvetin şiddetine göre kemiklerde oluşan hasarın büyüklüğü değişebilmektedir (45,61). Kas dokularında ciddi ezilmelere neden olduğu durumlarda ise nekroz meydana

gelmekte ve klinik olarak kendini böbrek fonksiyon bozuklukları ile gösteren sendromlar görülmektedir (45).

Gelişmekte olan toplumlarda trafik kazalarına bağlı ölümler sık görülmektedir (18). Ülkemizde, trafiğe çıkan araç sayısındaki artış, karayolları üzerinde yoğunlaşan taşımacılık sistemi, yeterli kalitede yolların olmaması, eğitimsiz sürücülerin araç kullanması ve trafik kurallarına yeterince dikkat ve özen gösterilmemesi trafik kazalarının, dolayısıyla da bu kazalar nedeni ile meydana gelen ölüm ve yaralanmaların sıklığını oldukça arttırmaktadır (18,62). Adli tıp açısından trafik kazalarında yaralanan ya da ölen kişilerin muayenelerinin yanı sıra kaza ile ilgili bilgilerin edinilmesi, kazanın oluş şeklinin irdelenmesi; daha sonra ortaya çıkabilecek iddiaların yanıtlanması ve sorunların çözümlenebilmesi için bir gerekliliktir. Trafik kazalarında sıkça karşılaşılan sorunlardan bazıları, yaralanma ve/veya ölümün kaza sonucu olduğu düşünülerek adli muayenelerin özensiz bir biçimde yapılması, otopsilerin ise ya hiç yapılmaması veya travmatik değişimlerin yoğunlaştığı kısımların açılarak incelenmesi şeklindeki yaygın uygulama ile ölüm nedeninin saptanmasıdır (63). Trafik kazalarına bağlı ölüm olgularında otopsinin sıklıkla göz ardı edildiği, belli merkezlerde dahi otopsi yapılmadan gömme izni verildiği bilinmektedir (62,63).

Trafik kazaları genel olarak künt travmatik yara özelliği taşımaktadır (18). Oluşan künt travma sonucunda ekimoz, künt travmatik yara, hematoma veya kırıklar oluşabilir (3). Yine kafatası kırığı, kafa içi kanama, boyun yaralanması, batin ve toraks içi organ yaralanmaları gibi ağır travmatik hasarlar oluşabilir (1,3). En sık karşılaşılan lezyonlar; akciğer, kalp, karaciğer, dalak ve büyük damarlarda kontüzyon ve rüptürdür (3). Kazalarda ekstremitelerde kırıklar da sık olarak görülür (1). Kırıklarda ölüm ilk 24 saatte kanama nedeniyle, 24 saatten sonra ise genellikle enfeksiyon, yağ embolisi, pulmoner emboli veya böbrek yetmezliği gibi komplikasyonlar neticesinde olmaktadır (28,61). Şok ve kanamanın özel bir patolojik bulgusu yoktur. Bu durumlarda ölüm nedeni klinik bulgulara dayanarak tespit edilir (28). Pulmoner emboli, ekstremiteler

yaralanmalarının ciddi bir komplikasyonudur ve venlerdeki trombüsten kaynaklanmaktadır. Pulmoner emboli sonucu ölümler çoğunlukla 10. günde görülmekle birlikte 3 hafta gibi gecikmiş ölümler de olabilmektedir. Eğer küçük çaplı arterler tıkanır, pulmoner arterin kollateralleri veya bronşial arterden beslenme olabildiği için infarkt gelişmeyebilir. Ancak ana arterin tamamının tıkanması ya da sağ ve sol dallarının tıkanması ani ölüme neden olabilmektedir (28,61).

Yağ embolisi, çoğu zaman ciddi bir travma veya cerrahi girişim sonrası kemik iliği ya da yumuşak dokulardan yağ damlacıklarının serbestleşerek sistemik dolaşıma katılması sonucu oluşur (43,64,65). Gençlerde daha çok uzun kemik, yaşlılarda ise pelvis kırığı sonrasında gelişmekle birlikte yanık, diyabet, osteomyelit, septisemi, akut pankreatit, steroid tedavisi, yağlı karaciğer gibi travmatik nedenlere bağlı olmayan yağ embolizmi olguları da bildirilmiştir (64,65). Mekanik olarak kemikte meydana gelen travma nedeniyle rüptüre olan medüller venöz sinüsler aracılığıyla yağ globülleri kemik iliğinden dolaşıma katılmakta ve embolize olan yağ, akciğerde kapiller düzeyde kan dolaşımını engellemektedir (61,64,65). Biyokimyasal mekanizmada ise travma nedeniyle salınımı artan katekolaminler lipaz aktivitesini artırarak serbest yağ asit artışına neden olmakta, açığa çıkan yağ asitleri de akciğer hasarına neden olarak sıkıntılı solunum sendromu gelişimini kolaylaştırmaktadır (64,65). Postmortem incelemede, sistemik yayılım olmaksızın evre 1 ve 2 yağ embolisi olguları, eşlik eden klinik bulguları yoksa tek başına ölüm nedeni olarak değerlendirilememektedir (64). İzole pulmoner yağ embolisinin yaygın olduğu evre 3 ve üzeri olgular ile kemik kırıklarıyla birlikte olan travmalı evre 3 ve üzeri değerlerdeki yağ embolisi olguları ölüm nedeni olarak değerlendirilmektedir (64). Tanı için yağ mikroglobulinlerinin mikroskopik olarak görülmesi anlamlıdır (43). Ancak mikroskopik inceleme için yapılan takipler sırasında lipidler eridiklerinden dolayı dondurulmuş kesitler ve yağ boyaları içeren özel tekniklere ihtiyaç bulunmaktadır (43). Ayrıca kardiyopulmoner resüsitasyon uygulanan kişilerde de göğüs kompresyonuna

bağlı olarak yağ ve kemik iliği embolileri görülebildiğinden, bu durum postmortem incelemede mutlaka sorgulanmalıdır (65).

### **b) Kesici ve/veya Delici Alet Yaralanmaları**

Kesici ve/veya delici kuvvetlerle oluşan yaralanmalar, kuvveti uygulayan aletin kesici yüzeyi, uç özellikleri ve ağırlık özellikleri ile orantılı olarak kesici, kesici ve delici, kesici ve ezici, delici nitelikte olabilir (66). Oluşan yaraların kenar özellikleri yaralayan cismin özelliğine göre değişmektedir (49). Kesici aletler, bütün yumuşak dokuları keser ancak kemikte lezyon oluşturmazlar (61,67). Genellikle kaza orijinli olan bu yaraların genişliği derinliğinden daha fazladır ve düzgün sınırları bulunmaktadır (45,61,67). Kesici-delici aletlerin hem kesme hem de delme işlevi vardır (3,45,61,67). Bu aletler çoğu zaman karın veya göğüste iç organlara kadar ulaşabildikleri için kesici aletlerden daha tehlikelidirler (49). Kesici-delici alet yaralanmalarına bağlı ölümler, zorlamalı ölümler içerisinde ateşli silah yaralanmalarına bağlı ölümlerden sonra ikinci sıklıkta görülmektedir. Ölümlerin çoğu, olay yerinde iç ve/veya dış kanama sonucu gelişen hipovolemik şok sonucu meydana gelmektedir (68). Cinayet amacıyla oluşturulan yaralarda en sık kullanılan aletlerdir. Özellikle boyun bölgesi, bu tip alet yaralarında hem cinayet hem de intihar amacıyla en sık kullanılan bölgedir (67,68). Ayrıca el bilekleri de intihar amacıyla bu yaraların en sık görüldüğü bölgelerdendir (67). Cinayet olgularında boğaz kesikleri ciddi olup tereddüt kesileri içermemektedir (49,61). Tereddüt çizgilerinin bulunması daha çok intihar olasılığını düşündürmektedir (49,67). Kesici-ezici aletler, yüzeyi ile kesen ve ağırlığı ile dokuyu ezerek künt yaralanmalara neden olan aletlerdir (61,67). Oluşturdukları yaralar sıklıkla damar, sinir, kas ve kemiği içine alan lezyonlar şeklindedir (67). Delici alet yaralarında yaranın derinliği uzunluğundan daha fazladır ve genellikle yara dudaklarında sıyrıklar bulunmamaktadır (3,61,67).

### **c) Ateşli Silah Yaralanmaları**

Mekanik bir kuvvetin etkisi ile içindeki cismi belirli mesafeye taşıyan ve isabet ettiği yerde bu cisme iş gördüren aletlere ateşli silahlar, bu aletlerle meydana gelen yaralara da ateşli silah yarası adı verilir (27). Ateşli silahlar ve bunlarla meydana gelen yaralanmalar balistik biliminin çalışma alanıdır (27,67). Atış mesafesinin ve atış sayısının belirlenmesi, giriş-çıkış deliklerinin ayrımı ve trajenin değerlendirilmesi, hangi mermi çekirdeğinin vücuda daha önce girdiğinin tespit edilmesi, hangi yaraların öldürücü olduğu ve ölüm nedeni gibi sorular adli tıbbın cevaplaması gereken soruları oluşturmaktadır (18,61).

### **d) Patlayıcı Maddelere Bağlı Yaralanmalar**

Patlamada meydana gelen basınç değişikliklerinin oluşturduğu etki, patlayıcıdan etrafa yayılan parçaların çarpması, ortaya çıkan ısı, patlama noktasından konsantrik daireler şeklinde yayılan “şok dalgası” adı verilen basınç dalgaları, patlama sırasında etrafa uçuşan çevredeki eşyalar ve patlama sonucunda ortaya çıkan gazların ve dumanın etkisi gibi faktörler yaralanmayı meydana getirir (3,49,61,69). Şok dalgaları patlamanın yönünde çarpar ve toraksı kollabe ederek alveolar septum yırtılmasına bağlı kanama veya akciğer ödemine ya da abdominal kompresyon sonucu çekum ve kolon gibi organlarda yırtılmalara yol açabilirler (3,61,67). Ayrıca kulak zarı rüptürü, orta ve iç kulakta kanamaya da neden olabilirler (3,61). Bununla birlikte yakın veya kitlesel bir patlama ile vücudun tamamen parçalandığı durumlarda kimlik tespiti sorun oluşturmaktadır (3,49,61,69). Kimliklendirme için varsa parmak izi tespiti, diş incelemeleri veya kemiklerin radyolojik olarak incelenmesi gibi yöntemler kullanılabilir (3,61). Patlamanın olduğu ortamdan uzaklık arttıkça enerji de ani düşüş göstereceğinden yaralanmanın şiddeti azalacak ve ciltte sıyrık, ekimoz, laserasyon ya da hafif yanık tarzında lezyonlar oluşacaktır (3,49).

Maden ocağı patlamalarında; bazı olaylarda yaralanma sadece patlamanın etkisine bağılıyken bazı olgularda patlamanın etkisi ile meydana gelen göçük sonucunda yaralanma oluşmakta, bazı olgularda ise ortaya çıkan zehirli gazın solunmasıyla ya da yanıklar sonucunda ölümler meydana gelmektedir (3,61).

Ev veya iş yerlerinde kullanılan doğalgaz, LPG, havagazı gibi gazların açık bırakılması ya da sızıntı olması durumunda bir kıvılcım ile patlamalar meydana gelebilmekte ancak patlamanın gücü diğer patlamalara nispeten daha az şiddetli olduğu için ölüm genellikle gaz solunmasına ya da göçük altında kalmaya bağılı meydana gelmektedir (3,61).

### **e) Isı Etkisi ile Oluşan Yaralanmalar**

Yanıklar en sık görülen ısı etkisi ile oluşan yaralanmalardır (43). Dokuda meydana gelen hasarın derecesi ısıya maruz kalınan süre ve ısının derecesine bağılı olarak değişmektedir (45,49). Yaklaşık 50°C'nin üzerindeki ısılar, canlı dokularda harabiyete neden olmaktadır (49). Etkenin kuru olması kuru yanığa, buhar, sıcak su ya da diğer sıvıların nemi ile meydana gelmesi durumunda ise haşlanma tarzı yanığa neden olurlar (45,49). Benzin, petrol, yağ, alkol gibi maddeler de yanarak alev yanığı oluştururlar (45). Haşlanma tarzı yanıklarda sıvı madde erimiş bir metal olmadığı müddetçe kömürleşmeye neden olmaz, genellikle eritem ve veziküller oluştururlar (49). Daha çok çaydanlık, tencere gibi kapları çekerek üzerine deviren çocuklarda ya da sanayide buhar boruları veya kazanları ile uğraşan işçilerin kazalarında görülmektedir (34,49).

Yanıklarda sınıflandırma yanığın şiddetine ve genişliğine göre yapılmaktadır (49). “Dokuzlar kuralı” yanığın vücut yüzeyindeki yaklaşık genişliğini hesaplamak için kullanılır (49,61,67). Genel olarak tüm vücut yüzeyinin %50'den fazlasını etkileyen derin veya yüzeysel yanıklar ölümcül olabilmektedir (43,67). Makroskopik incelemede tam kat yanıklar, beyaz veya kömürleşmiş renkte ve sinir uçları harap olduğu için kuru ve ağrısızdırlar. Tam

kat olmayan yanıklar ise yanık derinliğine bağlı olarak pembe renkte, veziküler ve ağrılıdırlar (43).

Yangın nedeniyle oluşan ölümlerde, direkt vücudun alevle teması kadar yangın sırasında oluşan gazların solunması da başka bir mekanizmadır (43,67). Yangın ortamından çıkarılan cesetlerde yangının antemortem ya da post mortem meydana geldiğinin ayırt edilmesi gerekmektedir. Öldürülen bir kişinin yakılması, delillerin ortadan kaldırılması için ideal bir yöntemdir. Antemortem yanık, geniş alev kırmızısı renkte kenar özelliği göstermekte, ayrıca hem yanıkta hem de kenarı boyunca veziküller içermektedir. Burun delikleri ve ağızda siyah is tanecikleri bulunabilir. Otopside larenks, trakea ve bronşlarda isin görülmesi kişinin yangın başladıktan sonra soluk alıp verdiğini gösterir. İstisnai bir durum olarak çok az is ve karbonmonoksitin (CO) oluştuğu, taşıtlardaki benzinin alev alması sonucu çok hızlı oluşan yangınlarda, bu durum görülmeden de ölüm meydana gelebilmekte, otopside ısı kontraktürleri ve kafada ısı hematomu görülebilmektedir (49). Alınan kan örneklerinde %10'dan fazla CO bulunması normal değildir. Miktarın %45'ten fazla olması öldürücüdür ve kişinin yangın sonucu CO solumaya bağlı asfiksi sonucu öldüğünü gösterir (67). Ölümün çabuk meydana geldiği yanıklarda ısının tahrip edici etkileri, asfiksi, ağrıya bağlı şok, duman inhalasyonu, CO zehirlenmesi ve diğer gazların etkileri ölüme neden olabilmektedir. Duman inhalasyonu, ölümün en sık nedenidir. Geç meydana gelen ölümlerde ise yanık yüzeyinden plazma kaybına bağlı dehidratasyon ve elektrolit bozuklukları, böbrek yetmezliği, toksemi ve yaygın yanıklarda enfeksiyon ölümden sorumlu tutulabilir (43,49). Mikroskopik incelemede; canlılığını yitirmiş dokularda koagülasyon nekrozu saptanır. Komşu canlı dokuda ise inflamatuvar hücre birikmesi ve belirgin eksuda ile karakterize inflamatuvar reaksiyon gözlenir (43).



## **f) Soğuk Etkisi ile Oluşan Yaralanmalar**

Vücut iç ısısının birkaç dereceden daha fazla düşmesi durumunda hipotermi söz konusudur (49). Ancak etkileri 35°C ve altına düşmesi durumunda başlar (11,49). Isının 32°C'nin altına düşmesi durumunda titreme durur ve 28°C'nin altına düştüğünde kişi kurtarılamazsa ölüm kaçınılmaz olur (45,49). Vücutta donmaya en müsait organlar kulaklar, burun, el ve ayaklardır. Donmaya başlayan organlarda önce geçici bir ağrı olur, sonra uyuşma başlar (45). Dokuda ödem, kızarıklık, iltihabi demerkasyon hattı ve nekroz oluşur (49). Genel hipotermide ölüm, kardiyak fonksiyonun ventriküler fibrilasyon veya primer asistoli anlamında sona ermesiyle meydana gelir (3,11). Hipotermi sonucu meydana gelen ölümlerde, ölü lekeleri oksihemoglobinin indirgenmesine bağlı olarak pembe renktedir ve etkilenmiş olan deride veziküller bulunabilir (49). Otopside açık kırmızı renkte iç organlar dışında genellikle nonspesifik bulgular saptanır (3,49). Boyun kaslarında ve mukozalarda ekimoz, larinks ve trakeada kanlı köpüklü mayi bulunabilir (45). Midede ölüm öncesi stres durumlarında görülebilen çok sayıda kahverengimsiyah renkte akut ülserler görülebilir (11). Küçük damarlarda kan akımının yavaşlaması nedeniyle beyin, pankreas gibi dokularda infarktüs, pankreasta yağ nekrozu saptanabilir (49). Histopatolojik olarak dermiste yer yer iltihabi hücre infiltrasyonu ile birlikte ödem ve hiperemi görülür (18).

