



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

**ADLİ TIP KURUMU MALATYA GRUP BAŞKANLIĞI'NDA 2010-2017
YILLARI ARASINDA YAPILAN MEDİKOLEGAL OTOPSİLERİN İÇ ORGAN
AĞIRLIKLARI YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

DR. AYHAN ŞAHİN

**TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. OSMAN CELBİŞ**

MALATYA-2019



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

**ADLİ TIP KURUMU MALATYA GRUP BAŞKANLIĞI'NDA 2010-2017
YILLARI ARASINDA YAPILAN MEDİKOLEGAL OTOPSİLERİN İÇ ORGAN
AĞIRLIKLARI YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

DR. AYHAN ŞAHİN

**TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. OSMAN CELBİŞ**

MALATYA-2019

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

İÇİNDEKİLER.....	i
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
KISALTMALAR DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
GRAFİKLER DİZİNİ.....	viii
TABLolar DİZİNİ.....	xi
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 Merkezi Sinir Sisteminin Embriyolojik Gelişimi, Histolojisi ve Anatomisi	3
2.1.1 Merkezi Sinir Sisteminin Embriyolojik Gelişimi.....	3
2.1.2 Beyin Histolojisi.....	4
2.1.3 Merkezi Sinir Sistemi Anatomisi.....	5
2.2 Kalbin Embriyolojik Gelişimi, Histolojisi ve Anatomisi.....	10
2.2.1 Kalbin Embriyolojik Gelişimi.....	10
2.2.2 Kalbin Histolojisi.....	11
2.2.3 Kalbin Anatomisi.....	12
2.3 Akciğerlerin Embriyolojik Gelişimi, Histolojisi ve Anatomisi.....	15
2.3.1 Akciğerlerin Embriyolojik Gelişimi.....	15
2.3.2 Akciğerlerin Histolojisi.....	16
2.3.3 Akciğerlerin Anatomisi.....	17
2.4 Karaciğer Embriyolojik Gelişimi, Histolojisi ve Anatomisi.....	19
2.4.1 Karaciğerin Embriyolojik Gelişimi.....	19
2.4.2 Karaciğerin Histolojik Yapısı.....	19
2.4.3 Karaciğer Anatomisi.....	20
2.5.Böbrek Embriyolojik Gelişimi, Histolojisi ve Anatomisi.....	22

2.5.1 Böbreğin Embriyolojik Gelişimi.....	22
2.5.2 Böbrek Histolojisi.....	22
2.5.3 Böbreğin Anatomisi.....	24
2.6 Dalak Embriyolojik Gelişimi, Histolojisi ve Anatomisi.....	26
2.6.1 Dalağın Embriyolojik Gelişimi.....	26
2.6.2 Dalağın Histolojisi.....	26
2.6.3 Dalak Anatomisi.....	27
2.7 Otopsi ve Histopatolojik İnceleme	27
2.7.1 Otopsi Kavramı.....	27
2.7.2 Otopsi Tekniği.....	28
2.7.3 Ölüm Nedeninin Araştırılması.....	29
2.7.4 Adli Otopsilerde Histopatolojik İnceleme, Önemi ve Gerekliliği.....	29
2.8 Adli Tıpta Sık Görülen Ölüm Nedenleri ve Otopside Tespit Edilebilen	
İç Organ Bulguları.....	31
2.8.1 Doğal Ölümler	32
2.8.2 Doğal Olmayan (Travmatik) Ölümler.....	39
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	52
4. BULGULAR.....	98
5. TARTIŞMA.....	99
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	117
KAYNAKLAR.....	120
EKLER.....	129

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca, bilgi ve beceri edinmemde ilgi ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen, Adli Tıp Bilimi'ni ve çalışmayı bize sevdiren, tez aşamasında da destekleriyle her zaman güç veren ve özverinin gerçek anlamını anlamamızı sağlayan tez danışmanım ve Anabilim Dalı Başkanımız değerli hocam Sayın Prof. Dr. Osman Celbiş'e,

Çalışmamızın yapım aşamalarında yardımlarını esirgemeyen hocalarım Sayın Dr. Öğr. Gör. Mucahit Oruç ve Dr. Öğr. Gör. Bedirhan Sezer Öner'e,

Tezimin istatistiksel analizinde katkılarından dolayı Prof. Dr. Saim Yoloğlu'na ve Arş. Gör. Ahmet Kadir Arslan'a,

Çalışmamızın yapım aşamasında desteklerinden dolayı Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Başkanlığı'na ve Adli Tıp Kurumu Malatya Adli Tıp Grup Başkanlığı'nda görevli adli tıp uzmanları Dr. Duygu Güleş, Dr. Hasan Okumuş ve Dr. Salih Güven'e,

Uzmanlık eğitimim süresince daima yakın dostluk ve desteklerini gördüğüm Anabilim Dalında beraber çalıştığım arkadaşlarım Dr. Osman Kule, Dr. Ahmet Sedat DüNDAR, Dr. Ahmet Çelebi, Dr. Nusret Ayaz, Dr. Erhan Kartal, Dr. İsmail Altın, Dr. Savaş Dertsiz, Dr. Abdullah Mert Ünsal, Dr. Erkal Gümüşboğa, Dr. Muhammed Emin Parlak, Dr. Anıl Çağrı Kabal, Dr. Hasan Demirel, Dr. Mesut Yılmaz'a ve ihtiyaç duyduğumda yanımda olan ve dualarını esirgemeyen tüm dostlarıma,

Ayrıca tıp eğitimim ve ihtisasım boyunca desteklerini esirgemeyen aileme, hayatımdaki mutluluk ve sevginin temeli olan canım eşime

Sonsuz sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım...

Dr. Ayhan ŞAHİN

Malatya 2019

ÖZET

Adli Tıp Kurumu Malatya Grup Başkanlığı'nda 2010-2017 Yılları Arasında Yapılan Medikolegal Otopsilerin İç Organ Ağırlıkları Yönünden Değerlendirilmesi

Amaç: Organ ağırlıklarının cinsiyet, yaş, boy, kilo ve BKİ ile ilişkisini ve Türk toplumunda erkek ve kadınlarda organ ağırlıkları referans değerlerini belirlemek amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: Malatya Adli Tıp Grup Başkanlığı'nda 2010-2017 yılları arasında otopsisı yapılan 18-65 yaş arası olguların dosyaları organ ağırlıkları yönünden retrospektif olarak incelenmiştir. Verilerin istatistiksel analizleri SPSS 22.0 paket programı kullanılarak hesaplandı.

Bulgular: Olguların 396'sı (%17) doğal ölüm ve 1923'ü (%83) travmatik ölüm idi. Erkek olgu sayısı 1854 (%79,9) ve kadın olgu sayısı 465 (%20,1) bulundu. Yapılan istatistik analizler sonucunda travmatik ölümlerde erkeklerde beyin ağırlığı ortalama $1440,96 \pm 124,596$ gr, kadınlarda $1298,48 \pm 126,404$ gr, kalp ağırlığı ortalama erkeklerde $339,22 \pm 66,985$ gr, kadınlarda $277 \pm 76,398$ gr, sol akciğer ağırlık ortalama erkeklerde $442,35 \pm 190,605$ gr, kadınlarda $360,35 \pm 168,472$ gr, sağ akciğer ağırlık ortalama erkeklerde $495,05 \pm 204,796$ gr, kadınlarda $407,93 \pm 172,661$ gr, karaciğer ağırlığı erkeklerde $1477,79 \pm 270,495$ kadınlarda $1385,66 \pm 301,320$ gr, sağ böbrek ağırlık ortalama erkeklerde $151,33 \pm 37,009$ gr, kadınlarda $134,37 \pm 35,720$ gr, sol böbrek ağırlık ortalama erkeklerde $155,66 \pm 39,659$ gr, kadınlarda $138,57 \pm 38,370$ gr, dalak ağırlığı erkeklerde $163,54 \pm 55,287$ gr, kadınlarda $153,33 \pm 56,467$ gr bulundu. Cinsiyet, yaş, boy, kilo, BKİ parametrelerinin beyin haricindeki tüm organların ağırlıklarını istatistiksel olarak etkilediği gösterilmiştir.