## **g) Elektrik Etkisi ile Oluşan Yaralanmalar**

Elektrik etkisiyle oluşan yaralanmalar genellikle ev ve iş yerlerinde kazaya bağlı olarak görülmektedir (3,45,49). Nadiren intihar yöntemi olarak ya da cinayet sırasında da kullanılabilir (3,45). Günlük yaşantıda en sık karşılaşılan akım alternatif akımdır (3). Elektrik akımının vücutta oluşturduğu lezyonların oluşum ve şiddetini; elektrik devresinin tamamlanıp tamamlanmaması, akımın şiddeti, türü, gerilimi, vücutta izlediği yol, dokulardan geçtiği süre ve dokuların direnci gibi faktörler belirlemektedir (67,70). Akımın vücuttan geçişi sırasında herhangi bir etki oluşmayabilir;

akımın geçtiği alanlarda termal hasar oluşabilir ya da nöral düzenleyici uyarıların bozulması ile ani ölüm meydana gelebilir (43). Ölüm; ventriküler fibrilasyon, solunum kaslarının spazmı ya da solunum ve dolaşım merkezlerinin felci sonucu ortaya çıkmaktadır (21,33,45,49). Hasar gelişiminde en önemli faktörler, dokuların elektrik akımına direnci ve akımın şiddetidir. Kuru deri dirençli iken ıslak derinin direnci düşüktür (21,43). Elektrik akımının vücuttan geçmesi sonucu meydana gelen ölümler genellikle akut olduğu için makroskopik ve mikroskopik düzeyde patolojik değişikliklerin olması beklenmez. Buna rağmen elektrik akımının vücuda girdiği noktada akımın deri direnciyle karşılaşması sonucu elektrik enerjisi termal enerjiye dönüşür ve “elektrik giriş lezyonu” olarak adlandırılan değişiklik meydana gelir. Islak zemine çıplak ayakla basmak veya nemli, terli elle iletkeni tutmak gibi direncin düşük olduğu durumlarda, bu lezyon ya belli belirsiz niteliktedir veya hiç oluşmamaktadır (3). Bu lezyon olgudan olguya boyut ve şekil değiştirmekle birlikte genellikle ortası çökük ve bazen siyahımsı renkte kenarları bulunan, kabarıklık, kalınlaşmış bir lezyon olarak görülebilir (3,21,45,49). Genellikle avuç içinde veya ayak tabanı gibi tipik lokalizasyonlarda bulunur (3,45). Mikroskopik incelemede; epidermiste koagülasyon nekrozu, stratum korneumda yer yer kopmalar ve ısı vakuelleri, stratum basale hücrelerinde tek bir yönde uzamış balık sürüsü görünümü, piknoz, stratum spinosum da belirgin homojenizasyon görülür (3,21,70). Histopatolojik olarak lezyon “akım giriş lezyonu” olarak tarif edildiğinde, ölüm sonucu “elektrik çarpması sonucu ölüm” şeklinde tanımlanabilir (3). Ayrıca makroskopik ve mikroskopik olarak elektrik giriş lezyonu tespit edilemeyen olgularda giriş lezyonu olabilecek bölgelerden karbon stub ile materyaller alınarak elektrik akımının geçişi sırasında iletkenin cilt üzerinde bıraktığı partiküller SEM-EDS denilen taramalı elektron mikroskopisi ile de tespit edilebildiği bildirilmiştir (70).

#### **h) Yıldırım Çarpması Etkisi ile Oluşan Yaralanmalar**

Yıldırımın elektriksel gücü çok fazladır. Yıldırım çarpması sonucu meydana gelen lezyonlardan bazıları elektrik, bazıları yanık, bazıları da patlama etkisi

ile oluşan yaralanmaları andırır niteliktedir (49). Isınan havayla oluşan basınç dalgası ile kıyafetler kişinin vücudundan sıyrılabilir, yanmış veya parçalanmış halde bulunabilir (3,49). Üzerinde bulunan toka, saat, künye gibi metalik cisimler manyetize olarak eriyebilirler (3,45,49). Yıldırım çarpması ölümlerle sonuçlandığında deri üzerinde görülen tipik lezyon; buğday figürü şeklindeki küçük kılcal damarların genişlemesine bağlı olarak oluşan damarlardaki genişlemedir (67). Yine deride ateşli silah yaralanmasına benzer delinmeler görülebilir ve oluşan yanıklar genellikle helezon şeklindedir (45,67).

### **2.5.2.2 Asfiksi Sonucu Meydana Gelen Ölümler**

Asfiksi kelimesi “nabzın alınamaması-nabzın yokluğu” anlamına gelmektedir. Atmosfer havasında %18-21 arasında bulunan O<sub>2</sub>'nin %12-16'ya düşmesi ciddi tehlike oluşturmakta, %5'e inmesi durumunda ise ani bilinç kaybı ve ölüm meydana gelmektedir. Asfiksideki temel sorun, dokularda gelişen ani ve derin oksijen yetmezliğidir (3,28,31,61,71). Yetişkin bir insanın arter kanında pO<sub>2</sub> ortalama 80-98 mmHg, pCO<sub>2</sub> 40 mmHg olup, genel olarak pO<sub>2</sub>'nin 60 mmHg'dan düşük, pCO<sub>2</sub>'nin ise 50 mmHg'dan fazla olması “hipoksi” olarak kabul edilir ve bu durum solunum yetmezliğine yol açar (31,71).

Asfiksiye bağlı olduğu düşünülen ölüm olgularında dış muayenede; siyanoz, özellikle boyun ve göğse bası uygulandığında konjesyon, ödem ve peteşiler görülebilir (33,71). İç muayenede ise; özellikle akciğer ve beyin ödemi, hiperemi, plevra, perikard gibi seröz zarlarda peteşiler, fibrinolizin varlığına bağlı kanın akışkan olması, seröz boşluklarda sıvı birikmesi görülebilir, ancak bu bulgular asfiksiler için spesifik bulgular olmayıp, asfiksinin türüne bağlı olarak ortaya çıkan bazı belirtiler etyoloji açısından ipucu verebilmektedir (3,71,72). Örneğin; elle boğmalarda boyunda tırnakların oluşturduğu yarım ay şeklindeki şekilli sıyrık ve ekimozlar, asıda altı ekimozlu telem izi bu olgu türlerine ait spesifik olgulardır (72).

### **a) Ası**

Ası, bir ucu sabit bir noktaya diğer ucu boyuna bağlanmış bir bağınc vücutun tam ya da tam olmayan ağırlığı ile boyunu sıkıştırmak suretiyle solunum yolu, damar ve sinirlere bası uygulayarak meydana gelen bir boğulma olayıdır (71,73). Orijin çoğunlukla intihar, nadiren de cinayet ya da kazadır (71,73,74). Ülkemizde en fazla tercih edilen intihar yöntemi ası olup, intihar yöntemleri arasında asının sık tercih edilmesinin nedeni; kolay uygulanabilmesi, fazla özelliğı olmayan ve rahatlıkla ulaşılabilen malzemelerin kullanılması ve sonucunun kesin olduğunun bilinmesidir (74). Asıda ölüm; boyun damarlarının sıkışması, solunum yollarının kapanması, boyundaki glomus caroticus ve baroreseptörlerin uyarılması ile gelişen refleks kardiyak arrest (vagal inhibisyon, nörojenik mekanizma) ve/veya medulla spinalis lezyonları sonucu meydana gelmektedir. Medulla spinalis yaralanmaları daha çok idam cezası ya da yüksek bir yerden kişinin kendisini boşluğa bıraktığı durumlarda görülür (71,73). Asıdan kurtulanlarda pnömoni, hipoksik beyin sendromu, ensefalit ve epilepsi gibi komplikasyonlara bağılı ölümler meydana gelebilir (31). Makroskopik incelemede asfiksiniin genel bulguları görülmekle birlikte, ölü lekeleri pozisyona uygun olarak ellerde eldiven, uyluk ve bacaklarda çorap tarzında görülür ve ölü lekelerinin arasında peteşiler bulunabilir. Boyunda ası telemi ve telem altına uyan cilt altı yumuşak dokularda ekimoz görülebilir. Hiyoid kemikte ya da tiroid kıkırdak boynuzunda ekimozlu kırık görülmesi fiilin kişinin canlı iken oluştuğunun patognomik bulgusudur (61,71).

### **b) Boğma**

Boyun bölgesine ip, bağı, el, kol veya herhangi bir sert cisim (örneğin sopa, cop gibi) ile aktif bir kuvvet uygulanarak solunum yolları ve/veya damarların tam veya kısmen kapatılması ile oluşturulan eyleme boğma denir (28,71). Ölüm, ası olgularında olduğu gibi solunum yollarının kapanması, boyun damarlarının sıkışması ve boyundaki glomus caroticus ve baroreseptörlerin

uyarılması ile gelişen refleks kardiyak arrest sonucu meydana gelmektedir (31,71). Boyunda bulunan glomus caroticus, boynun sıkıştırılması esnasında uyarılarak bradikardi, hipotansiyon ve disritmi ortaya çıkmasına neden olabilmekte, bu ise ani ölümle sonuçlanabilmektedir (61,71).

Bağla boğma, nadiren kaza ya da intihar olgularında görülmekle birlikte esas olarak bir cinayet yöntemidir. Makroskopik incelemede; boyunda cilt altı ve kas dokularında çeşitli derecelerde ekimozlar, larenks kırıklarında asıdan daha fazla kırıklara rastlanılır (61,71).

Elle boğma olgularının hemen hemen tamamında orijin cinayettir. Eğer ölüm ani olarak meydana gelmemişse cilt altı dokularında, kaslarda ve kas kılıflarında, tiroid bezinde ve submandibular bez etrafında ekimozlar bulunabilmektedir. Hiyoid kemik kırıkları ve kırık çevresinde ekimozlara elle boğma olgularında sık rastlanır (28,31,71).

Boyun kilidi (boyun kısılacı), elle boğmanın özel bir biçimi olup, genellikle güvenlik güçleri tarafından suçluları gözaltına alırken kaçmalarını önlemek ya da pasifize etmek için uygulanmaktadır. Ölüm, karotis basısı sonucu nörojenik yoldan ya da trakea basısı sonucu asfiksiye bağlı olarak meydana gelmekte ve makroskopik incelemede boyun cilt, cilt altı dokularında değişik derecelerde travmatik bulgular oluşabilmektedir (28,31,61,71).

### **c) Tıkama-tıkanma**

Solunum sisteminin içerden veya dışardan mekanik bir etki ile kapanması, göğüs ve karın gibi solunum fonksiyonuna katılan organların sıkışması ya da solunan havada oksijen bulunmayışı ile meydana gelen asfiksilerdir. Olguların tümünde ölüm, hipoksik hipoksi ya da anoksik anoksi şeklinde gelişir (3,61,71).

Ağız ve burun kapanması (smothering), sağlıklı görünen bebeklerin yataklarında dönmeleri veya yüzlerinin battaniye ya da yastık ile kapanması nedeniyle kaza sonucu mekanik asfiksi olarak görülebilirken, erişkinlerde genelde polietilen ya da plastik bir poşetin kafaya geçmesi veya boyun kısmına bağlanması şeklinde intihar ya da cinayet orijinli olarak karşımıza çıkabilmektedir (25,31,61). Dış muayenede ağız ve burun çevresinde elle bastırmaya bağlı olarak ekimozların görülmesi çok anlamlı olup, olgularda herhangi bir bulguya rastlanmasa bile ağız içine ve yanaklara kesiler atılarak ekimozun varlığı gösterilebilir (3,28,31).

Solunum yollarının yabancı cisim ile tıkanması sonucu oluşan asfiksiler çocukluk döneminde çoğunlukla kaza orijinlidir. Bazen normal bir kişide gülme, hıçkırma gibi hareketler sırasında gıdaların aniden solunum yollarına kaçması ya da alkol, uyuşturucu ve benzer maddelerin intoksikasyonlarında kusma sonucu veya solunum hareketlerinin bozulması ile gıda aspirasyonu meydana gelebilir (3,28,31,61). Yabancı cisim büyük ise farenkste veya larenkste yerleşerek lümeni kapatarak, daha küçük boyutlarda ise larenks spazmına neden olarak ya da trakea bifurkasyonu veya bronşlarda tıkanmaya yol açarak ölüme neden olurlar. Tanı, solunum yollarında yabancı cisim ya da solunum yollarını tıkayan lezyonun saptanması ile konur (3,25,31). Solunum yollarında mide içeriği saptanması durumunda çoğunlukla agonal artefakt düşünülmeyle birlikte alkol, uyutucu ya da uyuşturucu madde etkisinde olan birinin kusması nedeniyle de mide içeriğini aspire edebileceği mutlaka düşünülmelidir (61,71).

Karın-göğüs basısı (travmatik asfiksi), göğüs ve karnın baskı altında kalması ile solunum kaslarının çalışmasının engellenmesine bağlı olarak solunum yetmezliği ve kısmen de dolaşımın bozulması sonucu meydana gelen ölüm şeklidir. Erişkinde en sık kaza orijinli olarak görülür (3,31,71). Genellikle ağaç, dolap, traktör gibi ağır bir cismin altında kalmak ya da araba, duvar gibi iki cismin arasında sıkışmak en sık rastlanılan örnekleridir. Ayrıca bina çökmesi gibi durumlarda da görülmektedir (61,71). Travmatik asfikside

bulgular basıya uğrayan bölgenin üst kısmında yoğunlaşır. Baş, boyun ve göğsün üst kısmı “ekimoz maskesi” ya da “zenci başı görünümü” olarak ifade edilen siyah-koyu mor renkte olup, kişi pelerin giymiş gibidir. Bu görünüm içinde çok sayıda peteşilerin bulunması önemlidir. İç organlarda; özellikle karaciğer, dalak ve barsaklarda rüptür, kaburgalarda ekimoz, kırık, hemotoraks ve/veya pnömotoraks saptanabilir (3,31,61).

Diri gömülme, kişilerin toprak, kum, tahıl, un, saman ya da maden kömürü gibi yığınların altında kalarak ağız burun tıkanması ve karın-göğüs tazyikinin birlikte etkisi sonucu meydana gelen asfiksilerdir. Orijin çoğu zaman kazadır. Depremler gibi felaketler, maden ocaklarındaki göçükler, duvar yıkılması ya da toprak, kum, saman gibi yığınlar altında kalınması gibi kazalar şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Otopside larenks, trakea ve bronşlar içinde yabancı cisimler bulunabilir (3,61,71).

Pozisyonel (postüral) asfiksiler, baş aşağı hiperfleksiyon pozisyonunda uzun süre kalınmasına bağlı olarak karın organlarının diyafragmayı iterek solunum hareketlerinin kısıtlanması sonucunda meydana gelir. Genellikle alkol veya ilaç intoksikasyonu altında bulunan veya hastalıklara bağlı olarak bilincini kaybetmiş ya da stupor halindeki kişilerde görülür (25,31,61,71).

Boğucu gazların solunması ile tıkanma, kömür ocağı patlamalarında, mahzenlerde, sığınaklarda, bataklıklarda, mağara, tahıl depolarında, mazot-benzin vb. gibi kimyasal madde tanklarının temizlenmesi sırasında, yangınlarda ve bazı laboratuvarlarda karşımıza çıkmaktadır. Lağım, derin kuyu, bodrum gibi alanlarda organik maddelerin fermantasyonuna bağlı olarak ortama karbondioksit, metan ve hidrojen sülfür çıkmakta ve yetersiz oksijen içeren bu ortamlarda ölümler genellikle birden fazla gazın ortak etkisi ile kemoreseptörlerin etkilenerek vazo-vagal refleks sonucu gelişen kardiyak arreste bağlı gelişmektedir (31,61,71). Denizaltı, maden, kuyu ya da kapısı içerden açılmayan buzdolabı gibi yerlerde uzun süre mahsur kalan kişiler, ortamdaki oksijeni tüketirler (3,71). Ortamdaki oksijen miktarı %12-16'ya

düşerse ciddi tehlike, %5'in altına indiğinde ise hipoksi ve ani bilinç kaybı ile ölüm meydana gelmektedir (3,61).

#### **d) Suda Boğulma**

Suyun hava yollarına girmesi sonucu gelişen, akut derin hipoksi ve/veya anoksinin meydana gelmesi sonucu oluşan ölümlerdir. Orijin kaza, intihar ya da cinayet olabilir (3,61,71,75). Olguların büyük çoğunluğunda orijin kaza olmakla birlikte ülkemizde intihar yöntemi olarak sık başvurulan yöntemlerden biridir (3,71). Suda ölü olarak bulunan olgularda ölüm nedeni çoğu zaman suda boğulma olarak düşünülse de diğer ölüm nedenleri de mutlaka araştırılmalıdır (61,71). Bu olgularda ölüm nedeni; kişinin suya girmeden önce veya su içerisindeyken maruz kaldığı bir travma ya da doğal bir neden olabilir (3,61,71). Yine soğuk suya girildiğinde otonom sinir sistemi merkezlerinin uyarılması ile sempatik inhibisyon-parasempatik stimülasyon veya tüplü dalış sırasında meydana gelen barotravma (vurgun) ya da suya battıktan sonra akciğerlere önemli miktarda sıvı aspire edilerek gerçek suda boğulma nedeniyle ölümler meydana gelebilmektedir. Kişide daha önceden var olan bir hastalık, ilaç ya da başka bir kimyasal madde etkisi altında olma da suda boğulmayı kolaylaştırabilen faktörlerdendir (28,71). Suda boğulma için patognomik olan bulgu; ağız ve burun çevresinde homojen beyaz renkte saptanan mantar köpüğüdür (3,28,61,71). Ağız ve burunda mantar köpüğünün bulunması kişinin suda soluk aldığını gösterir (71,75). Otopside; akciğerlerin ileri derecede büyümesi, parlak, hiperemik ve şiş görünümde olması söz konusudur. Akciğerlerin ağırlıkları artmıştır (3,28,61,71). Solunum yollarında bulunduğu ortama ait partiküller saptanabilir (3,71,75). Midede fazla miktarda su bulunabilir (71). Orta kulakta sıvı ve mastoid sellülerde hiperemi ve kanama görülebilir (71,75). Suda boğulma olgularında intraalveolar ödem ve alveolar boşlukların dilatasyonu ile septal kapillerlerin buna sekonder kompresyonu bulgularının spesifik olduğu belirtilmektedir (75). Histopatolojik incelemelerde; bulgular sıklıkla akciğer yerleşimli olduğundan her akciğer lobundan bir santral bir de periferik örnek alınması koşulu ile çok sayıda örnek incelenmelidir



(18,75). Beyin, kalp ve karaciğerde ise belirgin konjesyon, lokalize eritrosit ekstravazasyonu ve kapiller endotel şişmesi görülebilmektedir. Ancak bu değişiklikler suda boğulma olgularında görülen spesifik bulgular değildir (75).

### **2.5.2.3 Bölgesel Yaralanmalara Bağlı Ölümler**

#### **a) Kafa Yaralanmaları**

Vücutta en fazla yaralanmaya maruz kalan bölge baş bölgesidir (45). Kafanın sadece alt taraftan boyun aracılığıyla gövdeye tutunması birçok yöne hareket edebilmesini sağlamaktadır (3,31,49). Bu özelliği nedeniyle travmadan bir bütün olarak etkilenmekte ve ortaya çıkan sonuç genellikle yaranın boyutu ve uygulanan kuvvetin şiddeti ile uyumlu olmamaktadır (3,31). Kafa travmaları sonucu gelişen kafa içi lezyonları; beyin sarsıntısı, kontüzyon, laserasyon, beyin ödemi, yaygın akson hasarı, epidural, subdural, subaraknoidal ve intraserebral kanamalar olarak karşımıza çıkabilmektedir (3,31,61). Kafa travmalarında meydana gelen yaralanmaları açık ve kapalı yaralanma şeklinde tiplendirmek mümkündür. Açık yaralanmalarda durada hasar mevcut olup enfeksiyon riski taşırken, kapalı yaralanmalarda ise dura bütünlüğü korunmakla birlikte beyinde kontüzyon ve kanamalar görülebilmektedir. Kafatası kırıklarının meydana gelmesi kranyal yaralanmanın bir göstergesidir ve ölümcül kafa yaralanmalarının %80'inde görülmektedir (76). Kafatası kırıklarının kendisi tek başına zararsızdır; tehlikeli ya da ölümcül olan meningeal bir damarın yırtılması veya kemik parçalarının oluşturduğu beyin hasarı gibi durumlardır (49). Ölümcül beyin yaralanmalarının kırık olmadan da oluşabildiği bilinmektedir (3,49,76). Kafanın kendi eksenini etrafındaki hareketlerinin ani ve süratli biçimde meydana gelip birden sonlandırıldığında kafatasının hareketi ile beyinin hareketi birbirine uyum gösterememekte ve bu uyumsuzluk nedeniyle köprü venlerinin yırtılmasına bağlı subdural kanamalar, aksonların yaralanmasına bağlı diffüz aksonal yaralanma, beyin kontüzyonu, subaraknoidal kanama gibi lezyonlar da oluşabilmektedir (3,31,61). Kafa travmalarında görülen ani ölüm mekanizmaları arasında; beyin dokusunun

aşırı harabiyeti, kafa içi basıncında ani artış gibi unsurlar bulunurken, geç ölüm mekanizmaları arasında; enfeksiyonlar, kanama gibi nedenlerle kafa içi basıncın yavaş yavaş artması ya da dolaşımın trombüs gibi nedenlerle engellenmesi bulunmaktadır (18,61).

### **b) Omurga Yaralanmaları**

Ölümlü trafik kazalarında sürücülerin, yolcuların ya da yayaların önemli bir bölümünde özellikle atlanto-oksipital eklemde olmak üzere üst servikal omurlarda yaralanma görülür (3,49). Yüksekten düşme, ciddi trafik kazaları gibi olgularda torakal omurların enine ayrılması sık rastlanılan bir durumdur. Kuvvetli darbelere maruz kalındığında ise lumbal vertebraların birden fazla yerinden yaralanması mümkündür. Vertebralarda meydana gelen kırıklar medulla spinalis yaralanmalarına neden olabilmekte ve hasarın derecesine bağlı olarak değişmekle birlikte nörolojik defisitler, subaraknoidal kanamalar ya da solunum felci nedeniyle ölümler görülebilmektedir (49).

### **c) Toraks Yaralanmaları**

Göğüs bölgesinde meydana gelen yaralanmaları; kesici-delici veya delici alet, mermi çekirdeği, saçma taneleri gibi göğüs boşluğuna penetre olan cisimlerin oluşturduğu açık travmalar ve çarpma, sıkışma gibi künt travmalarla oluşan kapalı travmalar şeklinde ikiye ayırmak mümkündür (3,31,49,61). Önemli anatomik yapıların yer aldığı bu bölgede meydana gelen bir yaralanmada şahsın hayatını tehlikeye sokacak veya ölümüne yol açacak temel nedenler; çok sayıda kaburga kırığının eşlik ettiği yelken göğüs, hemotoraks, pnömotoraks, iç organ veya büyük damar yaralanmasına bağlı gelişen iç ve dış kanama ya da kalp veya kalpten çıkan damarların yaralanmasına bağlı kalp tamponadı olabilir (31,61). Büyük damarlarda travma sonucu dissekan anevrizma gelişmesi, alveol duvarının yırtıldığı durumlarda interstisyel amfizem varlığı, trakea veya ana bronşların yırtılması sonucu mediastinuma hava dolması, paryetal plevranın yırtılması ile göğüs

duvarında cilt altı amfizeminin oluşması, pulmoner venlerin yaralanması durumunda vene giren havanın sol atriyum ve ventrikülden sistemik dolaşıma geçerek oluşturduğu arteriyel hava embolizmi ölüme neden olabilen diğer nedenlerdendir (3,31,61).

#### **d) Batın Yaralanmaları**

Karın travmaları; baş-boyun ve toraks travmalarından sonra travmalara bağlı ölüm nedenleri içerisinde üçüncü sıklıkta görülmektedir (77). Travmalara bağlı ölümlerin yaklaşık %10'u abdominal yaralanmalara bağlı gelişmektedir (77). Batın bölgesi de göğüs bölgesinde meydana gelen yaralanmalar gibi künt ve penetre cisim yaralanmaları şeklinde iki grupta incelenir (31,49,61). Travmaların birçoğu direk batın ön duvarına uygulanır (49). Trafik kazaları, batına gelen tekmeler gibi şiddetli künt travma sırasında batın organları arkada lumbal vertebralar ile gergin batın ön duvarı arasında sıkışarak yaralanabilmektedir. Kesici-delici aletlerle oluşturulan yaralar ise sıklıkla karaciğer, mide veya barsakları perforasyon yaparak kanama veya peritonite yol açarak ya da vena kava inferior, vena porta, aort gibi büyük damarları delerek ölüme neden olurlar (49,61).

#### **2.5.2.4 Zehirlenmelere Bağlı Ölümler**

Zehirlenmeye neden olan maddeye toksin, zehirlenme olayına da intoksikasyon denir (27). Herhangi bir kimyasal maddenin zararlı etkilerine bağlı ölümler söz konusu olduğunda organik veya inorganik yapıdaki zehirlerin toksik etkileri sonucunda ya da bazı kimyasal maddelerin dokuları parçalayıcı etkileriyle ya da tıbbi tanı/tedavi amacıyla kullanılırken oluşturdukları yan etkilerle meydana gelen zehirlenmeler anlaşılmaktadır (31). Zehirlenmelerin büyük bölümü kaza orjinlidir ve akut zehirlenme niteliğindedir (27,31,49). Kaza zehirlenmelerinde karbonmonoksit, tarım ilaçları ve barbitüratlar ilk sırada yer alırken intihar amaçlı zehirlenmelerde insektisidler ve trisiklik antidepresanlar sık görülmektedir. Şüpheli bir ölüm olayının altında intoksikasyon olup

olmadığının araştırılması için çok yönlü araştırma yapılması gereklidir (31). Eğer hızlı etkili toksik maddelerle ölüm olayı kısa bir süre içerisinde meydana gelmişse vücutta şüphelenilen toksik maddenin doğrudan ya da dolaylı etkisine bağlı olarak makroskopik ve/veya mikroskopik değişikliklerin oluşması beklenmez. Bu olgularda toksikolojik analiz sonuçları, ölüm nedeninin saptanmasında tek yol gösterici veri niteliği taşımaktadır. Akut zehirlenmelerde letal dozun belirlenmesi için primer olarak kan örnekleri incelenir (3). Uzun süre küçük dozlarda maddelerin alınarak meydana geldiği zehirlenmelerde ölümler, toksik etkiden çok organlarda meydana gelen patolojilere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (31). Birikim gösteren uzun etkili maddelerle veya kronik kullanımının kanıtlanması gereken intoksikasyon olgularında idrar örnekleri kalitatif analiz için önem taşır. Bununla birlikte şüphelenilen maddelerin polarite, apolarite, çözünürlük, yağ dokusunda birikim, enterohepatik dolaşım gibi fizikokimyasal özelliklerine göre de incelenecek biyolojik örneklerin alınması söz konusu olabilir (3).

### **a) Karbonmonoksit Zehirlenmesi**

Karbonmonoksit (CO), kokusuz ve renksiz bir gazdır. CO zehirlenmelerinde orijin genellikle kazadır ve özellikle kış aylarında ve yangınlar sonucunda görülür (31,61,71). Solunum havasında CO bulunduğu zaman hemoglobine affinitesi oksijenden 300 kat fazla olduğu için eritrositlerdeki hemoglobin ile birleşerek karboksihemoglobin (HbCO) oluşur (3,18,71). Ancak HbCO'nin dissosiasyon yeteneği HbO<sub>2</sub>'den daha fazla olduğundan kişi açık havaya çıkarıldığında hızla iyileşebilmektedir (31,71). CO zehirlenmesine bağlı ölümler mangal, bacasız sobalar, ocak, kömür sobaları, banyo ve mutfakta kullanılan gazların yetersiz yanmaları veya baca sistemlerinin olmaması ya da baca tıkanıklıkları sonucunda, maden ve kireç ocaklarında sık olarak karşımıza çıkmaktadır (28,61,71). CO zehirlenmesinin belirtileri nonspesifiktir (71). Kişinin yangın ortamında canlı olup olmadığını değerlendirirken %10'un üzerindeki HbCO oranı kişinin nefes aldığını gösteren önemli bir bulgu olarak kabul edilir (3,31,71). %20-30 HbCO

saturasyonu baş ağrısı, konsantrasyon kaybı, hafif bulantı ve hafif sarhoşluk hissi, %30-40 düzeyinde bulantı, kusma, halsizlik, görme ve işitme kaybı, stupor, %40-50 düzeyinde yorgunluk, koordinasyon kaybı, konvülsiyon, koma, kardiyorespiratuar yetersizlik ve ölüm görülebilecektir (3,61,71). Dış muayenede; ölü lekelerinin açık kırmızı renk alması spesifik olmasa da tanı için önemlidir (28,31,71). İç muayenede; iç organlar, seröz yapılar ve mukozalar açık pembe renkte olabilir (3,61,71). Kan, akıcı nitelikte ve açık kırmızı renkte olup dışarda yayıldığında beklemekle renginin açıldığı görülür. Akciğerler şiş, ödemli, açık kırmızı renktedir ve çok sayıda subplevral kanama odakları içerir. Kesitlerinden bol miktarda köpüklü kanlı ödem sıvısı gelir (61,71). Otopsi sonrasında sistemik toksikolojik analiz için kan ve organ örnekleri mutlaka alınmalıdır (71).

#### **b) Siyanür Zehirlenmesi**

Siyanür bileşikleri katı, sıvı ve gaz şeklinde bulunurlar (3,49). Hidrojen siyanür (HCN), gaz şekli olup lipofilik özellikleri sayesinde glikolipit yapıdaki biyolojik membranlardan hızlı bir şekilde geçerek mitokondriyal solunum zincirini sitokrom a/a3 düzeyinde inhibe eder (3,49,61). Reversible olan bu inhibisyon nedeniyle oksijenin hücre içi utilizasyonu engellenmiş olur. Kan normoksemik olmasına rağmen hücre oksijenini kullanamamaktadır. Bu nedenle siyanür bileşikleri ile zehirlenmelerde ölü lekeleri açık kırmızı renkte oluşur (3). Siyanür bileşikleri günümüzde gemi ambarlarının endüstriyel olarak zararlılara karşı fumigasyonunda, metalürjide ve fotoğrafçılık gibi alanlarda kullanılmaktadır (3,49,61). Doğada ise özellikle acıbademde ve şeftali, kayısı gibi meyvelerin çekirdeklerinde bulunur (3,61). HCN, karakteristik olarak acıbadem kokusunda olduğundan intoksikasyon ölümlerinde iç muayenede dikkati çekmektedir (3,49). Miktarı ne olursa olsun siyanür bileşikleri ağızdan alındığında özellikle kıvrım bölgelerinde yoğun olmak üzere özefagus ve mide yüzeyi, erozyon ve kanamaya bağlı olarak koyu kırmızı veya siyah renkte görülür (49,61). Akciğerlerde ödem gibi nonspesifik bulgular ile globus pallidumda fazla olmak üzere ganglion hücrelerinde iskemik değişiklikler

görülebilmektedir (18). Yangın ortamında bulunan cesetlerde HbCO düzeyinin beklenenden çok daha düşük olması durumunda ön planda siyanür zehirlenmesinin olabileceği düşünülmelidir (3).

### **c) Hidrojen Sülfür Zehirlenmesi**

Hidrojen sülfür, organik maddelerin fermentasyonu sonucu açığa çıkan renksiz, mavi alevle yanan, havadan ağır ve çürük yumurta kokusunda bir gazdır (18,61,78). Genellikle kanalizasyonlarda, lağım çukurlarında, atık su arıtma tesislerinde, mağaralarda, kömür ocakları ve petrol yataklarında bulunmakta ve ölümlerin tamamına yakını kaza orijinli olarak karşımıza çıkmaktadır (61,78,79). Öldürücü kan düzeyi %0,9-3,8 mg/l olan bu bileşiklerin etki mekanizmasının; hücre içi solunumda görevli olan sitokrom oksidaz enziminin inhibisyonuna bağlı olduğu düşünülmektedir (31,61,78). Otopside ölü lekelerinin koyu renkte olması ve nonspesifik asfiksi bulguları dışında karakteristik bulgu saptanmamaktadır (61,78). Hidrojen sülfürün kanda hızla kaybolması nedeniyle cesedin bulunduğu ortam, olayın gelişimi, otopsi ve toksikoloji sonuçları birlikte değerlendirilmeli ve olay yeri incelemesi yapılırken toksik gaz ölçümleri mutlaka yapılmalıdır (78).

### **d) Tüpgaz Zehirlenmesi**

Tüpgazın içeriği olan propan ve butan, doymuş alifatik hidrokarbon bileşikleridir. Bu nedenle organizmada reaksiyona girmezler. Bu durumda ölüm, vanası açık bırakılan tüpten çıkan gaz içeriğinin solunum havasını ortamdaki havadan uzaklaştırarak gerçek anlamda havasızlığa yol açmasıyla meydana gelmektedir. Toplumda sıkça kullanılan "tüpgaz zehirlenmesi" terimi bilimsel olarak yanlış bir terimdir (3).

### **e) Tarım İlaçları ile Zehirlenmeler**

Pestisidler, yaban bitkileri, sinek, böcek, kemirici hayvanlar gibi zararlı canlılarla savaşmakta kullanılan ve güçlü zehir özelliği olan maddelerin genel olarak adlandırılma şeklidir (31). Ülkemizde tarımda halen kullanılan pestisid ve herbisid zehirlenmeleri sık görülmekte ve genellikle ölüme sonuçlanmaktadır (3). Otonom sinir sistemini etkileyen bu maddeler organlarda önemli değişiklikler oluşturmadan solunum ve dolaşım arresti yaparak ölüme neden olurlar (31). Lipofilik özellikleri bulunan bu maddelerin deriden de absorpsiyonları söz konusu olduğundan uygun koruma önlemleri alınmadan kullanılmaları ölüme sonuçlanabilmektedir (3).

### **f) Koroziv Maddeler ile Zehirlenmeler**

Koroziv maddeler; girdikleri ya da değdikleri yerde hücre proteinlerini pıhtılaştırarak lokal etki gösteren, bazılarının ise dolaşıma geçerek sistemik etkisinin de bulunabildiği maddelerdir (31). Asit (hidroklorik asit, asetik asit, formik asit, vb.), alkali (hidroksidler, etilaminler, sodyum ve potasyum karbonat, vb.), antiseptikler (fenol, krezol, lizol, vb.), oksalik asid (evlerde kullanılan beyazlatıcılarda ve endüstride metal temizleyici maddelerin içinde bulunur), inorganik oksidanlar (permanganat, klorat) bu tür etki gösteren koroziv maddelerdir (31,61). Deri, mukoza ve göz gibi dokulardaki hasarlarını direkt etki ile oluştururlar. Ağız yoluyla alınmalarında ağız, özefagus, mide gibi organlarda koroziv etkileri bulunur (31).

### **g) Alkol, Uyuşturucu, Uyarıcı vb. Madde İntoksikasyonları**

Toplumda kullanımı genellikle istismar edilen ve neden olduğu kriminal olaylar ve kazalar sebebiyle en çok saptanan toksik madde alkoldür. Alkoliklerde cinayet ve intiharlar daha sık görülmektedir (80,81). Adli toksikolojide en sık karşılaşılan ve adli tıp açısından önem taşıyan alkol türevleri etil alkol ve metil alkoldür (80,61). Alınan alkolün miktarı ve içim hızı;

içeceklerin içindeki alkol oranı, içeceklerle alınan yiyeceklerin varlığı ile kişiye ait tolerans, cinsiyet, kilo, fiziksel yapı, diabet, gastrektomi gibi faktörlere bağlı olarak farklılık göstermektedir (61,80,82). Akut alkol intoksikasyonlarında otopsi bulguları nonspesifiktir. İ organlardan özellikle akciğer ve beyinde ödem, hiperemi, konjesyon, mide mukozasında kanamalar, gıda aspirasyonu veya alkolün neden olduğu intrakraniyal kanamalar görülebilir (80,83). Kronik etil alkol intoksikasyonunda ise gastrointestinal kanamalar, varisler, alkolik hepatit, akut hemorajik pankreatit, merkezi sinir sisteminde dejeneratif değişiklikler ve daha ileri aşamada da makronodüler siroz saptanabilir (80). Otopsi bulgularının spesifik olmaması nedeniyle kesin tanı toksikolojik incelemelerle konulmaktadır (80,83). Bunun için gerekli olan kan örnekleri ölümden hemen sonra femoral venden alınmalıdır (80,84).

Opium bileşikleri (morfin, eroin, kodein), kokain, amfetaminler, esrar ve volatil/solvent uçucular (eter, benzin, benzol, toluen, ksilen içeren boya inceltici, yapıştırıcı, vb.) madde kötüye kullanımında en sık karşılaştığımız ajanlardır (80). Opium bileşiklerinden olan eroin tüm uyuşturucu maddeler içerisinde en tehlikeli ve en yaygın kullanılanıdır. Morfine göre daha kolay bulunur, ayrıca daha ucuz ve 2-3 kat daha etkilidir (80,82). Bu bileşiklerin kullanımına bağlı ölümler genellikle bağımlılarda kazaen, bazen de intihar amaçlı olarak (altın vuruş) meydana gelmektedir. Uyuşturucu, uyarıcı ve benzer madde ile meydana gelen intoksikasyonların otopsilerinde iç organlarda hiperemi ile özellikle akciğer ve beyinde olmak üzere ödem en sık rastlanılan bulgulardır. Akciğerlerin yoğun ödem nedeniyle oluşan görünümüne “narkotik akciğeri” adı verilir. Toksikolojik inceleme için esrar kullanım şüphesi bulunanlarda yağ dokudan, kokain ve eroin kullanım durumunda burun mukozasından, morfin ve benzeri maddeler için safra, alkol, morfin, kokain vb. madde için göz içi sıvısı, volatil/solvent maddeler için kan örnekleri alınmalıdır (80).



### III. GEREÇ VE YÖNTEM

2011-2013 yılları arasında Adli Tıp Kurumu İzmir Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nde otopsi yapılan toplam 5927 olguya ait otopsi raporları geriye dönük olarak incelenerek, histopatolojik değerlendirmesi yapılan 18 yaş ve üzeri 2664 olgu çalışma kapsamına alındı.