Sonuç: Çalışmamızda Türk toplumunda erkek ve kadın cinsiyette ayrı ayrı referans değerleri belirlenerek Türk literatüründe önemli bir eksiklik giderilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Organ ağırlıkları, otopsi, referans değerleri, vücut parametreleri

ABSTRACT

Evaluation of Autopsies Performed in Forensic Medicine Institution Malatya Group Presidency between 2010-2017 in Terms of Internal Organ Weights

Aim: The aim of this study was to determine the relationship between organ weights and sex, age, height, weight and BMI and the reference weights of organ weights in men and women in Turkish society.

Materials and Methods: The files of the patients between the ages of 18-65 who performed autopsy between the years 2010-2017 in Malatya Forensic Medicine Department were examined retrospectively in terms of organ weights. The statistical analysis of the data was calculated using SPSS 22.0 package program.

Results: Of the cases, 396 (17%) were natural deaths and 1923 (83%) were traumatic deaths. The number of cas was 1854 (79.9%) in men and 465 (20.1%) in women. As a result of the statistical analysis, the mean brain weight in traumatic deaths was $1440,96 \pm 124,596$ g in males and $1298.48 \pm 126,404$ g in females, the mean weight of heart weight was $339,22 \pm 66,985$ g in males and $277 \pm 76,398$ g in females, the mean left lung weight was 442.35 ± 190.45 g in males and 360.35 ± 168.472 g in females, the mean right lung weight was $495,05 \pm 204,796$ g in males and $407,93 \pm 172,661$ g in females, the mean weight of liver weight was $1477,79 \pm 270,495$ in males and $1385,66 \pm 301,320$ g in females, the mean weight of right kidney was $151,33 \pm 37,009$ g in males and $134,37 \pm 35,720$ g in females, the mean weight of left kidney was $155,66 \pm 39,659$ g in males and $138,57 \pm 38,370$ g in females, the mean weight of spleen was $163,54 \pm 55,287$ g in male and $153,33 \pm 56,467$ g in women. Gender, age, height, weight, BMI parameters have been shown to affect the weight of all organs except the brain statistically.

Conclusion: In our study, a significant deficiency was eliminated in Turkish literature by determining the reference values of male and female sexes separately in Turkish society.

Keywords: Organ weights, autopsy, reference values, body parameters

KISALTMALAR DİZİNİ

AMI	: Akut Miyokard İnfarktüsü
ARDS	: Akut Respiratuar Distres Sendromu
ASY	: Ateşli Silah Yaralanması
AV	: Atrioventriküler
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
CM	: Santimetre
CO	: Karbonmonoksit
GİS	: Gastrointestinal Sistem
GR	: Gram
HbCO	: Karboksihemoglobin
KMP	: Kardiyomiyopati
KVS	: Kardiyovasküler Sistem
MSS	: Merkezi Sinir Sistemi

RESİMLER DİZİNİ

<u>Resim No</u>	<u>Sayfa No</u>
Resim 3.1 : Dijital göstergeli elektronik baskül.....	52
Resim 3.2 : Plastik Mezura.....	53
Resim 3.3 : Dijital göstergeli terazi.....	54
Resim 3.4 : Beynin tartılmadan önceki hali (üstten görünüm).....	55
Resim 3.5 : Beynin tartılmadan önceki hali (alttan görünüm).....	55
Resim 3.6 : Kalbin damarlardan arındırıldıktan sonraki hali.....	56
Resim 3.7 : Her iki akciğerin tartılmadan önceki hali.....	56
Resim 3.8 : Karaciğerin tartılmadan önceki hali (üstten görünüm).....	57
Resim 3.9 : Karaciğerin tartılmadan önceki hali (alttan görünüm).....	57
Resim 3.10 : Dalağın tartılmadan önceki hali.....	58
Resim 3.11 : Her iki böbreğin tartılmadan önceki hali.....	58

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik No	Sayfa No
Grafik 4.1 : Olguların cinsiyete göre dağılımı.....	60
Grafik 4.2 : Ölüm nedenlerine göre dağılım.....	60
Grafik 4.3 : Doğal ölüm sınıflandırması.....	61
Grafik 4.4 : Erkeklerde yaş-beyin ağırlığı ilişkisi.....	66
Grafik 4.5 : Erkeklerde yaş-kalp ağırlığı ilişkisi.....	66
Grafik 4.6 : Erkeklerde yaş-sol akciğer ağırlığı ilişkisi.....	67
Grafik 4.7 : Erkeklerde yaş-sağ akciğer ağırlığı ilişkisi.....	67
Grafik 4.8 : Erkeklerde yaş-karaciğer ağırlığı ilişkisi.....	68
Grafik 4.9 : Erkeklerde yaş-dalak ağırlığı ilişkisi.....	68
Grafik 4.10 : Erkeklerde yaş-sağ böbrek ağırlığı ilişkisi.....	69
Grafik 4.11 : Erkeklerde yaş-sol böbrek ağırlığı ilişkisi.....	69
Grafik 4.12 : Kadınlarda yaş-beyin ağırlığı ilişkisi.....	70
Grafik 4.13 : Kadınlarda yaş-kalp ağırlığı ilişkisi.....	70
Grafik 4.14 : Kadınlarda yaş-sol akciğer ağırlığı ilişkisi.....	71
Grafik 4.15 : Kadınlarda yaş-sağ akciğer ağırlığı ilişkisi.....	71
Grafik 4.16 : Kadınlarda yaş-karaciğer ağırlığı ilişkisi.....	72
Grafik 4.17 : Kadınlarda yaş-dalak ağırlığı ilişkisi.....	72
Grafik 4.18 : Kadınlarda yaş-sağ böbrek ağırlığı ilişkisi.....	72
Grafik 4.19 : Kadınlarda yaş-sol böbrek ağırlığı ilişkisi.....	73
Grafik 4.20 : Erkeklerde boy-beyin ağırlığı ilişkisi.....	74

Grafik 4.21 : Erkeklerde boy-kalp ağırlığı ilişkisi.....	74
Grafik 4.22 : Erkeklerde boy-sol akciğer ağırlığı ilişkisi.....	75
Grafik 4.23 : Erkeklerde boy-sağ akciğer ağırlığı ilişkisi.....	75
Grafik 4.24 : Erkeklerde boy-karaciğer ağırlığı ilişkisi.....	75
Grafik 4.25 : Erkeklerde boy-dalak ağırlığı ilişkisi.....	76
Grafik 4.26 : Erkeklerde boy-sağ böbrek ağırlığı ilişkisi.....	76
Grafik 4.27 : Erkeklerde boy-sol böbrek ağırlığı ilişkisi.....	77
Grafik 4.28 : Kadınlarda boy-beyin ağırlığı ilişkisi.....	78
Grafik 4.29 : Kadınlarda boy-kalp ağırlığı ilişkisi.....	78
Grafik 4.30 : Kadınlarda boy-sağ akciğer ağırlığı ilişkisi.....	78
Grafik 4.31 : Kadınlarda boy-sağ akciğer ağırlığı ilişkisi.....	79
Grafik 4.32 : Kadınlarda boy-karaciğer ağırlığı ilişkisi.....	79
Grafik 4.33 : Kadınlarda boy-dalak ağırlığı ilişkisi.....	80
Grafik 4.34 : Kadınlarda boy-sağ böbrek ağırlığı ilişkisi.....	80
Grafik 4.35 : Kadınlarda boy-sol böbrek ağırlığı ilişkisi.....	80
Grafik 4.36 : Erkeklerde BKİ-beyin ağırlığı ilişkisi.....	81
Grafik 4.37 : Erkeklerde BKİ-kalp ağırlığı ilişkisi.....	82
Grafik 4.38 : Erkeklerde BKİ-sol akciğer ağırlığı ilişkisi.....	82
Grafik 4.39 : Erkeklerde BKİ-sağ akciğer ağırlığı ilişkisi.....	83
Grafik 4.40 : Erkeklerde BKİ-karaciğer ağırlığı ilişkisi.....	83
Grafik 4.41 : Erkeklerde BKİ-dalak ağırlığı ilişkisi.....	83
Grafik 4.42 : Erkeklerde BKİ-sağ böbrek ağırlığı ilişkisi.....	84
Grafik 4.43 : Erkeklerde BKİ-sol böbrek ağırlığı ilişkisi.....	84
Grafik 4.44 : Kadınlarda BKİ-beyin ağırlığı ilişkisi.....	85