Histopatolojik incelemesi yapılmamış olgular, 18 yaş altı olgular ve dekompozisyon nedeniyle ölüm sebebi belirlenemeyen olgular ile histopatolojik incelemesi yapılmış olmasına rağmen ölüm sebebinin belirlenemediği ve bu amaçla dosyası İstanbul Adli Tıp Kurumu'na gönderilen olgular çalışma kapsamı dışında tutuldu.

Çalışma kapsamındaki olgulara ait otopsi raporları incelenerek; olguların yaşı, cinsiyeti, olayın meydana geldiği zaman dilimi gibi demografik özellikler değerlendirildi ve raporların sonuç bölümünde yer alan ölüm nedenlerine göre histopatolojik incelemenin, kesin ölüm nedeninin belirlenmesine katkısı araştırıldı.

2664 olgu, histopatolojik değerlendirme sonuçlarının ölüm sebebine katkısı açısından 4 ana gruba ayrıldı. Birinci grubu; makroskopik inceleme ile ölüm sebebinin belirlenemediği, histopatolojik bulguların ölüm nedenini açıklamada belirleyici rol oynadığı olgular oluşturmaktadır. İkinci grubu; histopatolojik inceleme sonuçlarının, ölüm sebebini doğrudan açıklayamamakla birlikte, olayın aydınlatılmasında rol oynayan ve makroskopik ölüm sebebine katkıda bulunan olgular oluşturmaktadır. Üçüncü grubu; ölüm sebebini belirleyen tanıyı, histopatolojik incelemenin doğruladığı olgular oluşturmaktadır. Dördüncü grubu ise; histopatolojik inceleme sonuçlarının ölüm nedenini

doğrulayıcı nitelikte sonuç vermediği ya da nonspesifik bulgular saptadığı olgular oluşturmaktadır.

Olgular, ölüm türlerine göre “doğal”, “zorlamalı” ve “nedeni belirlenemeyen ölüm” şeklinde gruplandırıldı.

Doğal ölümler grubu içerisinde; Kardiovasküler Sistem (KVS), Solunum Sistemi (SS), Santral Sinir Sistemi (SSS), Gastrointestinal Sistem (GİS) ve Genito Üriner Sistem (GÜS) Hastalıkları, birden fazla sistemi ilgilendiren ölümler, malignitelere bağlı ölümler ve diğer doğal ölüm olguları, zorlamalı ölümler grubu içerisinde; ateşli silah yaralanmaları (ASY), kesici-delici alet yaralanmaları (KDAY), künt travmalar, asfiksi, intoksikasyon, elektrik ve yıldırım çarpması, yanık ve diğer ölüm olguları, nedeni belirlenemeyen (negatif otopsi) ölümler grubu içerisinde; makroskopik, toksikolojik ve histopatolojik incelemeye rağmen ölüm nedeni belirlenemeyen ve “kişinin doğal nedenlerle öldüğünün kabulü gerektiği” şeklinde sonuç verilen olgular yer almaktadır.

Zorlamalı ölümler grubu içerisinde; kafa, göğüs, batın ve diğer bölge travmaları ile birden fazla bölgenin dahil olduğu ve genel beden travması olarak tanımlanan künt travma olguları “künt travmalar” içerisinde; karbonmonoksit, alkol, ilaç ve inhalen madde intoksikasyonu olguları “zehirlenmeler” içerisinde; ası, suda boğulma, karın göğüs basısı, boyun basısı, yabancı cisim aspirasyonu, bağla ve elle boğma olguları “asfiksiler” içerisinde değerlendirilerek, tüm bu veriler ışığında histopatolojik incelemenin ölüm nedeninin belirlenmesindeki katkısının ortaya konması amaçlandı.

İstatistiksel analiz için veriler SPSS (*Statistical programme for social science*) programının 15.0 versiyonu kullanılarak değerlendirildi ve veriler için sayı ve yüzde oranları kullanıldı.

#### IV. BULGULAR

Adli Tıp Kurumu İzmir Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nde 2011 – 2013 yılları arasında çalışmaya alınan 2664 adli ölüm olgusunun 2067'si (%77,6) erkek, 597'si (%22,4) kadın olup, E/K oranı 3,46'dır.

Olguların yaş ortalaması  $53,95 \pm 18,12$  (18-103) yıl olup, erkek olgularda  $53,35 \pm 17,22$  (18-97) yıl, kadın olgularda ise  $56,06 \pm 20,81$  (18-103) yıldır.

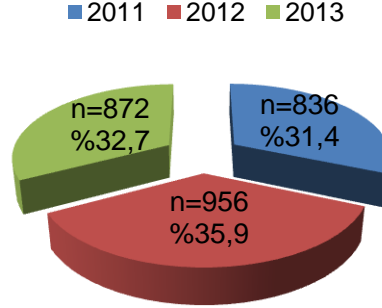
Olguların yaş dağılımları 18-49, 50-64 ve 65 yaş ve üzeri şeklinde gruplandırıldı. Olguların yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı değerlendirildiğinde, her iki cinsiyette de 18-49 yaş grubunun ilk sırada (%41,1) izlendiği tespit edilmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Olguların yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı

Yaş (Yıl)	Kadın		Erkek		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
18-49	255	42,7	840	40,6	1095	41,1
50-64	103	17,3	659	31,9	762	28,6
65 ve üzeri	239	40,0	568	27,5	807	30,3
<b>Toplam</b>	597	100	2067	100	2664	100

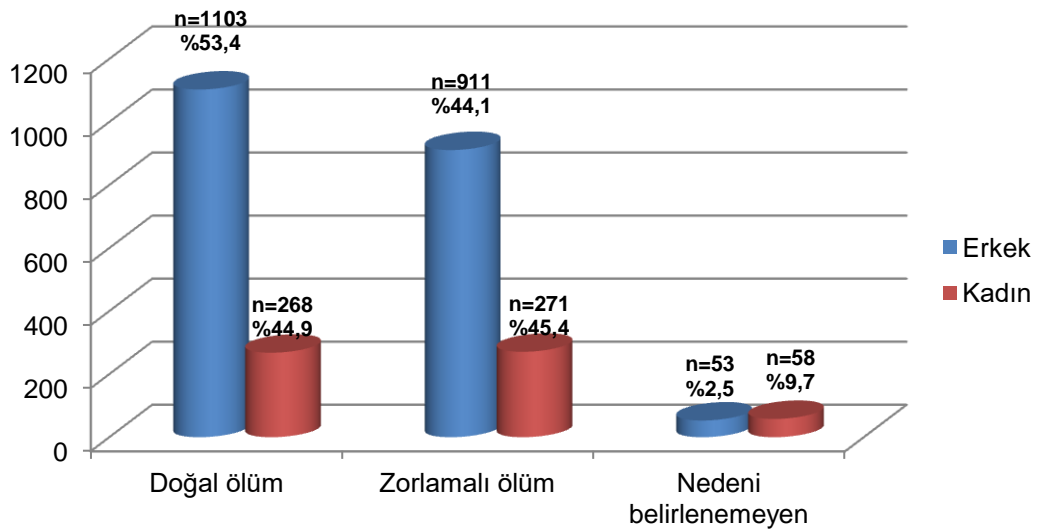
Histopatolojik incelemesi yapılan 18 yaş ve üzeri olguların yıllara göre dağılımlarına bakıldığında, 2011 yılında 836 (%31,4), 2012 yılında 956 (%35,9) ve 2013 yılında ise 872 (%32,7) ölüm olgusu yer almaktadır (Grafik 1).

**Grafik 1.** Histopatolojik inceleme yapılan 18 yaş ve üzeri olgular



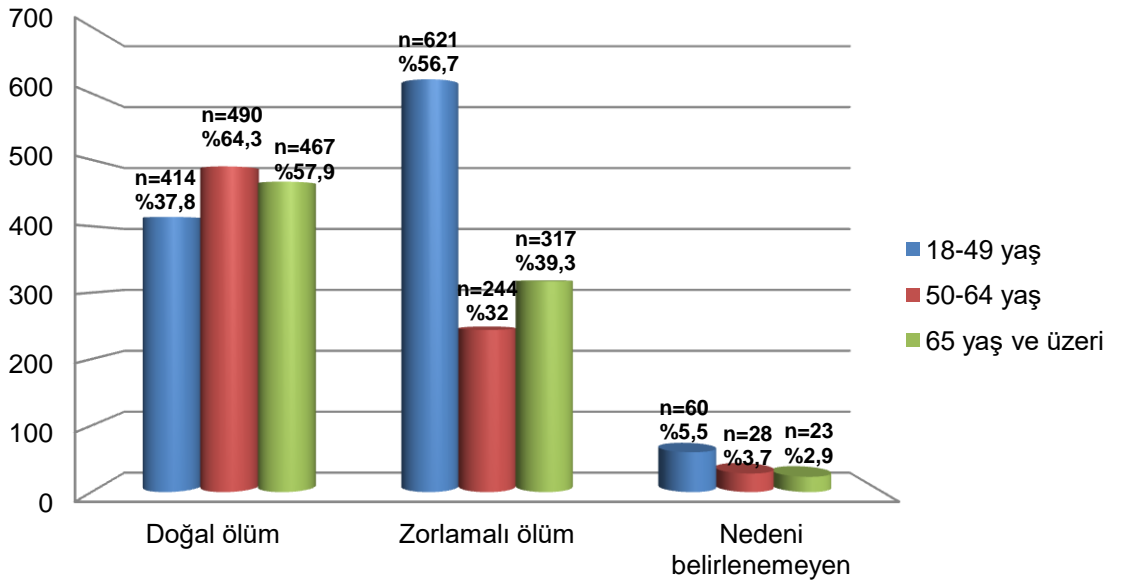
Ölüm türünün cinsiyete göre dağılımı değerlendirildiğinde; erkek olgularda %53,4 (n=1103) ile doğal ölümler birinci sırada, %44,1 (n=911) ile zorlamalı ölümler ikinci sırada yer alırken, kadınlarda %45,4 (n=271) ile zorlamalı ölümler ilk sırada, %44,9 (n=268) ile doğal ölümler ikinci sırada yer almaktadır. Her iki cinsiyette de toksikolojik ve histopatolojik incelemeye rağmen ölüm nedeni belirlenemeyen olgular %4,2 (n=111) ile üçüncü sırada yer almaktadır (Grafik 2).

**Grafik 2.** Ölüm türünün cinsiyete göre dağılımı



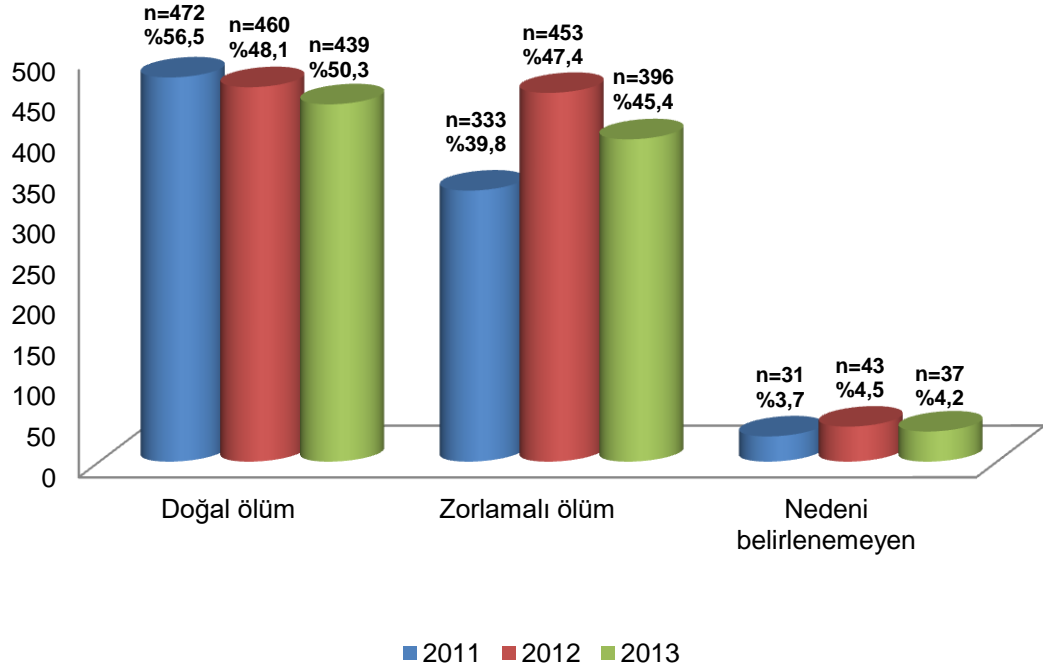
Ölüm türünün yaş gruplarına göre dağılımına bakıldığında; 50-64 yaş grubunda %64,3 (n=490), 65 ve üzeri yaş grubunda %57,9 (n=467) ile doğal ölümlerin en sık görülen ölüm nedeni olduğu, 18-49 yaş grubunda ise zorlamalı ölümlerin %56,7 (n=621) ile en sık görüldüğü tespit edilmiştir. Ölüm türünün yaş gruplarına göre dağılımı Grafik 3'te verilmiştir.

**Grafik 3.** Ölüm türünün yaş gruplarına göre dağılımı



Ölüm türünün yıllara göre dağılımına bakıldığında, doğal ölümlerin sırasıyla 2011 yılında 472 olgu (%56,5), 2012 yılında 460 olgu (%48,1) ve 2013 yılında 439 olgu ile (%50,3) en sık görüldüğü, zorlamalı ölümlerin sırasıyla 2012 yılında 453 olgu (%47,4), 2013 yılında 396 (%45,4) ve 2011 yılında 333 olgu ile (%39,8) ikinci sıklıkta görüldükleri tespit edilmiştir. Ölüm türünün yıllara göre dağılımı Grafik 4'te verilmiştir.

**Grafik 4.** Ölüm türünün yıllara göre dağılımı



Ölüm nedenlerinin cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde; 1371 (%51,5) olgu ile en büyük grubu doğal ölümler oluşturmaktadır. Doğal ölüm olgularında; kardiyovasküler sistem hastalıkları erkeklerde 735 olgu (%66,6), kadınlarda 127 olgu ile (%47,4) ilk sırada yer almaktadır. İkinci sırada erkeklerde 143 olgu ile (%13,0) birden fazla sistemi ilgilendiren multisistemik hastalıklar ve kadınlarda 54 olgu ile (%20,1) solunum sistemi hastalıkları tespit edilmiştir. Doğal ölüm nedenlerinin cinsiyete göre dağılımı Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2.** Doğal ölüm nedenlerinin cinsiyete göre dağılımı

	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Toplam	
Doğal ölüm	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Kardiyovasküler sistem	127	47,4	735	66,6	862	62,9
Solunum sistemi	54	20,1	104	9,4	158	11,5
Santral sinir sistemi	26	9,7	40	3,6	66	4,8
Gastrointestinal sistem	9	3,4	23	2,1	32	2,3
Genitoüriner sistem	1	0,4	4	0,4	5	0,4
Malignite	5	1,9	32	2,9	37	2,7
Multisistemik hastalıklar	34	12,7	143	13,0	177	12,9
Diğer	12	4,5	22	2,0	34	2,5
<b>Toplam</b>	<b>268</b>	<b>100</b>	<b>1103</b>	<b>100</b>	<b>1371</b>	<b>100</b>

Kardiyovasküler sistem hastalıklarına bağlı ölümlerin dağılımı incelendiğinde; 658 olgu ile (%89,5) erkeklerde, 108 olgu ile (%85,0) kadınlarda en sık tespit edilen hastalık grubunu kalp damar hastalıkları oluşturmaktadır. KVS kaynaklı doğal ölümlerin cinsiyete göre dağılımı Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3.** Kardiyovasküler sistem kaynaklı doğal ölümlerin cinsiyete göre dağılımı

	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Toplam	
Ölüm nedeni	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Kalp damar hastalığı	108	85,0	658	89,5	766	88,9
AMI	8	6,3	34	4,6	42	4,9
Aort anevrizma rüptürü	6	4,7	24	3,3	30	3,5
Miyokard rüptürü	2	1,6	11	1,5	13	1,5
Kalp yetmezliği	3	2,4	2	0,3	5	0,6
Miyokardit	0	0	2	0,3	2	0,2
Kapak hastalığı	0	0	2	0,3	2	0,2
KMP	0	0	2	0,3	2	0,2
<b>Toplam</b>	127	100	735	100	862	100

Solunum sistemi hastalıklarına bağlı ölümlerin dağılımı değerlendirildiğinde; erkeklerde 69 olgu (%66,3), kadınlarda ise 25 olgu ile (%46,3) pnömoniler ilk sırada yer almaktadır. Solunum sistemi kaynaklı doğal ölümlerin cinsiyete göre dağılımı Tablo 4'te verilmiştir.



**Tablo 4.** Solunum sistemi kaynaklı doğal ölümlerin cinsiyete göre dağılımı

	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Toplam	
Ölüm nedeni	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Pnömoni	25	46,3	69	66,3	94	59,5
Akciğer ödemi	21	38,9	25	24,0	46	29,1
Pulmoner emboli	3	5,6	3	2,9	6	3,8
Tüberküloz	3	5,6	3	2,9	6	3,8
Alveolar kanama	2	3,7	3	2,9	5	3,2
Kronik intersitisyel akciğer hastalığı	0	0	1	1,0	1	0,6
<b>Toplam</b>	<b>54</b>	<b>100</b>	<b>104</b>	<b>100</b>	<b>158</b>	<b>100</b>

Santral sinir sistemi hastalıklarına bağlı ölümlerin dağılımına bakıldığında; erkeklerde 36 olgu (%90,0), kadınlarda 22 olgu ile (%84,6) subaraknoidal (SAK) kanamalar birinci sırada izlenmektedir (Tablo 5).

**Tablo 5.** Santral sinir sistemi kaynaklı doğal ölümlerin cinsiyete göre dağılımı

	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Toplam	
Ölüm nedeni	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
SAK	22	84,6	36	90,0	58	87,9
Epilepsi	2	7,7	2	5,0	4	6,1
İnfarktüs	2	7,7	1	2,5	3	4,5
Menenjit	0	0	1	2,5	1	1,5
<b>Toplam</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>66</b>	<b>100</b>

Gastrointestinal sistem hastalıklarına bağlı ölümlerin dağılımı incelendiğinde; 7 olgu ile (%30,4) erkeklerde, 3 olgu ile (%33,3) kadınlarda en sık tespit edilen hastalık grubunu siroz oluşturmaktadır (Tablo 6).

**Tablo 6.** Gastrointestinal sistem kaynaklı doğal ölümlerin cinsiyete göre dağılımı

	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Toplam	
Ölüm nedeni	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Siroz	3	33,3	7	30,4	10	31,3
GİS kanaması	2	22,2	6	26,1	8	25,0
GİS perforasyonu	1	11,1	5	21,7	6	18,8
GİS nekrozu	1	11,1	2	8,7	3	9,4
Hepatit	1	11,1	1	4,3	2	6,3
Peritonit	1	11,1	1	4,3	2	6,3
Pankreatit	0	0	1	4,3	1	3,1
<b>Toplam</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	<b>23</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>

Genitoüriner sistem hastalıklarına bağlı ölümlerin dağılımı değerlendirildiğinde; son dönem böbrek yetmezliği tespit edilen 3 olgunun 2'si erkek, 1'i kadın olgulardı. Akut piyelonefrit (n=1) ve kronik tübülointersitisyel nefrit (n=1) tespit edilen 2 olgu erkekti.

Malignite tespit edilen 37 olgunun (n=31 erkek, n=6 kadın) dağılımı incelendiğinde; en sık %45,9 (n=16 erkek, n=1 kadın) ile akciğer tümörü, sırasıyla %13,5 (n=4 erkek, n=1 kadın) lenfoma, %8,1 (n=3 erkek) larinks

karsinomu, %5,4 (n=2 kadın) olguda meme, %5,4 (n=2 erkek) olguda mesane, %5,4 (n=2 erkek) olguda karaciğer, 1 (kadın) olguda beyin, 1 (erkek) olguda kolon, 1 (erkek) olguda mide, 1 (erkek) olguda böbrek, 1 (erkek) olguda pankreas ve 1 (erkek) olguda epiglot tümörü saptanmıştır.

Diğer doğal ölüm nedenleri içerisinde değerlendirilen 34 olgunun 4'ünde diğer akciğer hastalığına bağlı solunum yetmezliği, 3'ünde kist hidatik, 2'sinde epiglot ve larinks ödemi, 2'sinde patolojik pulmoner arter rüptürü, 2'sinde diabetes mellitus ve 21 olguda da sınıflandırılmayan diğer doğal ölüm nedenleri tespit edilmiştir.

Birden fazla sistemin birlikte etkisi sonucu ölüm meydana gelen multisistemik hastalıkların dağılımı incelendiğinde, en sık solunum sistemi hastalıklarından pnömonilerin (n=105) diğer sistem hastalıklarıyla birlikte görüldüğü tespit edilmiştir. Pnömonilerin en sık birlikte görüldüğü hastalık grubunda 40 olgu ile kardiyovasküler sistem hastalıkları, ikinci sıklıkta birlikte görüldüğü hastalık grubunda 31 olgu ile maligniteler ve üçüncü en sık birlikte görüldüğü hastalık grubunda 12 olgu ile santral sinir sistemi hastalıklarından patolojik beyin kanamaları yer almaktaydı.

Zorlamalı ölüm nedenlerinin dağılımı incelendiğinde erkeklerde ilk sırada 299 olgu ile (%32,8) künt travmaya bağlı yaralanmalar, kadınlarda 77 olgu ile (%28,4) asfiksiler, ikinci sırada erkeklerde 252 olgu ile (% 27,7) asfiksiler, kadınlarda 76 olgu ile (%28,0) intoksikasyonlar izlenmiştir. Zorlamalı ölümlerin cinsiyete göre dağılımı Tablo 7'de verilmiştir.

**Tablo 7.** Zorlamalı ölümlerin cinsiyete göre dağılımı

	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Toplam	
Zorlamalı ölüm	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Künt travmatik yaralanmalar	66	24,4	299	32,8	365	30,9
Asfiksiler	77	28,4	252	27,7	329	27,8
İntoksikasyonlar	76	28,0	184	20,2	260	22,0
Yanma	36	13,3	53	5,8	89	7,5
Elektrik ve yıldırım çarpması	5	1,8	75	8,2	80	6,8
ASY	1	0,4	30	3,3	31	2,6
KDAY	1	0,4	8	0,9	9	0,8
Diğer	9	3,3	10	1,1	19	1,6
<b>Toplam</b>	<b>271</b>	<b>100</b>	<b>911</b>	<b>100</b>	<b>1182</b>	<b>100</b>

Künt travma sonucu ölüm meydana gelen olgularda ilk sırayı erkeklerde 144 olgu (%48,3), kadınlarda 36 olgu ile (%54,5) birden fazla bölgenin birlikte etkilendiği genel beden travmaları oluşturmaktadır (Tablo 8).

**Tablo 8.** Künt travmaya bağlı zorlamalı ölümlerin cinsiyete göre dağılımı

	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Toplam	
Ölüm nedeni	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Genel beden travması	36	54,5	144	48,3	180	49,4
Kafa travması	17	25,8	124	41,3	141	38,6
Göğüs travması	5	7,6	10	3,4	15	4,1
Diğer bölge travması*	8	12,1	21	7,0	29	7,9
<b>Toplam</b>	<b>66</b>	<b>100</b>	<b>299</b>	<b>100</b>	<b>365</b>	<b>100</b>

\* Boyun, ekstremiteler, pelvis bölgesi

Asfiksi sonucu meydana zorlamalı ölümlerin dağılımı incelendiğinde; erkeklerde 181 olgu (%71,8), kadınlarda 58 olgu ile (%75,3) ilk sırada suda boğulma olguları yer almaktadır (Tablo 9).

**Tablo 9.** Asfiksiye bağlı zorlamalı ölümlerin cinsiyete göre dağılımı

	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Toplam	
Ölüm nedeni	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Suda boğulma	58	75,3	181	71,8	239	72,6
Ası	9	11,7	39	15,5	48	14,6
Karın göğüs basısı	3	3,9	12	4,8	15	4,6
Yabancı cisim aspirasyonu	2	2,6	13	5,2	15	4,6
Boyun basısı	2	2,6	6	2,4	8	2,4
Bağla boğma	1	1,3	1	0,4	2	0,6
Elle boğma	2	2,6	0	0	2	0,6
<b>Toplam</b>	<b>77</b>	<b>100</b>	<b>252</b>	<b>100</b>	<b>329</b>	<b>100</b>

İntoksikasyona bağlı zorlamalı ölümlerin dağılımı incelendiğinde; erkeklerde 69 olgu (%37,5), kadınlarda ise 42 olgu ile (%55,3) ilk sırada ilaç intoksikasyonları yer almaktadır (Tablo 10).

**Tablo 10.** İntoksikasyona bağlı zorlamalı ölümlerin cinsiyete göre dağılımı

	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Toplam	
Ölüm nedeni	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
İlaç intoksikasyonu	42	55,3	69	37,5	111	42,7
CO intoksikasyonu	31	40,8	62	33,7	93	35,8
Alkol intoksikasyonu	1	1,3	41	22,3	42	16,2
İnhale madde intoksikasyonu	1	1,3	11	6,0	12	4,6
Mantar intoksikasyonu	1	1,3	1	0,5	2	0,8
<b>Toplam</b>	76	100	184	100	260	100

Diğer ölüm nedenleri içerisinde yer alan 19 olgunun 10'unda koroziv madde alımı sonucu aspirasyon pnömonisi (n=3) ve jeneralize peritonit (n=3) gibi komplikasyonlar mevcuttu. Geri kalan 9 olguyu ise zorlamalı ölümler içerisinde herhangi bir grupta sınıflandırılmayan olgular oluşturmaktaydı.

111 olgunun ise makroskopik, histopatolojik ve toksikolojik incelemeye rağmen ölüm nedeni belirlenememiştir. Bu olguların dokularında konjesyon, hiperemi gibi nonspesifik bulgular dışında tanı koyduracak herhangi bir ölüm nedeni saptanamamış, olgulara ait tıbbi kayıt bilgileri de eksik olduğundan sağlıklı sonuçlar elde edilememiştir.

2664 olgu, histopatolojik değerlendirme sonuçlarının ölüm sebebine katkısı açısından 4 ana gruba ayrıldı.

Birinci grupta; makroskopik inceleme ile ölüm sebebinin belirlenemediği, histopatolojik bulguların ölüm nedenini açıklamada belirleyici rol oynadığı olgular yer almaktadır.

İkinci grubu; histopatolojik inceleme sonuçlarının, ölüm sebebini doğrudan aıklayamamakla birlikte, olayın aydınlatılmasında rol oynayan ve ölüm sebebine katkıda bulunan olguları oluşturmaktadır. Trafik kazaları ve diğer künt travmatik yaralanmalar sonucu meydana gelen ölümler, travmaya bağlı hastanede yatış hikayesi olan olgular, ateşli silah yaralanması veya kesici delici alet yaralanmalarına bağlı ölüm olguları gibi makroskopik olarak ölümü açıklayacak bulguların tespit edildiği zorlamalı ölüm olguları genellikle bu grupta değerlendirildi.

nc grubu; ölüm sebebini belirleyen tanıyı, histopatolojik incelemenin doğruladığı olgular oluşturmaktadır.

Dördüncü grubu ise; histopatolojik inceleme sonuçlarının ölüm nedenini doğrulayıcı nitelikte sonuç vermediği ya da nonspesifik bulgular saptadığı olgular oluşturmaktadır. Karbonmonoksit zehirlenmeleri ve diğer intoksikasyonlar ile makroskopik ve/veya histopatolojik inceleme ile ölüm nedeni belirlenemeyen olgular bu grupta değerlendirildi.

Olguların histopatolojik inceleme sonuçlarının ölüm nedenine katkısına bakıldığında; sadece 106 olguda (%4,0) histopatolojik incelemenin ölüm nedenini tek başına belirlemede rol oynadığı, 306 olguda (%11,5) lm nedeninin belirlenmesine katkıda bulunduğu, 1416 olguda (%53,2) tanıyı doğruladığı saptandı. 836 olguda (%31,4) ise histopatolojik inceleme sonuçlarının ölüm nedenini doğrulayıcı nitelikte sonuç vermediği ya da

nonspesifik bulgular saptadığı tespit edildi. Histopatolojik inceleme sonuçlarının ölüm nedenine katkısı Tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 11.** Histopatolojik inceleme sonuçlarının ölüm nedenine katkısı.

	Sayı	%
Belirleyici*	106	4,0
Katkıda bulunma**	306	11,5
Tanıyı doğrulayıcı***	1416	53,2
Nonspesifik bulgular****	836	31,4
<b>Toplam</b>	<b>2664</b>	<b>100</b>

\*Grup 1: Histopatolojik inceleme kesin ölüm nedeninin belirlenmesinde tek başına rol oynamaktadır.

\*\*Grup 2: Histopatolojik inceleme kesin ölüm nedeninin belirlenmesine katkı sağlamaktadır.

\*\*\*Grup 3: Histopatolojik inceleme kesin ölüm nedenini doğrulamaktadır.

\*\*\*\*Grup 4: Histopatolojik inceleme ölüm nedeni hakkında spesifik sonuç vermemekte ya da kesin ölüm nedenini belirleyememektedir.

Histopatolojik incelemenin doğal ve zorlamalı ölümlerde tanıya katkısı değerlendirildiğinde; inceleme yapılan 1371 doğal ölüm olgusunun sadece %7,4’inde (n=102), 1182 zorlamalı ölüm olgusunun ise sadece %0,2’sinde (n=4) kesin ölüm nedeninin belirlenmesinde tek başına rol oynadığı görülmektedir.

Doğal ölüm olgularında histopatolojik incelemenin kesin ölüm nedeninin belirlenmesine katkısı %76,8 (n=1053) ile en sık tanının doğrulanması hususundadır. Zorlamalı ölümlerin ise %54,5’inde (n=644) histopatolojik inceleme ölüm sebebi ile ilgili spesifik bulgular vermemekte ya da kesin ölüm nedenini belirleyememektedir (Tablo 12).



**Tablo 12.** Histopatolojik incelemenin doğal ve zorlamalı ölüm türlerine katkısına göre dağılımı

	Ölüm türü					
	Doğal ölüm		Zorlamalı ölüm		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Belirleyici	102	7,4	4	0,2	106	4,0
Katkıda bulunma	135	9,8	171	14,5	306	11,5
Tanıyı doğrulayıcı	1053	76,8	363	30,7	1416	53,2
Nonspesifik bulgular	81	5,9	644	54,5	836	31,4
<b>Toplam</b>	1371	100	1182	100	2664	100

Histopatolojik incelemenin tek başına kesin ölüm nedenini belirlediği olguların dağılımına bakıldığında doğal ölüm nedenleri içerisinde %52 (n=53) ile en sık pnömoniler tespit edilmiştir (Tablo 13). Zorlamalı ölüm nedenlerinden ise 4 olgu saptanmıştır (Tablo 14).

**Tablo 13.** Histopatolojik tanının tek başına kesin ölüm nedenini belirlemede etkili olduğu doğal ölüm nedenleri

<b>Doğal ölüm</b>	<b>Sayı</b>	<b>%</b>
Pnömoni	53	52,0
Kalp damar hastalığı	19	18,6
Akut miyokard infarktüsü	7	6,9
Multisistemik hastalıklar	4	3,9
Akciğer ödemi	3	2,9
Subaraknoidal kanama	3	2,9
Tüberküloz	2	1,9
Böbrek yetmezliği	2	1,9
Malignite	2	1,9
Miyokardit	2	1,9
Akciğerin diğer hastalıkları	2	1,9
Pulmoner emboli	1	0,9
Kronik intersitisyel akciğer hastalığı	1	0,9
Hepatit	1	0,9
<b>Toplam</b>	<b>102</b>	<b>100</b>

**Tablo 14.** Histopatolojik tanının tek başına kesin ölüm nedenini belirlemede etkili olduğu zorlamalı ölüm nedenleri

Zorlamalı ölüm	Sayı	%
Beyin kanaması	1	25,0
Beyin sapı hasarı	1	25,0
Yabancı cisim aspirasyonu	1	25,0
Kemik iliği embolisi	1	25,0
<b>Toplam</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

Histopatolojik tanının kesin ölüm nedeninin belirlenmesine katkıda bulunduğu 135 doğal ölüm olgusu tespit edilmiştir. Bu olgular içerisinde ilk sırayı 97 olgu ile (%71,9) multisistemik hastalıklar meydana getirirken, bunu 16 olgu ile (%11,9) akut miyokard infarktüsü ve 6 olgu ile (%4,4) malignitelerin izlediği görüldü (Tablo 15).

**Tablo 15.** Histopatolojik tanının kesin ölüm nedeninin belirlenmesine katkı sağladığı doğal ölüm nedenleri

<b>Doğal ölüm</b>	<b>Sayı</b>	<b>%</b>
Multisistemik hastalıklar	97	71,9
Akut miyokard infarktüsü	16	11,9
Malignite	6	4,4
Miyokard rüptürü	5	3,7
Kalp damar hastalığı	3	2,2
Pnömoni	2	1,5
Pulmoner emboli	1	0,7
Subaraknoidal kanama	1	0,7
Siroz	1	0,7
Diğer	3	2,2
<b>Toplam</b>	<b>135</b>	<b>100</b>

Histopatolojik tanının kesin ölüm nedeninin belirlenmesine katkıda bulunduğu 171 zorlamalı ölüm olgusu içerisinde ilk sırada 55 olgu ile (%32,2) genel beden travmaları, ikinci sırada 39 olgu ile (%22,8) kafa travmaları, üçüncü sırada da yanık olguları yer almaktadır (Tablo 16).

**Tablo 16.** Histopatolojik tanının kesin ölüm nedeninin belirlenmesine katkı sağladığı doğal olmayan ölüm nedenleri

Zorlamalı ölüm	Sayı	%
Genel beden travması	55	32,2
Kafa travması	39	22,8
Yanma	24	14,0
İlaç intoksikasyonu	15	8,8
ASY	12	7,0
Diğer bölge travması	5	2,9
Suda boğulma	5	2,9
KDAY	3	1,8
Ası	3	1,8
Alkol intoksikasyonu	3	1,8
Karın göğüs basısı	1	0,6
İnhale madde intoksikasyonu	1	0,6
Mantar intoksikasyonu	1	0,6
Diğer	4	2,3
<b>Toplam</b>	<b>171</b>	<b>100</b>

Histopatolojik incelemenin, ölüm sebebini belirleyen tanıyı doğruladığı 1053 doğal ölüm olguları incelendiğinde, ilk sırada %67,0 (n=706) ile kalp damar hastalığı tespit edilmiştir. Bu olguları sırasıyla %6,9 (n=73) ile multisistemik hastalıklar, %5,0 (n=53) ile subaraknoidal kanamalar izlemektedir (Tablo 17).

**Tablo 17.** Histopatolojik incelemenin ölüm sebebini belirleyen tanıyı doğruladığı doğal ölüm nedenleri

<b>Doğal ölüm</b>	<b>Sayı</b>	<b>%</b>
Kalp damar hastalığı	706	67,0
Multisistemik hastalıklar	73	6,9
Subaraknoidal kanama	53	5,0
Akciğer ödemi	42	4,0
Pnömoni	39	3,7
Malignite	27	2,6
Aort anevrizma rüptürü	25	2,4
Akut miyokard infarktüsü	19	1,8
Siroz	9	0,9
Miyokard rüptürü	7	0,7
Alveolar kanama	5	0,5
Pulmoner emboli	4	0,4
Tbc	4	0,4
GİS kanaması	4	0,4
GİS perforasyonu	4	0,4
GİS nekrozu	3	0,3
Serebral infarktüs	3	0,3
Pankreatit	2	0,2
Kardiyomiyopati	2	0,2
Kalp yetmezliği	2	0,2
Kronik intersitisyel nefrit	1	0,1
Menenjit	1	0,1
Peritonit	1	0,1
Hepatit	1	0,1
Akut pyelonefrit	1	0,1
Diğer	15	1,4
<b>Toplam</b>	<b>1053</b>	<b>100</b>

Histopatolojik incelemenin, ölüm sebebini belirleyen tanıyı doğruladığı 363 zorlamalı ölüm olgusu saptanmıştır. İlk sırada %26,4 (n=96) ile kafa travmaları, ikinci sırada %22,3 (n=81) ile genel beden travmaları, üçüncü sırada ise %19,0 (n=69) ile elektrik ve yıldırım çarpması olguları izlenmektedir (Tablo 18).

**Tablo 18.** Histopatolojik incelemenin ölüm sebebini belirleyen tanıyı doğruladığı zorlamalı ölüm nedenleri

Zorlamalı ölüm	Sayı	%
Kafa travması	96	26,4
Genel beden travması	81	22,3
Elektrik ve yıldırım çarpması	69	19,0
Yanık	31	8,5
ASY	13	3,6
Ası	13	3,6
Suda boğulma	12	3,3
Diğer bölge travması*	11	3,0
İlaç intoksikasyonu	8	2,2
Yabancı cisim aspirasyonu	7	1,9
Göğüs travması	5	1,4
Alkol intoksikasyonu	3	0,8
CO intoksikasyonu	2	0,6
KDAY	2	0,6
İnhale madde intoksikasyonu	1	0,3
Diğer	9	2,5
<b>Toplam</b>	<b>363</b>	<b>100</b>

\* Boyun, ekstremiteler, pelvis bölgesi

81 doğal ölüm olgusunda histopatolojik incelemenin ölüm sebebi ile ilgili spesifik bulgular vermediği ya da kesin ölüm nedenini belirleyemediği tespit edilmiştir. Bu olgular içerisinde en sık izlenen %46,9 (n=38) ile kalp damar hastalıklarıdır (Tablo 19).