Grafik 4.45 : Kadınlarda BKİ-kalp ağırlığı ilişkisi.....	86
Grafik 4.46 : Kadınlarda BKİ-sol akciğer ağırlığı ilişkisi.....	86
Grafik 4.47 : Kadınlarda BKİ-sağ akciğer ağırlığı ilişkisi.....	86
Grafik 4.48 : Kadınlarda BKİ-karaciğer ağırlığı ilişkisi.....	87
Grafik 4.49 : Kadınlarda BKİ-dalak ağırlığı ilişkisi.....	87
Grafik 4.50 : Kadınlarda BKİ-sağ böbrek ağırlığı ilişkisi.....	88
Grafik 4.51 : Kadınlarda BKİ-sol böbrek ağırlığı ilişkisi.....	88
Grafik 4.52 : Erkeklerde kilo-beyin ağırlığı ilişkisi.....	89
Grafik 4.53 : Erkeklerde kilo-kalp ağırlığı ilişkisi.....	89
Grafik 4.54 : Erkeklerde kilo-sol akciğer ağırlığı ilişkisi.....	90
Grafik 4.55 : Erkeklerde kilo-sağ akciğer ağırlığı ilişkisi.....	90
Grafik 4.56 : Erkeklerde kilo-karaciğer ağırlığı ilişkisi.....	91
Grafik 4.57 : Erkeklerde kilo-dalak ağırlığı ilişkisi.....	91
Grafik 4.58 : Erkeklerde kilo-sağ böbrek ağırlığı ilişkisi.....	92
Grafik 4.59 : Erkeklerde kilo-sol böbrek ağırlığı ilişkisi.....	92
Grafik 4.60 : Kadınlarda kilo-beyin ağırlığı ilişkisi.....	93
Grafik 4.61 : Kadınlarda kilo-kalp ağırlığı ilişkisi.....	94
Grafik 4.62 : Kadınlarda kilo-sol akciğer ağırlığı ilişkisi.....	94
Grafik 4.63 : Kadınlarda kilo-sağ akciğer ağırlığı ilişkisi.....	95
Grafik 4.64 : Kadınlarda kilo-karaciğer ağırlığı ilişkisi.....	95
Grafik 4.65 : Kadınlarda kilo-dalak ağırlığı ilişkisi.....	96
Grafik 4.66 : Kadınlarda kilo-sağ böbrek ağırlığı ilişkisi.....	96
Grafik 4.67 : Kadınlarda kilo-sol böbrek ağırlığı ilişkisi.....	97

TABLolar DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 3.1 : BKİ'ye göre beden yapısının sınıflandırılması.....	53
Tablo 3.2 : Cinsiyete göre boy grupları.....	54
Tablo 4.1 : Ölüm nedenlerine göre yaş ortalamaları.....	61
Tablo 4.2 : Doğal ölümlerde cinsiyete göre beyin değerleri.....	62
Tablo 4.3 : Doğal ölümlerde cinsiyete göre kalp değerleri.....	62
Tablo 4.4 : Doğal ölümlerde cinsiyete göre sağ ve sol akciğer değerleri.....	63
Tablo 4.5 : Doğal ölümlerde cinsiyete göre karaciğer değerleri.....	63
Tablo 4.6 : Doğal ölümlerde cinsiyete göre sağ ve sol böbrek değerleri.....	64
Tablo 4.7 : Doğal ölümlerde cinsiyete göre dalak değerleri.....	64
Tablo 4.8 : Travmatik ölümlerde cinsiyete göre organ ağırlık değerleri.....	65
Tablo 4.9 : Travmatik ölümlerde erkek yaş gruplarına göre organ ağırlık değerleri	69
Tablo 4.10 : Travmatik ölümlerde kadın yaş gruplarına göre organ ağırlık değerleri...	73
Tablo 4.11: Erkek travmatik ölüm olgularında boy gruplarına göre organ ağırlık değerleri	77
Tablo 4.12 : Travmatik ölüm olgularında kadın boy gruplarına göre organ ağırlık değerleri.....	81
Tablo 4.13 : Erkek travmatik ölüm olgularında BKİ gruplarına göre organ ağırlık değerleri.....	85
Tablo 4.14 : Kadın travmatik ölüm olgularında BKİ gruplarına göre organ ağırlık değerleri.....	88

Tablo 4.15 : Erkek travmatik ölüm olgularında kilo gruplarına göre organ ağırlık değerleri.....	93
Tablo 4.16 : Kadın travmatik ölüm olgularında kilo gruplarına göre organ ağırlık değerleri.....	97
Tablo 4.17 : Kadın ve erkekte organların vücut parametreleri ile korelasyonu (p değerleri).....	98
Tablo 5.1 : Organ ağırlığı ile ilgili yapılan bazı çalışmaların özeti.....	108
Tablo 6.1 : Her iki cinsiyette travmatik ölüm olguları ile oluşturulan referans değerleri.....	118

1. 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 teknikle açılarak incelendiği son derece kapsamlı bir teknik bilgi ve uzmanlık gerektiren bilimsel bir yöntemdir (1-5). 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, 6).

Adli otopsilerde histopatolojik inceleme, özellikle ani ölümlerde, lezyonların yaşının belirlenmesinde, canlılık bulgularının araştırılmasında, travma ile ölüm nedeni arasında nedensellik ilişkisinin saptanmasında, gizli kalmış doğal nedenli hastalıkların tanısının konulmasında büyük öneme sahiptir. Adli otopsilerde hangi olgularda histopatolojik inceleme yapılacağı ve histopatolojik incelemenin hangi organ ve dokuları içereceği hakkında farklı görüşler bulunmaktadır. Örnekleme yapılacak olguların doğru seçilmesi, bu olgularda ayrıntılı makroskopik değerlendirme, uygun örnekleme yapılması, rutin tekniklerle değerlendirme sonrasında gerektiğinde ileri tekniklere başvurulması daha doğru bir yöntem olacaktır (7).

Referans değerler ve aralıklar uygun örneklem yapılmasında ve test sonuçlarının yorumlanmasında klinisyen hekimlere yardımcı olmaktadır. Ancak klinisyenin sonuçlardan doğru bir şekilde yararlanabilmesi için, sonuçların doğru ve güvenilir olarak kabul edilen referans aralıkları ile karşılaştırılması gerekir. Referans değerleri genellikle kontrol olarak belirlenen sağlıklı bir grubunkiler veya hasta olarak tanımlanan bir gruptan elde edilen verilerden elde edilir. Referans değerlerin oluşturulduğu grubun testlerin veya ölçümlerin yapılacağı toplum ile benzerlik taşıması diğer bir önemli husustur. Seçilen kontrol gruplarının testlerin yapıldığı toplum ile benzerlik taşıması verilerin yorumlanmasında ciddi yanlışlıklara neden olabilmektedir. Adli Tıp pratiğinde halen kullanılan referans değerler diğer ülkelerde yapılmış çalışmalardan oluşturulmuştur. Bu durum verilerin değerlendirmesinde ve yapılacak bilimsel çalışmalar için güvenilir bir yöntem olarak görülmemektedir.

Çalışmamızda Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Malatya Grup Başkanlığı'nda 2010-2017 yılları arasında yapılan adli otopsiler retrospektif olarak incelenerek beyin, kalp, sağ ve sol akciğer, karaciğer, dalak ve sağ ve sol böbrek ağırlıklarının cinsiyet,

yaş, boy, kilo ve BKİ parametreleri ilişkisini ortaya koymak ve bu organların Türk toplumuna uygun referans değerlerinin oluşturulması amaçlanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1 Merkezi Sinir Sisteminin Embriyolojik Gelişimi, Histolojisi ve Anatomisi

2.1.1 Merkezi Sinir Sisteminin Embriyolojik Gelişimi

Merkezi sinir sistemi (MSS) beyin ve medulla spinalisten oluşur. Fertilizasyondan sonraki 3. haftanın sonunda, oval bir plak şeklinde olan insan embriyosu amnion boşluğu ve yolk kesesi adı verilen iki boşluk arasında bulunur. Bu embriyo dıştan içe doğru olacak şekilde 3 tabakadan meydana gelir. Bu tabakalar dıştan içe doğru sırasıyla ektoderm, mesoderm, endoderm olarak adlandırılır (8).