**Tablo 19.** Histopatolojik incelemenin ölüm sebebi ile ilgili spesifik bulgular vermediği ya da kesin ölüm nedenini belirleyemediği doğal ölüm nedenleri

<b>Doğal ölüm</b>	<b>Sayı</b>	<b>%</b>
Kalp damar hastalığı	38	46,9
Aort anevrizma rüptürü	5	6,2
Epilepsi	4	4,9
GİS kanaması	4	4,9
Multisistemik hastalıklar	3	3,7
Kalp yetmezliği	3	3,7
GİS perforasyonu	2	2,5
Malignite	2	2,5
Kapak hastalığı	2	2,5
Subaraknoidal kanama	1	1,2
Akciğer ödemi	1	1,2
Miyokard rüptürü	1	1,2
Diğer	15	18,5
<b>Toplam</b>	<b>81</b>	<b>100</b>

Histopatolojik incelemenin ölüm sebebi ile ilgili spesifik bulgular vermediği ya da kesin ölüm nedenini belirleyemediği zorlamalı ölüm nedenleri içerisinde en sık tespit edilen 222 olgu ile (%34,5) suda boğulmalardır. Diğer en sık tespit edilen ölümler de 91 olgu ile (%14,1) CO intoksikasyonlarıdır (Tablo 20).



**Tablo 20.** Histopatolojik incelemenin ölüm sebebi ile ilgili spesifik bulgular vermediği ya da kesin ölüm nedenini belirleyemediği zorlamalı ölüm nedenleri

Zorlamalı ölüm	Sayı	%
Suda boğulma	222	34,5
CO intoksikasyonu	91	14,1
İlaç intoksikasyonu	88	13,7
Genel beden travması	44	6,8
Alkol intoksikasyonu	36	5,6
Yanma	34	5,3
Ası	32	5,0
Karın göğüs basısı	14	2,2
Diğer bölge travması*	13	2,0
Elektrik ve yıldırım çarpması	11	1,7
İnhale madde intoksikasyonu	10	1,6
Göğüs travması	9	1,4
Boyun basısı	8	1,2
YC aspirasyonu	7	1,1
ASY	6	0,9
KDAY	4	0,6
Kafa travması	3	0,5
Bağla boğma	2	0,3
Elle boğma	2	0,3
Mantar intoksikasyonu	1	0,2
Diğer	7	1,1
<b>Toplam</b>	<b>644</b>	<b>100</b>

\* Boyun, ekstremiteler, pelvis bölgesi

## V. TARTIŞMA

Otopsi; ölümün adli-tıbbi incelenmesi ile kişinin ölüm nedeni, şekli, zamanı ve ölenin kimliğinin belirlenmesi, delil özelliği gösteren materyallerin toplanması, travma ve hastalığın birlikte bulunduğu durumlarda, hastalığın ya da travmanın ölüme katkısının belirlenmesi, tıbbi olarak konulan tanının doğrulanması ve tedavi sonuçlarının saptanmasında önemlidir (13,14,18,29,85). Hukuk sistemine sağladığı benzersiz katkılar ile adaletin doğru şekilde gerçekleşmesinde ve bir çok açıdan tıp biliminin ilerlemesinde sayısız yararları ile otopsi halen vazgeçilmez prosedür olarak gösterilmektedir (1,9,29).

Bizim çalışmamızda 2664 adli olgunun 2067'si (%77,6) erkek, 597'si (%22,4) kadın olup, E/K oranı 3,46'dır. Bu oran, yapılan benzer çalışmalarda 1,36 ile 4,3 arasında değişmektedir (6,13-15,86-90). Bizim çalışmamızda da olguların çoğunluğunu erkekler oluşturmaktadır. Bu durumun erkek popülasyonunun sosyal hayatta kadına göre daha aktif şekilde bulunmasından kaynaklanabileceği gibi, kadınların ölümlerine sonuçlanan adli olaylara karışma olasılığının daha düşük olmasına da bağlanabilir.

Olguların yaş ortalaması  $53,95 \pm 18,12$  (18-103) yıl olup, erkek olgularda  $53,35 \pm 17,22$  (18-97) yıl, kadın olgularda ise  $56,06 \pm 20,81$  (18-103) yıldır. Bernardi ve ark. (86) 50,3, Fronczek ve ark. (87) 49, Grandmaison ve ark. (88) yaş ortalamasını 46,2, Molina ve ark. (13) 41, Tokdemir ve ark. (15) 36,9 ve Can ve ark. (89) 33,9 olarak bildirmişlerdir. Olgularımızda yaş ortalamasının

diğer çalışmalara göre daha yüksek oluşunu 18 yaş ve üzeri olguların çalışma kapsamına alınmış olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Çalışmada olguların yaş gruplarına ve cinsiyete göre dağılımı değerlendirildiğinde, her iki cinsiyette de 18-49 yaş grubunun 1. sırada (%41,1) yer aldığı saptandı (Tablo 1). Çalışmamızda en sık ölümün 18-49 yaş grubunda olması sosyal yaşantı içinde bu yaş grubunun daha aktif yer alması ile ilişkilendirilmiştir. Yapılan çalışmalarda, Akhilesh ve ark. (14) en sık 31-40 yaş grubunu, Pakiş ve ark. (6) en sık 40-59 yaş grubunu, Can ve ark. (89) 21-50 yaş grubunu, Tokdemir ve ark. (15) 20-29 yaş grubunu, Azmak ve ark. (90) 21-30 yaş grubunu belirlemişlerdir.

Ölüm türünün dağılımına bakıldığında, doğal ölümler %51,5 (n=1371) ile birinci sırada, zorlamalı ölümler ise %44,4 (n=1182) ile ikinci sırada yer almaktadır. Doğal ölüm nedenlerinden kardiyovasküler sistem hastalıklarının %62,9 (n=862) ile birinci sırada, zorlamalı ölüm nedenlerinden künt travma yaralanmalarının da %30,9 (n=365) ile ilk sırada yer aldığı tespit edilmiştir. Christiansen ve ark. (91) %52,4 (n=6932) ile en sık doğal ölümlerin, Fronczek ve ark. (87) %29 (n=147) ile en sık trafik kazasının, Tokdemir ve ark. (15) %30,9 (n=147) ile en sık ateşli silah yaralanması, Grandmaison ve ark. (88) %30,3 (n=130) olgu ile en sık doğal ölümlerin, Molina ve ark. (13) %22 (n=42) olgu ile ateşli silah yaralanması ve künt travmaların, Can ve ark. (89) %19,4 (n=28) ile trafik kazası, Azmak ve ark. (90) %30,7 (n=154) ile en sık doğal ölümlerin meydana geldiğini bildirmişlerdir. Bizim çalışmamız Christiansen (91), Grandmaison (88) ve Azmak (90)'ın çalışmasıyla uyumlu olup, doğal ölümlerin en sık ölüm nedeni olması, doğal ölümlerin mikroskopik incelemeyi daha çok gerektirdiği sonucunu ortaya koymaktadır. Diğer çalışmalardaki (13,87,89) olgularda zorlamalı ölüm nedenlerinin en sık neden olması olguların çoğunda ölü muayenesi ve makroskopik bulgular ile ölüm sebebinin belirlenmesi, bu yüzden histopatolojik inceleme yöntemine daha az sıklıkta başvurulmasından kaynaklandığı düşünülebilir.

Doğal ölümlerin nedenleri incelendiğinde, 1371 doğal ölüm olgusunun 862 (%62,9)'sinin kardiyovasküler sistem hastalıkları sonucu meydana geldiği saptanmıştır. Bu oran, Molina ve ark.nın çalışmasında (13) %63,46 (33/52), Grandmaison ve ark.nın çalışmasında (88) %69,23 (90/130), Pakiş ve ark.nın çalışmasında (6) %65,79 (1277/1941) olarak saptanmıştır. Yapılan diğer çalışmalarda KVS hastalıklarının doğal ölüm nedenleri içindeki oranları; Bilen'in çalışmasında (18) %56,4, Yağmur ve ark.nın çalışmasında (92) %64,2, Tokdemir ve ark.nın çalışmasında (15) %70,1, Büyük ve ark.nın çalışmasında (93) %54,71 ve Di Maio ve ark.nın çalışmasında (96) %60,9 olarak tespit edilmiş olup, en sık doğal ölüm nedeni olarak bildirilmiştir.

Kardiyovasküler sistem kaynaklı doğal ölümler içerisinde en sık %88,9 (n=766) ile kalp damar hastalıkları saptanmıştır. Bunu sırasıyla %4,9 (n=42) ile akut miyokard infarktüsü, %3,5 (n=30) ile aort anevrizma rüptürü izlemektedir. Pakiş ve ark.nın çalışmasında (6) KVS'in en büyük grubunu %90,06 (n=1150) ile iskemik kalp hastalıkları, %5,32 (n=68) ile ikinci en sık grubunu AMI ve %2,89 (n=37) ile üçüncü en sık grubunu aort anevrizma rüptürü oluşturmaktadır. Pathak ve ark. çalışmalarında (14) %40 oranında kardiyovasküler sistem kaynaklı ölüm olgusu tespit etmişlerdir. Büyük ve ark. çalışmasında (93) %86 ile en büyük grubu atherosklerotik kalp hastalıkları, Demirel ve ark. çalışmasında (94) 231 olgu ile AMI ve Özyılmaz ve ark. çalışmasında (95) %62 ile AMI'nin KVS kaynaklı doğal ölümler içerisinde en sık ölüme neden olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızdaki oranlar, Pakiş ve Büyük'ün çalışmaları ile benzerlik göstermektedir.

Solunum sistemi kaynaklı doğal ölümler 158 (%11,5) olguda tespit edilmiştir. Bu oran yapılan çalışmalarda %7,12 ile %30 arasında değişmektedir. (6,14,15,18,93-96). Çalışmamızda en sık saptanan solunum sistemi hastalıkları %59,5 (n=94) ile pnömonilerdir. Bunu %29,1 (n=46) ile akciğer ödemi izlemektedir. Bizim çalışmamızda ve benzer çalışmalarda pnömoni solunum sistemi hastalıkları içerisinde görülen en sık öldürücü hastalık grubudur.

Santral sinir sistemi kaynaklı doğal ölümleri; Bilen (18) %17, Pakiş ve ark. (6) %6,07, Di Maio ve ark. (96) %8,7 ve Demirel ve ark. (94) %8,05 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda bu oran %4,8 (n=66) olarak saptanmış olup, %87,9 (n=58) gibi yüksek oranda da subaraknoidal kanama tespit edilmiştir. Büyük ve ark.nın çalışmasında (93) patolojik kökenli 17 intrakranial kanama olgusu ile SSS hastalıklarının doğal ölümler içinde 3. sırada, Tokdemir ve ark.nın çalışmasında (15) ise patolojik kökenli 10 intrakranial kanama olgusu ile SSS hastalıklarının doğal ölümler içinde 2. sırada yer aldığı belirtilmiştir.

Malignite tespit edilen 37 (%2,7) olgunun dağılımında, en sık %45,9 (n=16 erkek, n=1 kadın) ile akciğer tümörü, ikinci sıklıkta %13,5 (n=4 erkek, n=1 kadın) ile lenfoma ve üçüncü sıklıkta %8,1 (n=3 erkek) ile larinks karsinomu tespit edilmiştir. Pakiş ve ark. çalışmasında (6) bu oranı %3,26, Demirel ve ark. (94) %7,27, Özyılmaz ve ark. (95) %8,3 olarak bildirmişlerdir. Çalışmalarda maligniteye bağlı ölüm oranının düşük olmasını, malignitelerin adli olgu olarak yansımamasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Gastrointestinal sistem hastalıklarına bağlı ölümler, olgularımızın %2,3'ünde (n=32) mevcuttur. Di Maio ve ark. (96) bu oranı %8,7, Demirel ve ark. (94) %5,89, Tokdemir ve ark. (15) %5,6 ve Özyılmaz ve ark. (95) %10 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda en sık ölüm nedenini 10 olgu (%31,3) ile siroz oluşturmakta olup, bunu 8 olgu (%25) ile GİS kanaması ve 6 olgu (%18,8) ile GİS perforasyonu takip etmektedir. Peritonit 2 olguda, pankreatit ise sadece 1 olguda saptanmıştır. Pakiş ve ark.nın çalışmasında (6) ise 15 olguda peritonit, 13 olguda akut hemorajik pankreatite bağlı ölüm tespit edilmiş olup bu olgular enfeksiyon hastalıkları içerisinde değerlendirilmiştir.

Genitoüriner sistem hastalıklarına bağlı ölüm olgularına sık rastlanmamakla birlikte, bizim çalışmamızda 3 olguda son dönem böbrek yetmezliği, 1 olguda akut piyelonefrit ve 1 olguda da kronik tübülointersitisyel

nefrite bağlı ölüm olayı gerçekleşmiştir. Pakiş ve ark.nın çalışmasında (6) da sadece 1 olguda akut piyelonefrit tespit edilmiştir.

Zorlamalı ölüm nedenlerinin incelenmesinde, %30,9 (n=365) ile künt travmalar ilk sırada, %27,8 (n=329) ile asfiksiler ikinci sırada, %22 (n=260) ile intoksikasyonlar üçüncü sırada yer almaktadır. Zorlamalı ölümlerin cinsiyete göre dağılımları incelendiğinde, kadınlarda sıralama; asfiksi (n=77), intoksikasyonlar (n=76) ve künt travma (n=66), erkeklerde ise; künt travma (n=299), asfiksi (n=252) ve intoksikasyonlar (n=184) şeklindedir. Bilen'in çalışmasında (18) en sık %52,4 (n=1243) ile künt travmalar, Sayın'ın çalışmasında (97) %16,8 (n=78) ile en sık ateşli silah yaralanmaları, Ege ve ark.nın çalışmasında (98) %14,3 (n=393) ile ateşli silah yaralanmaları, Fronczek ve ark.nın çalışmasında (87) %29 (n=147) ile en sık trafik kazası, Uraz'in çalışmasında (34) %27,1 (n=39) ile trafik kazası, Molina ve ark.nın çalışmasında (13) %22 (n=42) olgu ile ateşli silah yaralanması ve künt travmaları, Can ve ark.nın çalışmasında (89) %19,4 (n=28) ile trafik kazası, Grandmaison ve ark.nın çalışmasında (88) %17,1 (n=73) ile künt travmaların meydana geldiği bildirilmiştir. Bu oranların bizim çalışmamızdan farklı olmasının nedeni çalışmaya alınan olguların sadece otopsi yapılan olgular olmayıp, ölü muayenesi yapılarak ölüm nedeni verilen olguları da kapsıyor olması ve tüm ölüm nedenlerinin birlikte (ölüm türlerini doğal ve doğal olmayan ölüm şeklinde ayırmadan) değerlendirilmesinden kaynaklanmış olabileceği düşünölmüştür.

Künt travma yaralanmalarına bağlı zorlamalı ölümler olgularımızın %30,9'unda (n=365) mevcuttu. Bu grupta %49,4 (n=180) ile ilk sırayı birden fazla bölgenin birlikte etkilendiği genel beden travması oluşturmaktadır. Bilen'in (18) tüm yaş gruplarını içeren çalışmasında künt travma sonucu en sık yaralanmanın %72,5 (n=902) ile kafa bölgesinde meydana geldiği bildirilmiştir.

Asfiksilere bağlı ölümlerin oranı %27,8 (n=329) olup, bu grupta %72,5 (n=239) ile en sık saptanan ölüm nedeni suda boğulmadır. Bilen'in

çalışmasında (18) %36,2 ile en sık görülen asfiksi türü ası olarak bildirilmiştir. Ege ve ark.nın çalışmasında (98) tüm olgular değerlendirildiğinde %11,6 (n=319) oranında mekanik asfiksi, Grandmaison ve ark.nın çalışmasında (88) %14,5 (n=62) oranında mekanik asfiksi, Tokdemir ve ark.nın çalışmasında (15) %9,9 (n=47) oranında ası, Can ve ark.nın çalışmasında (89) %12,5 (n=18) oranında ası tespit edilmiştir. Uraz'in çalışmasında (34) tespit edilen 38 (%26,4) asfiksi olgusunun %47,4'ünde (n=18) ası saptanmıştır. Bizim çalışmamızda suda boğulma olgularının sık görülmesinin nedeni, Ege Denizi'ne kıyısının olması ve çok sayıda tatil beldesinin bulunmasına bağlanmıştır.

İntoksikasyona bağlı ölüm tespit edilen 260 (%22) olgunun %42,7'sini (n=111) ilaç intoksikasyonları oluşturmaktadır. Bu oran yapılan çalışmalarda, %3,4 ile %27,6 arasında değişmektedir (15,18,34,87-89,97,98). Çalışmamızda ilaç intoksikasyonlarının sık görülmesinin nedenleri olarak, olgularımızın erişkin yaş grubunda yer alması ya da ileri yaşlarda sıklığı artan kronik hastalıklar nedeniyle kullanımı sıklaşan ilaçlara ulaşılmasının kolay olması, aynı zamanda tarımın yaygın olduğu bölgemizde, tarım ilaçlarının çoğu zaman kazayla, bazen de intihar yöntemi olarak tercih edilmesinin etkili olduğu düşünülmüştür.

Otopsiler, ülkemizde tıbbi (hastane) ve adli amaçlı otopsiler olmak üzere iki şekildedir (1). Tıbbi otopsiler genellikle bir hastalık sürecinin kapsamını belirlemek için veya tedaviyi değerlendirmek için yapılır (6,13). Adli otopsiler ise doğal olmayan, travmatik, şüpheli veya ani ölümlerin araştırılmasında rol oynamaktadır (6). Her iki otopside de yeterli örnekleme ve histopatolojik analiz otopsi kalitesi için önemlidir (86). RCPATH (The Royal Collage of Pathologists)'in görüşüne göre; adli ya da adli olmayan tüm post mortem incelemelerde bütün major organlardan histopatolojik örnekleme alınması tavsiye edilmektedir (99). Literatür çalışmalarında, daha önce tanı amaçlı yapılan hastane otopsilerinde histopatolojik analizin önemli bir etkisinin olduğu ifade edilmiş olup, adli otopsilerde rutin histopatolojik incelemenin kullanımı ile

ilgili yayınlanmış farklı sonuçlar mevcut olduğundan, adli otopsilerde histopatolojik incelemenin gerekli olup olmadığı hususu halen tartışma konusudur (13,87).