Fertilizasyondan sonraki 3. haftada sinir dokusu ektoderm tabakasından gelişmeye başlar. 4. haftanın başında nörolasyon olarak bilinen nöral plak ve nöral tüpün meydana gelmesi ile devam eder. Nöral plak alanında kaudalden kraniale doğru orta hat boyunca bir oluk belirmeye başlar. Sulkus nöralis adı verilen bu oluk sonraki dönemlerde kapanarak canalis nöralisi oluşturur. Bu kanal, merkezi sinir sistemi'nin (MSS) oluşma yeridir. Sulkus nöralislerin yan duvarlarını yapan katlantılara plika nöralis adı verilir. Sinir sistemine ait bütün yapılar embriyonik ektodermin kalınlaşmış alanı olan plika nöralisten gelişim gösterir.

Ektoderm hücrelerinin çoğalmasıyla sulkus derinleşmeye ve bu plika nöralisler birbirine yaklaşmaya başlar (8, 9). Daha sonraki gelişmede nöral katlantılar birleşerek nöral tüpü meydana getirir ve nöral tüp de merkezi sinir sistemini oluşturan beyin ve medulla spinalis'e farklılaşır (9).

Dört haftalık embriyoda nöral tüpün ön ucunda 3 adet primer kesecik belirir. Bir hafta sonra nöral tüp, ön ucunda 3 adet vezikül içeren bir tüp şeklini alır. Bu veziküller önde prosensefalon, orta kısımda mesensefalon ve arkada rombensefalon olacak şekilde sıralanmıştır. Bir süre sonra prosensefalon ve rombensefalon bölünür ve nöral tüp beş veziküllü bir evreye geçiş yapar (8). Daha sonra embriyonun başının oluşması ve ventrale doğru kıvrılmasına uyarak ön kısımda mezensefalon bölgesinde fleksura sefalika, omurilik ve rombensefalon geçişinde fleksura servikalisin meydana geldiği bir takım kıvrılmalar oluşur. Bu kıvrılmalar arasındaki beynin eşit olmayan büyümesi, karşı yönde fleksura pontinayı oluşturur (8, 9). Embriyolojik gelişim aşamaları çerçevesinde beyin prosensefalon, mezensefalon ve rombensefalon olmak üzere 3 alt bölüme ayrılır ve bu bölümler de kendi aralarında alt bölümlere ayrılırlar.

Beş veziküllü evrede sinir sisteminin ileri gelişmesinde, primer veziküllerin alt gruba ayrılması, bunlardan oluşan kısımlar ve boşluklar önden arkaya sırasıyla Prosensefalon (ön beyin), Telensefalon (beyin hemisferleri), Diensefalon (ara beyin), Mesensefalon (orta beyin), Rombensefalon (arka beyin), Metensefalon (pons, serebellum), Miyelensefalon (medulla oblongata), Medulla spinalis şeklinde sıralanabilir (8, 10).

2.1.2 Beyin Histolojisi

İnsanda ve diğer omurgalıların tümünde bulunan sinir sistemi, iyi gelişmiş bir beyin ile vücudun sırt bölümünde uzanan omiriliği içeren merkezi sinir sistemiyle, merkezle alıcılar ve diğer organlar arasındaki bağlantıyı sağlayan periferik sinir sisteminden meydana gelir. Sinir sistemi sinir dokusu, bağ ve kan dokusundan oluşur.

Sinir dokusu sinir sisteminin yapısal ve işlevsel birimi olan nöronlardan oluşur. Nöronlar çevresindeki fiziksel ve kimyasal değişiklikleri algılayıp bunlara tepki göstermek üzere özelleşmiş hücrelerdir. Sinir hücresinin sitoplazma içeren gövdesine “perikaryon” adı verilir. Perikaryondan çıkan kısa uzantılara dentrit, tek olan uzun uzantıya da akson denir. Aksonlar yanlara doğru çıkıntı şeklinde dallanabilir ve kollateral denilen yan kolları meydana getirirler. Perikaryon sitoplazmasında merkezi yerleşim gösteren, küremsi şekilli bir nükleus bulunur. Çekirdekçik de oldukça belirgindir. Sitoplazmada birbirlerine paralel dizilim gösteren granüllü endoplazmik retikulum sisternaları “nissle cisimcikleri” yer alır. Nöronların histolojik incelemelerinde perikaryon ile uzantılarının gövdeden çıktıkları başlangıç kısımları görülebilir. Uzantılarını incelemek için kalın kesitler elde etmek ve gümüş çöktürme yöntemleri uygulamak gerekir. Sinir hücreleri uzantılarının sayısına göre; unipolar nöron, bipolar nöron, pseudounipolar nöron, multipolar nöron şeklinde sınıflandırılır.

Sinir dokusunda nöronlardan başka nöroglia hücreleri de yer alır. Bu hücreler sinir dokusunun elemanlarını birbirine bağlar, etrafını çevirip boşlukları doldurur, fagositoz yapar, nöronlarla kan damarları arasında iletişimi sağlayarak beslenmelerini gerçekleştirirler.

Astrositler; hücre gövdesinde her iki yanından uzantılar çıkaran yıldız ya da örümcek şekilli hücrelerdir. Uzantılarının tipine göre protoplazmik (kısa uzantılı) ve fibrilli (uzun uzantılı) olarak iki tiptir. Astrositler uzantıları aracılığıyla kan damarlarıyla

ilişki kurarak (kan-beyin bariyeri) aldıkları besin maddeleriyle sinir hücrelerinin beslenmelerini gerçekleştirirler.

Oligodendrositler; merkezi sinir sistemindeki sinir tellerinin myelin kılıfının oluşturulmasında görevli hücrelerdir. Uzantıları kısa ve az sayıdadır. Astrositlerden daha küçüktür. Oligodendrositler ve astrositler “makroglia” olarak isimlendirilir.

Mikroglia; merkezi sinir sisteminin makrofajları olarak bilinir. Diğer glia hücrelerinden daha küçüktür. Çok dallı uzantıları bulunur.

Ependim Hücreleri; beyin ve omiriliğin boşluklarını, epitel hücreleri gibi düzenlenerek döşer. Bu boşluklarda bulunan beyin omirilik sıvısının (BOS) üretilmesi ve sıvının hareketinde görev alırlar (11).

2.1.3 Merkezi Sinir Sistemi Anatomisi

Ensefalon; serebrum, diensefalon, trunkus serebri (beyin sapı) ve serebellum olmak üzere 4 bölümden oluşmaktadır.

Serebrum, beyin kitlesinin en büyük, gelişmiş ve kompleks bölümü olmakla birlikte korpus kallosum ile birbirine bağlanan iki hemisferden meydana gelir. Yüzeyinde girinti (sulci) ve çıkıntılar (gyri) adı verilen kısımlar bulunmaktadır.

Diensefalon, beyinin trunkus serebri ile hemisferler arasındaki bölümüdür. Sağ ve sol yarımı 3. ventrikülü çevreler. Pars dorsalis diensefali (epitalamus, metathalamus, talamus) ve pars ventralis diensefali (subtalamus, hipotalamus) olmak üzere iki bölümden oluşur (12).

Serebellum, temel beyin ağırlığının yaklaşık %10’u kadardır ve tüm temel beyin nöronlarının yarısından fazlasını içerir (11). Arka kafa çukurunda yer alır. İsteğimiz dışında iskelet kaslarının tonusunu kontrol eder ve ortak etkili hareketlerini koordine etmesi dolayısıyla vücudun dengesinde önemli görevi bulunmaktadır.