Bizim çalışmamızda histopatolojik inceleme, 106 (%4,0) olguda ölüm nedenini tek başına belirlemede rol oynamıştır. Olguların 1416'sında (%53,2) ölüm nedeni olarak düşünülen tanıyı doğrulamış ve 306'sında (%11,5) ölüm nedeninin belirlenmesine katkıda bulunmuştur. 836 olguda ise (%31,4) histopatolojik inceleme sonuçlarının ölüm nedenini doğrulayıcı nitelikte sonuç vermediği tespit edilmiştir. Pakiş ve ark.nın 2008 yılında İstanbul'da histopatolojik incelemeleri yapılan 18 yaş ve üzeri olguları inceleyerek histopatolojik incelemenin ölüm nedeninin belirlenmesine katkısını değerlendirdikleri çalışmalarında; histopatolojik değerlendirmenin, olguların %38,97'sinde (n=2188) direkt ölüm nedenini ortaya koymada belirleyici, %42,98'inde (n=2414) destekleyici, %11,28'inde (n=634) ise tanı açısından belirleyici bir önem taşımadığını bildirmişlerdir. Olguların %6,77'sini (n=380) ise negatif otopsi olarak belirtmişlerdir (6). Pakiş ve ark.nın 2010 yılında yaptıkları bir diğer çalışmalarında ise, histopatolojik tanının ölüm nedenini direkt olarak belirlediği olguların oranını %7,5 (n=263) olarak bildirilmiştir (20). Çalışmamızdakine benzer bir yöntemle histopatolojik bulguların ölüm nedeninin belirlenmesine sağladığı katkıları araştıran bir çalışma 2014 yılında Fronczek ve arkadaşları (87) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada histopatolojik incelemenin olguların %2'sinde (n=5) ölüm nedenini açıkladığı, %8'inde ölüm nedenine katkıda bulunduğu, %61'inde makroskopik olarak konulan tanıyı doğruladığı, %30'unda ise ölüm nedeniyle ilgili herhangi bir bulgu vermediği saptanmıştır. Pakiş ve ark.nın yapmış olduğu iki çalışmada farklı sonuçların elde edilmesini; ilk çalışmada olguların histopatolojik incelemenin ölüm nedenine katkısı açısından 3 ana gruba ayrılmış olmasından, ikinci çalışmada ise bizim ve Fronczek'in çalışmasındakine benzer bir yöntemin kullanılmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Langlois ve ark.nın çalışmasında (87) histopatolojik incelemenin olguların %7,7'sinde ölüm nedenini verdiği, %53'ünde ise ölüm nedenini doğruladığı ya da katkıda



bulunduğu, Grandmaison ve ark.nın çalışmasında (88) histopatolojinin %8,4 olguda tek başına ölüm nedenini verdiği, %49'unda klinik durumu tamamlayıcı rol oynadığı, Molina ve ark.nın çalışmasında (13) olguların sadece %0,5'inde (n=1), Pathak ve ark.nın çalışmasında (14) olguların %5,56'sında (n=5) histopatolojik incelemenin ölüm nedenini değiştirdiği bildirilmiştir. Sayın'ın çalışmasında (97) histopatolojik incelemenin, olguların %36,13'ünde (n=168) direkt ölüm nedenini ortaya koymada belirleyici rol oynadığı, %53,97'sinde (n=251) ölüm nedenini açıklamada destekleyici rol oynadığı, %3,45'inde (n=16) histolojik bulguların tanı açısından belirleyici bir önem taşımadığı tespit edilmiştir. Olguların %6,45'inde (n=30) ise histopatolojik ve toksikolojik incelemeye rağmen ya da çürüme nedeniyle ölüm sebebi belirlenememiş ve bu olgular negatif otopsi olarak değerlendirilmiştir. Sayın'ın çalışmasında histopatolojik incelemenin ölüm nedenine katkısının yüksek olmasının nedenini Pakiş ve ark.nın 2008 yılında yapmış olduğu çalışmayla benzer yöntemi kullanmış olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Zaitoun ve ark. klinik otopsileri kapsayan çalışmalarında (100), ölüm nedeninin %70 gibi yüksek bir oranda makroskopik ve mikroskopik incelemelere dayanarak saptandığını belirtmişlerdir. Bizim çalışmamıza göre bu oranın yüksek oluşunun nedeni çalışmanın klinik otopsileri kapsamından kaynaklandığını düşündürmektedir.

Çalışmamızda histopatolojik incelemenin tanıya katkısı değerlendirildiğinde; inceleme yapılan 1371 doğal ölüm olgusunun 102'sinde (%7,4), 1181 zorlamalı ölüm olgusunun ise 4'ünde (%0,2) histopatolojik incelemenin kesin ölüm nedeninin belirlenmesinde tek başına rol oynadığı görülmektedir. Doğal ölümler içerisinde en sık tanı koydurduğu olgu grubu %52 (n=53) ile pnömoniler olup, zorlamalı ölüm nedenlerine bakıldığında 1'er olguda beyin kanaması, beyin sapı hasarı, yabancı cisim aspirasyonu ve kemik iliği embolisi tespit edilmiştir. Fronczek ve ark.nın çalışmasında (87) tanı konulan 5 olgunun 3'ü doğal ölüm olup, 1'i pulmoner hipertansiyon, 1'i dev hücreli miyokardit ve 1'i de T hücreli lenfomaya bağlı septisemidir. 2 olgu trafik kazasına bağlı olup 1'inde diffüz aksonal yaralanma, 1'inde ise yağ embolisi

saptanmıştır. Pakiş ve ark.nın 2010 yılında yaptıkları çalışmada (20), histopatolojik tanının ölüm nedenini direkt olarak belirlediği 263 (%7,5) olgunun %47,5'i kronik iskemik kalp hastalığıdır. Çalışmamızda 81 (%5,9) doğal ve 644 (%54,5) zorlamalı ölüm olgusunda histopatolojik incelemenin ölüm sebebi ile ilgili spesifik bulgular vermediği ya da kesin ölüm nedenini belirleyemediği tespit edilmiştir. Bu olgular içerisinde en sık izlenen %46,9 (n=38) ile kalp damar hastalıkları ve 222 olgu ile (%34,5) suda boğulmalardır.

## VI. SONUÇ ve ÖNERİLER

Adli Tıp Kurumu İzmir Grup Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi'nde 2011-2013 yılları arasında çalışmaya alınan 2664 adli ölüm olgusunun değerlendirilmesinde;

- Olguların 2067'si (%77,6) erkek, 597'si (%22,4) kadın olup, E/K oranı 3,46'dır.
- Adli otopsi olgularının en sık 18-49 yaş (%41,1) aralığında ve en sık 1371 olgu ile (%51,5) doğal ölüm olduğu görülmüştür.
- Doğal ölümler içinde en sık kardiyovasküler sistem hastalıklarına bağlı ölümler görülmüştür (%62,9). Bunlar içinde 766 olgu ile (%88,9) en sık görülen patoloji kalp damar hastalıklarıdır.
- Doğal olmayan ölümler içerisinde en sık 365 olgu ile (%30,9) künt travma yaralanmaları tespit edilmiş ve bunu 329 olgu ile (%27,8) asfiksiler takip etmiştir.
- Histopatolojik inceleme, olguların 106'sında (%4,0) ölüm nedenini tek başına belirlemede rol oynamış, 1416'sında (%53,2) ölüm sebebini belirleyen tanıyı doğrulamış ve 306'sında (%11,5) ölüm nedeninin belirlenmesine katkıda bulunmuştur. 836 olguda ise (%31,4) histopatolojik inceleme sonuçlarının ölüm nedenini belirleyen tanı ile ilgili spesifik bulgular vermediği ya da kesin ölüm nedenini belirleyemediği tespit edilmiştir.

- Olguların 111'inde (%4,2) toksikolojik ve histopatolojik incelemeye rağmen ölüm nedeni belirlenememiştir.
- Histopatolojik incelemenin; doğal ölüm olgularının azınlığında tek başına tanı koydurduğu (%7,4) ya da katkıda bulunduğu (%9,8), çoğunda ölüm sebebini belirleyen tanıyı doğruladığı (%76,8), zorlamalı ölümlerin ise çok azında kesin ölüm nedenini tek başına belirlediği (%0,2) ve katkı sunduğu (%14,5) görülmektedir. Adli histopatolojinin en etkili olduğu alanlar; ani ölümler, makroskopik olarak ölüm nedeninin saptanmadığı olgular ve travmatik ölümlerde yara yaşının belirlenmesi olarak bildirilmiştir (22). Adli otopsilerde önemli bir inceleme yöntemi olan histopatoloji, uygun olgu seçimi, donanımlı bir laboratuvar ve gelişmiş teknolojik yöntemlerle birlikte adaletin doğru ve tarafsız bir şekilde işlemesine önemli katkılar sağlayacaktır (20). Bizim çalışmamız ve yapılan diğer çalışmalarda (13,14,20,87,88) otopsilerden alınan histopatolojik örneklerin daha çok ölüm sebebini belirleyen tanıyı doğrulamada yardımcı olduğu tespit edilmiş olup; tek başına ölüm nedenini belirlemede nispeten düşük etkisinin olması, ayrıca histopatolojik inceleme için örnek alınmasının getirdiği maliyet artışı, organların saklanması, kullanılması, depolanması ve atılmasının meydana getirdiği zorluklardan dolayı her otopsi olgusunda standart 5'li histopatolojik inceleme yapmak yerine olgu bazında gerekli dokulardan örnek alınarak inceleme yapılmasının daha yararlı olacağı kanısındayız.
- Bizim çalışmamız ve benzer çalışmalar göstermiştir ki, doğal ölüm olaylarında ilk sırayı kardiyovasküler sistem hastalıkları almaktadır. Yapılan bazı çalışmalarda da belirtildiği üzere (44) özellikle akut miyokard infarktüsü gibi 3-6 saat içerisinde oluşan ölümlerde makroskopik olarak infarktüs alanının gösterilebilmesi için Triphenyl Tetrazolium Chloride (TTC), Nitro-Blue Tetrazolium (NBT) gibi

solüsyonların rutinde kullanılır hale getirilmesinin uygun olacağını düşünmekteyiz.

- Ayrıca 81 (%5,9) doğal ve 644 (%54,5) zorlamalı ölüm olgusunda histopatolojik incelemenin ölüm sebebini belirleyen tanı ile ilgili spesifik bulgular vermediği dikkate alındığında; kardiyak patolojik lezyonların değerlendirilmesi (erken miyokard infarktüsünün saptanması ve miyokard infarktüsünde yaş tayini), yara yaşının saptanması, deri örneklerinde farklı yaşlardaki lezyonların belirlenmesi, spesifik mikroorganizmaların tespiti, nöropatolojik lezyonların erken dönemde belirlenmesi (travmatik aksonal zararın saptanması) gibi durumlarda olgu bazında değerlendirme yapılarak diğer yöntemlerin yanı sıra histokimyasal ve immunhistokimyasal yöntemlerin de kullanılmasının adli olguların sonuçlandırılmasına katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.
- Çalışmamızın 18 yaş ve üzeri olguları kapsamından dolayı histopatolojik incelemenin 18 yaş altı ölüm nedenlerine katkısı değerlendirilememiştir. Bu yaş gruplarında yapılacak çalışmalarla histopatolojik incelemenin tüm yaş gruplarında ölüm nedenine katkısının incelenmesinin yararlı olacağı düşüncesindeyiz.

## VII. ÖZET

### ADLİ OTOPSİLERDE ÖLÜM SEBEBİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE HİSTOPATOLOJİNİN ROLÜ VE ÖNEMİ

**Giriş ve amaç:** Otopsi, patolojik olayların saptanması, bunların klinik olaylar ve anamnezle ilişkilerinin ortaya çıkarılması ve rastlanılan değişikliklerin nedenlerinin belirlenmesini sağlayan son derece kapsamlı bir teknik bilgi ve uzmanlık gerektiren bilimsel bir yöntemdir. Geçmişten günümüze kadar bir eğitim aracı olarak kullanılmakta ve elde edilen verilerle birçok bilimsel araştırma için temel oluşturmaktadır. Bu çalışma, adli otopsi olgularında histopatolojik incelemenin ölüm sebebini belirlemedeki rolünü ve önemini araştırmayı amaçlamıştır.

**Gereç ve yöntem:** Adli Tıp Kurumu İzmir Grup Başkanlığı Morg Dairesi'nde 2011-2013 yılları arasındaki üç yıllık zaman diliminde otopsi yapılan erişkin yaş grubuna ait (18 yaş ve üzeri) olguların otopsi raporları retrospektif olarak incelenerek; olguların yaş, cinsiyet, olayın meydana geldiği zaman dilimi gibi demografik özellikler değerlendirilerek, raporların sonuç bölümünde yer alan ölüm nedenlerine göre histopatolojik incelemenin, kesin ölüm nedeninin belirlenmesine katkısı araştırıldı.

**Bulgular:** Olguların yaş ortalaması  $53,95 \pm 18,12$  (18-103) yıl olup her iki cinsiyette de 18-49 yaş grubunun ilk sırada izlendiği tespit edildi. Histopatolojik incelemenin, olguların 106'sında (%4,0) ölüm nedenini tek başına belirlemede rol oynadığı, 1416'sında (%53,2) ölüm sebebini belirleyen tanıyı doğruladığı ve 306'sında (%11,5) ölüm nedeninin belirlenmesine katkıda bulunduğu, 836 olguda ise (%31,4) ölüm sebebini belirleyen tanı ile ilgili spesifik bulgular vermediği ya da kesin ölüm nedenini belirleyemediği tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Otopsi sonrası olgulardan alınan histopatolojik örneklerin daha çok ölüm sebebini belirleyen tanıyı doğrulamada yardımcı olduğu tespit edilmiş olup; tek başına ölüm nedenini belirlemede nispeten düşük etkisinin olması, ayrıca histopatolojik inceleme için örnek alınmasının getirdiği maliyet artışı, organların saklanması, kullanılması, depolanması ve atılmasının meydana getirdiği zorluklardan dolayı her otopsi olgusunda rutin histopatolojik inceleme yapmak yerine olgu bazında gerekli dokulardan örnek alınarak inceleme yapılmasının daha yararlı olacağı düşünülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Adli otopsi, ölüm sebebi, histopatoloji.

## VIII. SUMMARY

### THE IMPORTANCE AND ROLE OF HISTOPATHOLOGIC EXAMINATION TO DETERMINE CAUSE OF DEATH IN FORENSIC AUTOPSIES

**Aim and introduction:** Autopsy is extremely comprehensive technical knowledge and expertise in the scientific method that, the detection of pathological events and their relationship with clinical history for uncovering and identifying the causes of changes. From the past to the present is being used as an educational method with many scientific research constitutes the basis for the data obtained. This study is aimed to investigate the role and importance of the histopathologic examination to determine the cause of death in forensic autopsies.

**Materials and methods:** On the three-year period between 2011-2013 in the adult age group (18 years and older) retrospectively examined the autopsy reports of cases such as age, gender and demographic characteristics by evaluating the cause of death in the conclusion section of the report according to the histopathological examination of the contribution to the determination of the exact cause of death was investigated at Morgue Department of Forensic Medicine Institute of Izmir Group Chairmanship.

**Findings:** The average age of the cases was  $53,95 \pm 18,12$  (18-103) and the age group of 18-49 years was determined that in the first place in both sexes. Histopathological examination of the cases, in 106 cases (%4,0) histopathology play a role in determining the cause of death by alone, in 1416 cases (%53,2) confirmed the diagnosis in determining the cause of death, in 306 cases (%11,5) contributes to the determination of cause of death and in



836 cases (%31,4) there was no specific findings or diagnosis that determines the cause of death.

**Conclusion:** After an autopsy, samples taken from cases with histopathological diagnosis has been found to help in determining the cause of death than relatively low impact in determining the cause of death by alone, also brought on by increase the cost of obtaining the sample and difficulties of the handling, storage and disposal it was considered that it would be more beneficial for sample taken from some cases instead of doing routine histopathological examination.

**Key Words:** Legal autopsy, cause of death, histopathology.

## IX. KAYNAKLAR

- 1) Soysal Z, Eke SM, Çağdır AS, Adli Otopsi. Cilt I, II, III. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınlarından, Rektörlük No:4164, Fakülte No:223, İstanbul, 1999.
- 2) Koç S, Can M. Ölüm Kavramı ve Ölü Muayenesi. Klinik Gelişim Adli Tıp Özel Sayısı. 2009;22: 11-22.
- 3) Cerrahpaşa Adli Tıp Ders Kitabı. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları; 2011.
- 4) Koç S. Otopsiler ile İlgili Dünyada ve Türkiye'deki Güncel Durum. Türkiye Klinikleri J For Med, 2012;9(2): 80-6.
- 5) Celbiş O, Aydın NE, Soysal Z, Mızrak B. Türkiye'de Adli Otopsi Uygulamasındaki Güncel Hukuki Durum. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 2004;11(1): 53-6.
- 6) Pakiş I, Karayel F, Akçay Turan A, Koç S, İnanıcı MA. 1998-2002 Yılları Arasında İstanbul'daki Erişkin Otopsilerin Histopatolojik İncelenmesi. Van Tıp Dergisi 2008;15(1): 1-6.
- 7) Wagner BM. Mortality Statistics Without Autopsies: Wonderland Revisited (Editorial), Hum Pathol, 1987;18: 875-6.
- 8) Brown HG. Perceptions Of The Autopsy: Views From The Lay Public Anal Program Proposals, Hum. Pathol. 1990;21: 154-8.
- 9) Şimşek KM. Trabzon İlinde Halkın Otopsiye Bakışı; Trabzon Halkından Bir Kesit. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Adli Tıp Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı; Yüksek Lisans Tezi. Trabzon, 2007.
- 10) Kolusayın Ö, Çetin G, Azmak D, Soysal Z. İstanbul'un Adli Otopsilerinde Uyuşturucu Maddelere Bağlı Ölümler. Adli Tıp Dergisi, 1993; 9(1-4): 45-53.
- 11) Alper B, Çekin N, Gülmen MK, Hilal A. (Ed) Adli Tıp Ders Kitabı. Adana: Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, No:14, 2005.