Trunkus Serebri, diğer ismiyle beyin sapı medulla oblongata, pons ve mesensefalon kısımlarından oluşur. Gelişim aşamasında hemisferlerin daha çok büyümesinden dolayı trunkus serebri hemisferlerin alt-arka kısmında üzeri kapalı vaziyette yer alır. Kranial kavitenin tabanına oturan beyin sapı, ön kısım olarak diensefalona, alt kısım olarak da medulla spinalise uzanır. Birinci ve ikinci kranial sinir

dışındaki, tüm kafa çiftleri beyin sapına bağlanır ve bunlarla ilişkili çekirdekler de beyin sapında bulunur. Omurilikte sonlanan tüm inen yollar ile beyin sapı ve serebral kortekse ulaşan tüm çıkan yollar beyin sapından geçmektedir (8).

Mesensefalon

Mesensefalon, alt tarafta ponsa, yukarı tarafta diensefalona bağlanan ve yaklaşık 2 santimetre uzunluğunda olan bölümdür. Pons ve serebellumu birbirine bağlamaktadır (8). Mesensefalon, pedunkulus serebri denilen 2 lateral yarıdan meydana gelir. Mesensefalonda bir takım çekirdekler ve yollar bulunur. Kafa çiftlerinden n. oculomotorius ve n. trochlearis kranial sinirleri mesensefalondan çıkar.

Pons

Cerebellumun önünde, mesensefalon ile medulla oblongata arasında yer alan beyin sapı bölümüdür. Beyin sapı ile cerebellum arasında bağlantılar sağlamaktadır. Arka yüzünde medulla oblongata ile kesintisiz olarak uzanan pons, ön ve yan yüzde sulkus bulbopontinus olarak isimlendirilen oluk ile medulla oblongatadan ayrılır. Bu olukta, içten yana doğru sırasıyla n. abducens, n. fasialis ve n. vestibulokohlearisin sinirlerinin başlangıç bölümleri bulunur. Pons'un ön yüzü kabarık olup, ortasında uzunlamasına seyreden sulkus basillaris bulunur ve burada a. basillaris yer alır. Ön yüz pons'u cerebellum'a bağlayan pedunkulus serebellaris medius ile devam eder. Ön yüzün ön-yan bölümünden n. trigeminus çıkmaktadır. Yanlarda bulbopontinus hizasında, medulla, pons ve serebellum arasında kalan klinik önem ihtiva eden alana angulus pontoserebellaris denmektedir. N. fasialis ve n. vestibulokohlearis angulus pontoserebellarisde bulunur. Pons'un arka yüzü fossa romboideanın üst yarımını meydana getirir. Pons'un iç yapısında solunumu düzenleyen merkezler bulunmaktadır.

Medulla oblongata (bulbus)

Beyin sapının en alt kısmını oluşturan ve omurilikle birleşmeyi sağlayan bölümdür. Tabanı yukarıda pons ile tepesi de aşağıda medulla spinalis ile birleşen koni şeklinde bir yapıdır. Taşıdığı inen-çıkan yollar yanında n. vestibulokohlearis, n. glossopharyngeus, n. vagus, n. aksesoryus, n. hipoglossus ve formasyo retikularis çekirdeklerinden dolayı yaşamsal öneme sahiptir. Özellikle formasyo retikularis çekirdekleri kardiyak, vazomotor respiratuar merkezler olarak da işlev görürler.

Medulla oblongata'daki bazı nöronlar kandaki karbondioksit ve hidrojen iyon konsantrasyonu monitörü olarak da görev yaparlar (13).

Meninks (beyin zarı) Anatomisi

Beyinde dışarıdan içeriye doğru 3 tabaka zar bulunmaktadır. Bunlar sırasıyla Dura mater, Araknoid mater, Pia mater olarak isimlendirilir.

Dura mater; En dış yüzeyde kalvanyanın altında fibröz yapıda olan bu zar iki tabakadan meydana gelir. Foramen magnum seviyesine göre adlandırılarak aşağıda kalan kısmına dura mater spinalis, yukarıda kalan kısmına da dura mater kranialis olarak isimlendirilmektedir. Falks serebri; dura materin iki yaprağının birlikte yapmış olduğu bir uzantı olup, iki beyin hemisferinin ortasında yerleşerek bir bölme oluşturur. Beynin serbest hareketini kısıtlamaktadır. Falks serebelli; iki beyincik hemisferinin arasında yer alır. Tentoryum serebelli ise lobus oksipitalisin alt kısmı ile serebellum arasındaki boşlukta bulunur ve transvers olarak uzanmaktadır.

Araknoid mater; Dışarıdan içeriye ikinci zar tabakasıdır ve dura mater ile pia mater arasında bulunmaktadır. Dura mater ile arasında kalan kısma subdural boşluk, pia mater ile arasında kalan kısma subaraknoid boşluk denir. Subaraknoid boşlukta beyin omurilik sıvısı bulunur.

Pia mater; Pia mater ve araknoid materin ikisi birlikte, leptomeninks olarak da isimlendirilir. Pia mater tabakası beyin dokusuna sıkıca yapışık olmakla birlikte sulkusların en derin kısımlarına kadar ulaşmaktadır. Vasküler yapılar ile yakın ilişkidir. Ventrikulus lateralis ve ventrikulus tertiusda iki katmanlı yapı olarak tavanlarında tela koroidea ventrikulus tertius ve tela koroidea ventrikulus lateralis oluşturur. Bu yapılar bol vasküler yapı içeren iç içe geçmiş tabakalardan teşekkül eden yumak görümlü ve beyin omurilik sıvısı üretiminde sorumlu pleksus koroideusları oluşturur. Beyin omurilik sıvısı içeriği lenf sıvısına benzemektedir. Bu sıvı darbe, sarsıntı ve şok durumlarında beyni ve medulla spinalisi korumaktadır. Bu yapıların beslenmesini sağlar, metabolitleri uzaklaştırma görevi görür ve bazı hormonların hipofize ulaşmasını sağlar.

Serebral Arterler Anatomisi

Arteria Karotis İnterna

A. karotis kommunisin verdiği iki uç daldan birisi olan İnternal Karotis arter Kanalis Karotikus'dan geçerek kranyuma girer. Pars serebralis denilen bu kısım kranyum boşluğunda arteria oftalmika, arteria hipofizyalis superior, arteria communicans superior, arteria koroidea anterior, arteria serebri anterior, arteria serebri media dallarını verir (14).

Arteria Vertebralis

Arteria subklavia'nın ilk parçasından köken alan vertebral arter altıncı servikal vertebra dan itibaren foramen transversumların içinde yukarı doğru seyrederek birinci servikal vertebra üzerinde ön ve arkaya ve mediale kıvrıldıktan sonra yukarı doğru döner ve foramen magnumdan kranyum boşluğuna girer. Kranyuma girdikten sonraki kısımda arteria spinalis anterior, arteria spinalis posterior, arteria inferior posterior serebelli, meningeal ve medullar dallarını verir. Her iki vertebral arter pontobulbar bileşkede birleşerek arteria basilarisi meydana getirir (14).

Arteria Basilaris

Sağ ve sol vertebral arterlerin Pontobulbar bileşkede birleşmesiyle oluşan arteria basilaris yukarıya doğru çıkarken arteria pontis, arteria labirinti, arteria inferior anterior serebelli, arteria superior serebelli dallarını verdikten sonra sağ ve sol arteria serebri posterior olarak devam eder (14).

Circulus Arteriosus Serebri

Willis Poligonu adı da verilen bu yapıyı arteria serebri anterior, arteria kommunikans anterior, arteria serebri media, arteria serebri posterior, arteria kommunikans posterior meydana getirir.

Bu yapıdan çıkan arterler santral ve kortikal olarak ikiye gruba ayrılır. Kortikal ana dallar arteria serebri anterior, arteria serebri posterior ve arteria serebri media olarak bilinir. Santral dallar ise anteromedial, anterolateral, posteromedial ve posterolateral grup olarak dört kısma ayrılır (14).