- 12) Ersoy G, Toprak S. Güncel Durumu ile Hukuki ve Tıbbi Açından Otopsi Süreci. Klinik Gelişim Adli Tıp Özel Sayısı. 2009;22: 64-75.
- 13) Molina DK, Wood LE, Frost RE. Is Routine Histopathologic Examination Beneficial in All Medicolegal Autopsies? The American Journal of Forensic Medicine and Pathology. 2007;28: 1-3.
- 14) Pathak A, Mangal HM. Histo-Pathology Examination in Medico-Legal Autopsy Pros & Cons. J Indian Acad Forensic Med, 32(2): 128-31.
- 15) Tokdemir M, Türkoğlu A, Kafadar H, Düzer S. Elazığ'da 2001-2006 Yılları Arasında Yapılan Adli Otopsi Olgularının Değerlendirilmesi. Adli Tıp Bülteni 2008;13(1): 57-62.
- 16) Burton JL, Underwood JCE. Necropsy Practise After the "Organ Retention Scandal": Requests, Performance and Tissue Retention. J Clin Pathol, 2008;29(4): 330-3.
- 17) T.C. Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Mevzuat Veri Tabanı, Web adresi: <http://www.atk.gov.tr/mevzuat.html>, Erişim Tarihi: 19.03.2015.
- 18) Bilen AG. Gaziantep İlinde 2005-2008 Yılları Arasında Meydana Gelen Adli Ölümlerin Retrospektif İncelenmesi. Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi. Aralık, 2009.
- 19) T.T.B İstanbul Protokolü Kitabı. İstanbul, 2009.
- 20) Pakiş I, Turan N, Can M, Yılmaz R. Adli Otopsilerde Histopatolojik İncelemenin Değeri. 9. Adli Bilimler Kongresi, Poster Bildiri: 81-82, 14-17 Ekim 2010, İzmir.
- 21) Tsokos M. Forensic Pathology Reviews. 2008;5: 239-65.
- 22) Adli Tıp Uygulamalarında Patolojinin Yeri, [http://www.turkpath.org.tr/pdf/BERGAMA/18/isil\\_pakis.pdf](http://www.turkpath.org.tr/pdf/BERGAMA/18/isil_pakis.pdf), Erişim Tarihi: 20.03.2015
- 23) Rezek P, Millard M ve Klemperer P. Autopsy Pathology. 1963;pp: 24.
- 24) Victorian Institute of Forensic Medicine, Autopsy Protocol. 2002
- 25) Knight B. Simpson's Forensic Medicine. Edward Arnold, London 1996;pp: 1-46.

- 26)** Aykan TB. Otopsi Tekniđi ve Yardımcı Bilgiler. Cerrahpaşa Tıp Fakóltesi Vakfı Yayınları-1, 1986; 38.
- 27)** Hancı İH. Adli Tıp ve Adli Bilimler. Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2002.
- 28)** Alper B, Azmak D, Çekin N, Gülmen MK, Koç S, Salaçın S. Adli Otopsiler ve Adli Patoloji. Birinci Basamak için Adli Tıp El Kitabı, Türk Tabipleri Birliği-Adli Tıp Uzmanları Derneği, Ankara. Nisan 1999; 36-82.
- 29)** Çelik S. Postmortem Erken Miyokard İnfarktüsü Tanısında İmmünohistokimyasal Ve Histokimyasal Belirteçlerin Kullanımı. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakóltesi Adli Tıp Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi. Haziran 2007.
- 30)** Adli Tıp Pratiğinde İmmünohistokimya Uygulamaları. Pakiş I, Yılmaz R. X. Adli Bilimler Sempozyumu, PB:4. 13-16 Kasım, Ankara, 2013.
- 31)** Soysal Z, Çakalır C. Adli Tıp. Cilt I, II, III. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakóltesi Yayınlarından, Rektörlük No:4165, Fakólte No:224, İstanbul, 1999.
- 32)** Gülmen MK, Meral D. Ani Kardiyak Ölümler. Klinik Gelişim Adli Tıp Özel Sayısı. 2009;22: 56-8.
- 33)** Di Maio DJ, Di Maio VJM. Forensic Pathology. 2nd Ed USA: CRC Press, 2001.
- 34)** Uraz N. Aydın'da Zoramalı Kadın Ölümleri. Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakóltesi Adli Tıp Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi. Aydın 2007.
- 35)** Meral D. Çukurova Bölgesinde Adli Ölüm Olgularında Vücut Kütle İndeksi (VKİ) İle Kardiyak Patoloji İlişisinin Araştırılması ve Değerlendirilmesi. Çukurova Üniversitesi Adli Tıp Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi, Adana 2007.
- 36)** Özcan A, Tuğcu H, Özdemir Ç, Celasun B. Ani Ölüme Neden Olan Hipertrofik Kardiyomiyopati ve İleti Sistemi Bozukluğunda Görülen Morfolojik Değişiklikler: İki Olgu Sunumu. Gülhane Tıp Dergisi, 2005; 47: 144-7.

- 37)** Tuğcu H, Öngürü Ö, Özasan A, Ulukan MÖ, Celasun B. Dissekan Aort Anevrizması Rüptürüne Bağlı Bir Ani Ölüm Olgusu. *Gülhane Tıp Dergisi*, 2003;45(4): 371-5.
- 38)** Zararsız İ, Arslan M, Aydın M, Çekin N. Ani Beklenmedik Ölüm Olgularında Koroner Arter Anomalilerinin Önemi. *Türkiye Klinikleri J Foren Med*, 2008;5: 60-6.
- 39)** Turan AA, Melez DO, Şahin E, Karayel F, Üzün İ. Koroner Arter Anomalileri ve Ani Ölüm, Sol Ana Koroner Arterin Anormal Orijini; Bir Olgu Sunumu. 6. Adli Bilimler Kongresi, Poster Bildiri; 74. 6-9 Eylül, Manisa 2007.
- 40)** Milroy CM. The Autopsy in Cases of Unascertained Sudden Death. *Current Diagnostic Pathology*, 2007;13: 401-9.
- 41)** De La Grandmaison GL. Is There Progress in the Autopsy Diagnosis of Sudden Unexpected Death in Adults? *Forensic Science International*. 2006;156: 138-44.
- 42)** Dolinak D, Matshes EW, Lew EO. *Forensic Pathology, Principles and Practise*. Elsevier Academic Press, 2005; 71-119.
- 43)** Kumar V, Abbas AK, Fausto N. *Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease*. 7 th ed. Philadelphia, 2005.
- 44)** Bilgin N. *Medikolegal Otopsilerde Erken Miyokard İnfaktüsünün TTC, İmmunhistokimya ve Histokimya Yöntemleri ile Değerlendirilmesi*. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi. Adana 2000.
- 45)** Tunalı İ. *Adli Tıp*. Seçkin Yayınları, Ankara 2001.
- 46)** Karayel F, Akçay Turan A, Pakiş I, Akyıldız E, Ersoy G, Yılmaz. Adli Otopsilerde Kardiyomiyopatiye Bağlı Kalp Ölümleri. *Adli Tıp Bülteni*, 2006;11: 59-63.
- 47)** Olgun H, Özer S. Genç Sporcularda Aritmi ve Ani Ölüm. *Hacettepe Tıp Dergisi*, 2006;37(3): 132-41.
- 48)** Demir M, Tasal A, San M. Miyokardit. *Türkiye Klinikleri J Med Sci*, 2006;26(4): 441-8.

- 49)** Knight B. Simpson Adli Tıp (Çev Ed. Birgen N.). Bilimsel ve Teknik Yayınları Çeviri Vakfı. İstanbul 1995.
- 50)** Kanpalta AH. Aort Anevrizması Olgularında Periferik Arter Hastalığı Sıklığı ve Risk Faktörlerinin Belirlenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi. İzmir, 2014.
- 51)** Beklin M, Donaldson MC, Whittemore AD. Abdominal aortic aneurysms. Curr Opin Cardiol, 1994;9: 581-90.
- 52)** Tüzün B, Elmas İ, Aşirdizer M, Akkay E. Dissekan Aorta Anevrizma Rüptürüne Bağlı Ölümlerin Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi. İstanbul Tıp Fakültesi Mecmuası, 1997;60(3): 337-41.
- 53)** Fedakar R, Türkmen N, Eren B, Haltaş H. Adli Otopsilerde Saptanan Pnömoniye Bağlı Ölümler. Akciğer Arşivi. 2005;6: 137-9.
- 54)** Demirel H, Şahin F, Gönen F, Seyhan B, Erdem Z, Çelik S. Pulmoner Tromboemboli Vakalarında Otopsinin Yeri. X. Adli Bilimler Sempozyumu, Ankara 2013.
- 55)** Pakiş I, Öz B, Ketenci HÇ, Karayel F, Turan AA, Akyıldız E, Albek E. Yoğun Bakım Hastalarında Akut Akciğer Hasarının Değerlendirilmesi; Bir Otopsi Çalışması. Toraks Dergisi, 2006;7(1): 29-33.
- 56)** Bigatello LM, Zapol WM. New Approaches to Acute Lung Injury. Br J Anaesth, 1996;77: 99.
- 57)** Chan-Yeung M, Muller NL. Cryptogenic Fibrosing Alveolitis. Lancet, 1997;350: 651-6.
- 58)** Evliyaoğlu Ç. İntrakraniyal Anevrizma Patofizyolojisi ve Genetiği. Türk Nöroşirürji Dergisi, 2012;22(3): 189-96.
- 59)** Akyıldız EÜ, Şenel B, Ersoy G, Pakiş I, Karayel F, Turan A, Çelik S. Adli Otopsilerde Rastlanan İntrakraniyal Anevrizma Rüptürleri. Adli Tıp Bülteni, 2005;10(1): 15-9.
- 60)** Ziyade N, Çelik S, Özgün A, Gülbeyaz H. Streptococcus pneumoniae Menenjitine Bağlı Ölüm Olgusu: Postmortem Mikrobiyolojik Analizin Katkısı. Türk Mikrobiyol Cem Derg, 2013;43(2):72-6.

- 61)**Aşirdizer M, Yavuz MS, Zeyfeoğlu Y. Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Stajı Ders Notları, Manisa, 2005.
- 62)**Demirel B, Akar T, Özdemir Ç, Cantürk N, Erdönmez F. Trafik Kazası Sonucu Ölümlerde Otopsi Kararını Etkileyen Nedenler. Adli Tıp Bülteni, 2005;10(2): 77-83.
- 63)**Fincancı ŞK. Trafik Kazalarında Ortaya Çıkan Adli Tıp Sorunları. Adli Tıp Bülteni, 1996;1(1): 26-8.
- 64)**İlhan R, Özen B, Beder C, Öğüt O, Bütün C, Arslan S, Beyaztaş FY. Akciğerde Yağ Embolisine Bağlı Ölüm: Olgu Sunumu. Adli Tıp Bülteni, 2014;19(2): 108-11.
- 65)**Turan AA, Çelik S, Karayel F, Pakiş I, Arıcan N. Adli Otopsielerde Ölüm Nedeni Olarak Akciğer ve Sistemik Yağ Embolizmi. Ulusal Travma Dergisi, 2006;12(2): 129-34.
- 66)**Payne-James J, Vanezis P. Sharp and Cutting-Edge Wounds. Blunt injury. In J. Payne-James et al ed. Encyclopedia of Forensic and Legal Medicine. 1 ed. Amsterdam, Nedherland: Academic Press; 2005; 119-29.
- 67)**Polat O. Klinik Adli Tıp, Adli Tıp Uygulamaları. Seçkin Yayınları, Ankara 2013.
- 68)**Altun G, Azmak D, Yılmaz A. Kesici-Delici Alet Yaralanmasına Bağlı Ölümler. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 1998; 15(3): 187-90.
- 69)**Yavuz MS, Aşirdizer M, Çetin G, Yavuz MF, Cansunar FN, Kulusayın RÖ. Deaths due to Terrorist Bombings in Istanbul (Turkey). Journal of Clinical Forensic Medicine, 2004; 11: 308-15.
- 70)**Cantürk N, Alkan HA, Cantürk G. Ankara'da 2002-2006 Yılları Arasında Otopsi Yapılmış Elektrik Akımına Bağlı Ölüm Olgularının Değerlendirilmesi. Adli Tıp Dergisi, 2008;22(2): 1-7.
- 71)**Demirci Ş, Doğan KH. Asfiksi Türleri ve Asfiksi Olgularında Ölü Muayenesi. Klinik Gelişim Dergisi Adli Tıp Özel Sayısı. 2009;22: 23-32.
- 72)**Aykaç M. Adli Tıp Ders Notları, İstanbul: Nobel Kitabevi; 1993.

- 73)**Cantürk N, Cantürk G, Koç S, Özata B. İstanbul'da Ası Sonucu Ölümler; 2000-2002 Yıllarında Yapılan Otopsilerin Retrospektif Değerlendirilmesi. Adli Tıp Dergisi, 2005; 19(1): 6-13.
- 74)**Aydın B, Turla A, Boz H, Karaarslan B. Samsun İlinde Asıya Bağlı Ölümler. Adli Tıp Bülteni, 2006; 11(1): 23-9.
- 75)**Arslan MM, Kar H, Akcan R, Çekin N. Suda Boğulma Tanısında Kullanılan Yöntemlerin İrdelenmesi. Adli Tıp Bülteni, 2005;10(1): 29-34.
- 76)**Pakiş I, Sav AM. Kafa Travmaları Sonrası Gelişen Patolojik Bulguların Adli Tıp Açısından Önemi 1. Türkiye Ekopatoloji Dergisi 2004; 10(1-2): 27-30.
- 77)**Önder H, Kудay S, Gür S, Ekici F, Hamidi C, Uyar A. Abdominal Travmalarda Bilgisayarlı Tomografi Bulguları. Sakarya Medikal Journal. 2012;2(4): 165-73.
- 78)**Büyük Y, Kurnaz G, Özbay M, Kır MZ. Foseptik Çukurunda Üçlü Ölüm. Adli Tıp Bülteni, 2007;12(2): 73-7.
- 79)**Alkan HA, Doğan B, Eşiyok B. Hidrojen sülfür zehirlenmesi. Toksikoloji Dergisi 2004;2(1): 23-6.
- 80)**Turan N, Tırtıl L, Koç S. Alkol, Uyuşturucu, Uyarıcı ve Benzeri Madde Entoksikasyonlarının Adli Tıbbi Özellikleri. Klinik Gelişim Dergisi Adli Tıp Özel Sayısı. 2009;22: 133-40.
- 81)**Azmak D, Çetin G, Kolusayın Ö, Soysal Z. İstanbul'da Alkol Alımının Eşlik Ettiği Ölümler, Adli Tıp Dergisi, 1994;10: 57-67.
- 82)**Dökmeci İ. Toksikoloji: Zehirlenmelerde Tanı ve Tedavi. 4. Baskı. Nobel Tıp Kitabevi. İstanbul. 2005.
- 83)**Vural N, Sayın H. Kan Alkol Düzeyini Etkileyen Faktörlerin Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi, Adli Tıp Bülteni, 1996;1(2): 74-81.
- 84)**Baban N, Kurt K, Kaptanoğlu K, Kaptanoğlu AS, Baban A, Acar U, Karakuş Ü. Adli Toksikoloji. Adli Tıp Kurumu Yayınları-8. İstanbul, 2003.



- 85)**Costache M, Lazaroi AM, Contolenco A, Costache D, George S, Sajin M, Patrascu OM. Clinical or Postmortem? The Importance of the Autopsy; a Retrospective Study. *Maedica-A Journal of Clinical Medicine*. 2014;9(3): 261-5.
- 86)**Bernardi FDC, Saldiva PHN, Mauad T. Histological Examination Has a Major Impact on Macroscopic Necropsy Diagnoses. *J Clin Pathol*, 2005;58: 1261-4.
- 87)**Fronczek J, Hollingbury F, Biggs M, Rutty G. The Role Of Histology in Forensic Autopsies: Is Histological Examination Always Necessary to Determine a Cause of Death? *Forensic Sci. Med Pathol*, 2014;10: 39-43.
- 88)**De La Grandmaison GL, Charlier P, Durigon M. Usefulness of Systematic Histological Examination in Routine Forensic Autopsy. *J Forensic Sci*. 2010;55: 85-8.
- 89)**Can M, Tırtıl L, Birincioğlu İ, Çerkezoğlu A, Keskin S. İstanbul Bağcılar'da Adli Ölüm Olgularının Değerlendirilmesi. *Van Tıp Dergisi*, 2008;15(3): 70-4.
- 90)**Azmaç D, Zeren C, Erdönmez Ö, Altun G, Yılmaz A. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı'nca Yapılan Adli Otopsi Olgularının Değerlendirilmesi. *Yıllık Adli Tıp Toplantıları-2002 Kitabı*, Antalya:16-19 Mayıs 2002; 202-4.
- 91)**Christiansen LR, Collins KA. Natural death in the forensic setting. A study and approach to the autopsy. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 2007;28: 20-3.
- 92)**Yağmur F, Din H. Kayseri İlinde 2007 Yılında Adli Ölü Muayenesi ve Otopsileri Yapılan Olguların Değerlendirilmesi, *Adli Tıp Dergisi* 2009;23: 18-24.
- 93)**Büyük Y, Eke M, Dinç AH, Erdönmez F, Çitici İ. Ankara'da Otopsi Yapılmış Doğal Kaynaklı Ölüm Olguları. *12. Ulusal Adli Tıp Günleri*, Antalya, 2005; 221-6.
- 94)**Demirel B, Balseven A, Özdemir Ç, Bilge Y, Işık AF. Ankara'da 1996-2000 Yılları Arasındaki Adli Otopsi Olguları. *10. Ulusal Adli Tıp Günleri*, Antalya: 8-12 Ekim, 2003; 204-8.

- 95)**Özyılmaz F, Azmak D, Altaner Ş, Çeker V, Kutlu AK. Adli Otopsilerde Doğal Ölüm Nedenlerinin Araştırılması (1984-1987). Patoloji Bülteni, 2001;18: 7-9.
- 96)**Di Maio VJ, Di Maio DJ. Natural Death as Viewed by the Medical Examiner: A Review of 1000 Consecutive Autopsies of Individuals Dying of Natural Disease. J Foren Sci 1991;36: 17-24.
- 97)**Sayın S. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı'na 2008-2010 Yılları Arasında Gelen Adli Otopsilerin Histopatolojik İncelemelerinin Nihai Ölüm Nedenine Katkısının Retrospektif Değerlendirilmesi. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi. Malatya, 2012.
- 98)**Ege B, Yemişçigil A, Aktaş EÖ, Koçak A. İzmir'de 1990-1994 yılları arasında otopsi yapılan olguların incelenmesi. Adli Tıp Bülteni. 1997;2(2): 58-61.
- 99)**The Royal Collage of Pathologists. Guidelines on Autopsy Practise. London; 2002.
- 100)**Zaitoun AM, Fernandez C. The Value of Histological Examination in the Audit of Hospital Autopsies: A Quantitative Approach. Pathology, 1998;30: 100-4.