Serebral Venler Anatomisi

Vena. Süperfisialis Serebri

Korteks ve komşu beyaz cevher bölgesinden başlayıp sonrasında birleşerek büyük venleri oluştururlar ve dural venöz sinüslere açılırlar. Bu büyük venlerden vv. superiores serebri hemisferlerin dış ve iç yüzlerinin kanını toplayıp Santral Sinir Sistemi'ne drene olurken, vv. inferiores serebri hemisferlerin alt ve ön-lateral yüzlerinin venlerini toplayıp sinus kavernosus, sinus sfenoparietalis, sinus petrosus ve sinus transversus'a drene olur. Sulkus serebri lateralis boyunca seyreden v. media süperfisialis serebri lateral yüzlerin kanını toplar ve sinus cavernosus'a drene olur (14).

Vv. Profunda Serebri

Beyaz cevherin derin kısımları, diensefalon, periventriküler bölgeler ve bazal ganglionları drene eder. Başlıca büyük venleri vv. interna serebri, v. basalis ve v. magna serebri'dir. Vv. interna serebri, sağ ve solda olmak üzere birer tanedir. Bu venlere her iki hemisferden v. talamostriate, v. septalis, v. epitalamika ve v. ventrikuli lateralis açılır. V. Basalis' e sağ ve solda vv. anteriores serebri, v. media profunda serebri, vv. talamostriate inferiores açılır. V. Magna serebri' ye her iki taraftan vv. interna serebri ve v. basalis drene olur (14).

Serebral Dural Venöz Sinüsler

Konfluens siniuma süperiordan sinüs sagittalis superior, posteriordan sinüs rektus, inferiordan oksipital sinüs drene olur ve konfluens sinuum her iki lateralde transvers sinüsler aracılığıyla sigmoid sinüslere drene olur.

Sinüs Sagittalis Süperior

Pariyetal kemikler arasında bulunan sagittal sutürden adını alır. Verteks bölgesinde, falksın süperiorunda duramaterin internal ve eksternal tabakaları arasında önde frontal kemiğin foramen caecum arkasından başlar ve arkada oksipital kemiğin protuberensia oksipitalis interna bölgesinde konfluens sinium yapısı ile sonlanır.

Sinus Sagittalis Inferior

Sinus sagittalis inferior, duramaterin internal ve eksternal tabakaları arasında falx serebrinin alt kenarı boyunca ilerler ve arkada v. serebri magna ile birleşerek sinus rektusu meydana getirir. Septal venler ve talamostriat venler birleşerek internal serebral

veni oluşturur. Vena serebri magnaya anteriordan internal serebral venler, inferiordan basal venler ve mesensefalik venler, superiordan da oksipital venler drene olur.

Sinus Rektus

Tentoryumun iki yaprağı arasında orta hatta falks serebelli superiorunda önden arkaya uzanım gösterir. Anteriorda sinus sagittalis inferior ve vena serebri magnanın birleşmesi ile oluşan sinus rektus posteriora doğru ilerlerken tentoryumdan kaynaklanan sinus sagittalis süperior ile belirli bir açı yapar. Sinus rektus posteriorda genelde konfluens siniuma drene olur.

Konfluens Sinium

Konfluens sinium şelalelerin birleştiği yer anlamına da gelir. Genelde superiordan sinus sagittalis süperior ve anteriordan sinus rektus ve inferiordan oksipital sinusu drene eder. Oksipital kemiğin protuberensia oksipitalis internasına yerleşen konfluens sinium genelde laterallerde transvers sinus olarak devamlılık gösterir.

Sinus Transversus

Medialde konfluens sinium'dan başlayan transvers sinüsler iki adet olarak bulunur ve tentoryal duranın oksipital kemiğe yapıştığı yerde duramaterin iki yaprağı arasında yer alır. Oksipital kemikte kendine ait bir izdüşümü vardır. Laterallerde asterion noktası civarında anteriordan superior petrozal sinüs de dahil olduktan sonra sinüs sigmoideus olarak inferolaterale doğru döner.

Sinus Oksipitalis

Orta hatta serebellar dura materin iki tabakası arasında inferiordan superiora doğru uzanım gösterirken anteriorda serebellar falks eşlik edebilir. Superiorda genellikle konfluens siniuma drene olarak sonlanır.

Tentoryal Sinus

Tentoryumun yaprakları arasında yerleşir. Tentoryal sinüsler düzensiz bir dağılım gösterirler. Tentoryal damarlanmaları drene etmesinin yanında serebellar korteksten de drene olan venlerde olabilir.

2.2 Kalbin Embriyolojik Gelişimi, Histolojisi ve Anatomisi

2.2.1 Kalbin Embriyolojik Gelişimi

Kalbin gelişimi embriyolojik hayatın 19. Gününden itibaren başlar. Embriyonik diskin nöral tabakasının kraniyal ve lateralinde yerleşmiş at nalı şeklindeki 7 splanknik mezoderm bölgesine "kardiyojenik bölge" denir. Gelişimin 19. gününde kardiyojenik

bölgede bir çift vasküler yapı olan ince duvarlı endotelyal ya da endokardiyal kalp tüpleri oluşmaya başlar. 21. günde iki yana lateral embriyonik katlanmalar oluşunca, endokardiyal tüpler birbirine yaklaşır ve 22. günde tek bir tüp olan primitif kalp tüpünü oluşturacak şekilde birleşirler (15).

Kardiyovasküler sistem (KVS) 21. günün sonuna doğru gelişmeye başlar. Kalp 22 - 23. günde atmaya başlar. İlkel ventrikülün, iki ayrı ventriküle ayrılması, ventrikül tabanında, kalbin apeksine yakın, septum interventriculare pars muscularis'in oluşması ile başlar. Kalbin primordiyumu; bulbus cordis, ventrikül, atrium ve sinus venosus olmak üzere dört odadan oluşmaktadır (16, 17).

Gelişimin 5. haftasında bulbus cordis'in duvarındaki mezenşim hücrelerinin aktif proliferasyonu ile bulbus çıkıntıları oluşmaya başlar. Benzer çıkıntılar truncus arteriosus'da da oluşmaya başlar. Bulbus ve truncus çıkıntıları birleşerek bulbus cordis ve truncus arteriosus'u, aorta ascendens ve truncus pulmonalis olmak üzere iki arteriyel kanala bölen, spiral bir aortikopulmoner septum oluşturur (17).

2.2.2 Kalbin Histolojisi

Kalp kası dokusu enine çizgilenme gösteren, birbirine koştur düzenlenmiş, aynı zamanda esas life koştur yan dallanmalar yapan silindirik ve tek çekirdekli hücrelerden oluşur (16). Kalp kası hücrelerinde miyofibriller enine çizgilenme ve bantlaşma gösterirler. Bu yönüyle iskelet kası hücrelerine benzerler, ancak kalp kası hücreleri, iskelet kası hücrelerinin aksine birbirleriyle bağlantısı olmayan bağımsız birimler oluşturmazlar. Kas hücrelerinin tek çekirdek içermeleri ve bu çekirdeklerin liflerin merkezine yerleşik olmasıyla da düz kaslara benzer (17). Kalp kası ağının aralarında, gevşek bağ dokusu içinde çok miktarda kan, lenf damarı ve sinirler bulunur. Kalp kası lifleri hücre zarları dışında iyi gelişmiş bir bazal membran ile çevrelenmişlerdir. Miyofibriller yan dal anastomozları ile birbirlerine bağlanarak, ağ biçiminde düzenlenmiş tubuluslar sistemini oluştururlar. Işık mikroskopunda kalp kası hücrelerinin birbirlerine bağlandıkları yerler Z bantlarından daha kalın diskler halinde görünürler. Bu diskler interkalat diskler (Discus intercalatus) olarak isimlendirilir (18). Otomatik ve ritmik olarak çalışan kalp kası spesifik bir biçimde uyarılır. Uyarım üreten ve ileten özel bir sistemi bulunmaktadır. Bu sistem de kalp kası liflerinden yapılmıştır. Merkezlerden çıkan ve gittikçe kalınlaşan kas lifleri his demetlerini meydana getirirler.

Bu demetlerdeki kas lifleri kalp kası liflerine yaklaştıkça daha da irileşirler. Bunlara Purkinje lifleri denir (17).

Kalb'in duvar yapısı 3 katmandan oluşur. Bunlar içte endokardiyum, ortada miyokardiyum ve dışta perikardiyum'dur. Endokardiyum endotel, subendotel, miyoelastik ve subendokardial katmanlardan oluşmuştur. Endotel, kalb'in iç boşluklarını döşeyen tek katlı yassı epiteldir. Subendotel katman elastik ve kollajen liflerden meydana gelen az sayıda düz kas hücresi içeren bağ dokusudur. Miyoelastik katman, endokardiyum'un en kalın tabakasını oluşturmakta olup elastik lifler arasına yerleşmiş düz kas hücrelerinden yapılıdır. Subendokardial kat, sinirler, küçük kan damarları ve ventriküllerde purkinje lifleri içeren gevşek bağ dokusudur (17). Miyokardiyum tabakaların en kalını olup başlıca kalp kası hücrelerinden meydana gelir. Kalp kası hücreleri, kasılabilen hücreler ve kalp atımını sağlayan elektrik uyarısını üreten ve ileten iletili hücreler olmak üzere iki gruba ayrılır. Epikardiyum kalbi saran seröz zardır. En dış tabaka tek katlı mezotel hücreleri, altında ince bir bazal lamina ve epikardiyum miyokarda bağlayan subepikardial bağ dokusundan oluşur. Bu tabakada ayrıca sinirler, koroner damarlar, yağ hücreleri ve ganglionlar bulunur (19). Kalb'in merkezindeki fibröz bölge, fibröz kalp iskeleti hücrelerinin kökenini aldığı ve yerleştiği bir alandır. Bu bölge kapakçıkların da temelini oluşturur. Fibröz iskelet yoğun bağ dokusundan oluşmuştur. Septum membranaceum, Trigonum fibrosum ve Annuli fibrozi bu yapının başlıca bileşenidir. Kalp kapakçıkları her iki yüzü endotel katmanı içeren yoğun bağ dokusundan yapılmıştır. Kapakçıkların tabanı fibröz iskeletin anuli fibrozuslarına bağlanmıştır (19).

2.2.3 Kalbin Anatomisi

Kalp mediastende bulunan ortalama 250-350 gram ağırlığında olan musküler yapıda bir organdır. Sağda ve solda akciğerlerin mediastinal yüzleri, altta diyafragma, önde sternum, kıkırdak kostalar, timus artıkları, kısmen akciğerler, arkada özefagus ile komşudur. Kalbin apeks kordis denilen bir tepesi, basis kordis denilen bir tabanı, dört yüzü ve dört kenarı vardır. Kalp, perikard adı verilen çift yapraklı bir zar ile sarılmıştır. Fibröz perikard kalbi diyafram gibi komşu organlara bağlar. Fibröz perikardın iç yüzeyini iki katmanlı (pariyetal ve viseral) seröz perikardiyum oluşturur. Pariyetal seröz tabaka, büyük damarlara yapışma yerlerinde katlanarak viseral parça ile devam eder. Viseral perikard, kalbin yüzeyinde epikardiyum olarak devam eder. Perikardiyum

pariyetal ve viseral yaprakları arasında normalde 20-50 ml kadar perikardiyal sıvı bulunur. Epikardiyal ve perikardiyal kısımlarda bireylere göre değişen miktarlarda yağ bulunur. Kalbin üçte ikisi mediasteninin sol yarısında, üçte biri ise orta hattının sağ yarısında yerleşmiştir. Kalbin sternokostal yüzeyinin büyük bölümü sağ atriyum ve sağ ventrikül tarafından oluşturulmaktadır. AV oluk bu iki yapıyı birbirinden ayırmaktadır. AV oluk veya koroner sulkus, sağ koroner arter, sol sirkumfleks arter ve koroner sinüsü içerir. Bu oluk ön yüzde pulmoner trunkus ile kesilmiştir. Pulmoner trunkusun sağ akciğere giden dalı pulmonalis dekstra, sol akciğere giden ana dalı ise pulmonalis sinistra olarak isimlendirilir. Sağ atriyuma superior vena kava ve inferior vena kava, sol atriyuma ise ikişer adet sağ ve sol pulmoner ven açılmaktadır. Kalbin diyafragmatik yüzü diyafragma üzerine oturmuştur. Bu yüzün büyük bir kısmını sol ventrikül, az bir kısmını ise sağ ventrikül meydana getirir. Ayrıca sağ atriyumun alt yüzeyi (inferior vena kava açılım yeri) de buradadır. Kalbin diyafragmatik yüzü karaciğer ve mide ile komşudur. Kalbin tabanı, büyük oranda sol atriumdan oluşturulmaktadır. Kalbin tepe kesimi sol ventrikül tarafından oluşturulur (20).

Kalp, sağ atrium, sağ ventrikül, sol atrium ve sol ventrikül olmak üzere dört odacıktan meydana gelir. Ventriküllerin duvarları atriumlara göre daha kalındır. Atriumlar kalbin tabanında bulunan ve damarlardan gelen kanın ventriküllere geçişini sağlayan boşluklardır. İki atriumu birbirinden ayıran bölmeye interatriyal septum denmekte olup interatriyal ve atriyoventriküler kısımlardan oluşur. İnteratriyal septumda fetal dönem boyunca açık duran foramen ovale bulunur. Vena kava inferior, süperior ve sinüs venozusdan gelen kan sağ atriyuma boşalmaktadır. Triküspit kapak; sağ atriyumu sağ ventrikülden ayırır ve üç kapaktan (anteriyor, posteriyor ve septal) oluşur. Mitral kapak aortik kapakla devamlılık gösterirken, triküspit kapak krista supraternalis olarak adlandırılan kaslar ile pulmoner arterden ayrılmaktadır. Sol atrium; venöz parça, vestibül ve apendiksden oluşmaktadır. Sol atriyuma sağ ve sol, süperior ve inferiyor pulmoner venler boşalmaktadır. Mitral kapak sol atriyumu sol ventrikülden ayırmaktadır. Bu kapak beş komponentten oluşmaktadır. Bunlar; mitral anülüs, iki kapakçık, iki komisür, iki papiller kas ve korda tendineadır. Mitral kapak, anterior ve posterior olarak iki kapakçıktan oluşur. Korda tendinealar, mitral kapakçıklar ile anterolateral ve posteromedial papiller kasları birbirine bağlayan yapılardır. Sağ ve sol olmak üzere iki tane olan ventriküller, koroner sulkustan kalbin tepesine kadar olan kısmı oluştururlar. İki ventrikülü birbirinden ayıran bölmeye

interventriküler septum denir. Sağ ventrikül kanı akciğerlere pompalarken sol ventrikül kanı tüm vücuda pompalar. Bu nedenle sol ventrikülün miyokard tabakası daha kalındır. Sağ ventrikül bir arka alt giriş bölümü ile, bir ön üst çıkış bölümünden meydana gelir. Sağ atriyum ile sağ ventrikül triküspit kapak aracılığı ile; sağ ventrikül ile pulmoner trunkus ise pulmoner kapak aracılığıyla birbirine bağlanır. Pulmoner kapak, sağ, sol ve anterior olmak üzere üç ayrı kapakçıktan oluşmaktadır. Sol ventrikül içinde ventriküler miyokardiyumla bağlantılı, anterior ve posterior olmak üzere iki adet papiller kas mevcuttur. Sol ventrikül aort kapağı ve sonrasında aortaya bağlanmaktadır. Atrioventriküler (AV) kanal yolu ile sol atriyumla ilişkilidir. Mitral kapak AV kanalda bulunur ve iki adet kapakçıktan oluşmuştur. Aort kapağı sağ, sol ve nonkoroner kapakçık olarak adlandırılan üç kapakçıktan meydana gelir. Asendan aorta tranvers ve desandan segmentlere sahiptir. Asendan aort sol ventrikülden çıkar. Desandan aort ligamentum veya duktus arteriosus seviyesinden başlamakta olup, proksimal bölgesi sıklıkla genişlemiş görünür. Ana pulmoner arter sağ ventrikül çıkış yolundan ayrılmaktadır. Aortun solundan ve arkasından dolanıp sağ ve sol pulmoner arterler olarak ikiye ayrılır. Sağ ve sol pulmoner arterler asendan ve desandan dallara ayrılırlar. Pulmoner venler sol atriya drene olurlar.

Koroner arterler sağ ve sol olmak üzere iki büyük dala ayrılır. Bu dallar aort kapakçıklarının arkasından çıkarlar. Sol ana koroner arter sol sinüs valsavanın anteroinferioru ve pulmoner trunkus ile sol atrial apendiks arasında seyrederek. Sol ön inen koroner arter sol ana koroner arterden çıkar. Sol koroner arterin ikinci dalı olan sirkumfleks koroner arter atriyoventriküler oluk boyunca uzanarak sol atrial apendiks altına doğru devam eder. Sol sirkumfleks posterior atriyoventriküler nodu besler. Sağ koroner arter sinüs valsavanın sağ kesiminden çıktıktan sonra epikardiyal yağ doku içinde atriyoventriküler oluk boyunca aşağı doğru devam ederek posterior desandan arter ve sağ ventriküle posteriyor dallarını verir.

Kalp duvarından gelen kanın büyük kısmı sinus coronarius yoluyla sağ atriya drene olmaktadır. Sinus coronarius, AV oluğun arka kısmında uzanır ve v. cardiaca magna'nın devamıdır. Sağ atrium içine, v.cava inferior'un sol tarafından açılır. V.cardiaca parva ve v.cardiaca media, sinus coronarius'a açılır. Kanın geri kalanı sağ atriya, anterior kardiyak ven ve de kalp boşlukları içine direkt olarak açılan küçük venler yoluyla döner.

Kalp, arcus aorta'nın altında yer alan plexus cardiacus'lar yoluyla otonom sinir sisteminin sempatik ve parasempatik liflerce innerve edilir.

2.3 Akciğerlerin Embriyolojik Gelişimi, Histolojisi ve Anatomisi

2.3.1 Akciğerlerin Embriyolojik Gelişimi

İntrauterin dönemin dördüncü haftasında primitif tüpün ön duvarında cep tarzında bir tomurcuk belirir. Bu tomurcuk uzunlamasına büyüyerek laringotrakeal oluk adını alır. Laringotrakeal oluk aşağı doğru gelişerek primitif tüpten ayrılır ve üst ucunda farenkse bağlı kalır. Laringotrakeal borunun aşağı doğru gelişen bölümünden trakea, farenkse bağlı kalan bölümünden ise larenks meydana gelir. Solunum tüpü dördüncü hafta sonunda sağ ve sol olmak üzere ikiye ayrılır. Sağ ve sol akciğerler bu iki dalın gelişmesi ile meydana gelir. Beşinci haftada primer bronş tomurcukları sekonder tomurcukları yaparlar. Sekonder tomurcukların dallanmasıyla yedinci haftada sağda 10, solda da 9 adet segment bronşlarını yapan tomurcuklar meydana gelir.

Bütün solunum organlarının iç yüzünü döşeyen epitel tabakası endodermden meydana gelmiştir. Solunum sisteminin içini döşeyen epitel ve mukoza bezlerini endoderm meydana getirir. Dallanan solunum tüplerinden değişik farklılaşmalar ile bağ dokusu, düz kaslar ve kıkırdak meydana gelir. Yanlara doğru gelişen solunum tüpleri, çelomik boşluğa içerisine gömüldüğü mezankim dokusunun bir bölümünü de sürükleyerek girer. Çelomik boşluk gelişim sırasında plevra, perikard ve periton boşluklarına bölünüp sürüklenerek gelen mezankimden plevra zarının mezankimal tabakalarını meydana getirir.

Akciğerlerin embriyolojik gelişimi dönemi glandüler, kanaliküler ve alveoler olmak üzere üçe ayrılır. Glandüler dönem beşinci aya kadar devam eder. Bu dönemde akciğerler salgı bezleri yapısındadır. Beşinci aydan itibaren ise kanaliküler döneme girerler ve bu dönemde mezankimal dokunun vaskülarizasyonu meydana gelir. Hava tüpleri elastik lifler ve kapillerler ile çevrelenir. Yedinci aydan doğuma kadar süren alveoler dönemde ise alveoler duktuslar oluşur. Bunların etrafı alveollerle kaplanır ve kapiller ağ ile bu oluşumlar sarılır. Doğuma doğru alveoller derinleşip sayıları artarak doğumdan sonra yeterli olabilecek bir solunum yüzeyi hazırlanır.

2.3.2 Akciğerlerin Histolojisi

Akciğerlerde solunum yolları hava iletimi ve temizlenmesini, alveoller ise gaz değişimini sağlayan yapılardan oluşur. İletici bölüm elemanları enine kesitlerde içten dışa doğru mukoza, submukoza, kıkırdak ve adventisya şeklinde oluşmuştur. Mukoza'nın yapısı, üst solunum yollarından burun, ağız boşluğu, dil, farinks yüzeyi ve epiglottisin bir bölümünde çok katlı nonkeratinize epitel 4 ile örtülüyken nasal boşluklar, paranasal sinüsler, nazofarinks, epiglottisin bir bölümü trakea ve bronşiolle kadar devam eden bronş mukozası tek katlı-çok sıralı epitel ile döşelidir. Bronşiol yüzeyleri ise tek katlı-tek sıralı kübik epitel ile döşeliyken alveoller ise tek katlı yassı epitel ile döşelidir. Bronş ağacı olarak bilinen trakea iki adet birincil bronşa ayrılır. Her iki hilumdan arterler akciğere girerken, venler ve lenf damarları akciğerleri terk eder. Akciğere giren ve çıkan yapılar sıkı bağ dokusuyla sarıdır ve pulmoner kök denen birimi meydana getirir. Birincil bronşlar, akciğere girdikten sonra aşağı ve dışa doğru inerek sağ akciğerde üç, sol akciğerde iki lobar bronşa ayrılırlar. Bu lobar bronşlar dallanarak daha küçük bronşları oluştururlar. Bronşların sonlandırıcı dallarına bronşiyol denir. Her bronşiyol bir akciğer lopçuğuna girer ve burada da dallanarak beş ila yedi adet sonlandırıcı bronşiyol oluşturur. Birincil bronş genellikle trakeayla aynı histolojik görünümündedir. Büyük bronşlarda kıkırdak halkaları lümeni tam sarar. Bronş çapı küçüldükçe kıkırdak halkalarının yerini hyalin kıkırdak plakları alır. Epitelin altında, bronşun lamina propriasında birbirini çaprazlayan spiral düz kas demetleri bulunur. Lamina propria elastik liflerden ve lenfositlerden zengindir ve boşaltım kanalları bronş lümenine açılan çok sayıda seröz ve müköz bezler bulundurur. Bronşiyoller çapı 5mm ya da daha az olan lopçuk içindeki hava yollarıdır. Başlangıçta bronşiyol epiteli kinosilyalı ve tek katlı prizmatiktir. Büyük bronşiyollerde epitel yalancı çok katlı prizmatik kinosilyalı epitelle çevrilidir. Müköz hücreler bu epitel hücreleri arasında yer alır. Daha dar çaplı bronşiyollere gidildikçe epitel kıl hücreleri içerir. Alveollerin açıldığı bölümde bronşiyol epiteli yassı alveol epiteli hücreleri olan tip 1 alveol hücreleri ile devam eder. Bronşiyoller boyunca distale doğru alveol sayısı büyük ölçüde artar. Bronşiyol epiteli, alveoller arasında titrek tüylü kübik epiteldir. Solunum bronşiyolü epitelinin altında düz kas ve elastik bağ dokusu bulunur. Bronşiyolün lamina propriası büyük oranda düz kas ve elastik liflerden meydana gelir. Solunum bronşiyolleri boyunca alveol sayısı giderek artar ve duvarda alveolden başka bir yapı bulunmaz hale geldiğinde tüp artık alveol kanalı olarak isimlendirilir. Alveoller ve

alveol kanalları çok ince yassı alveol hücreleriyle döşelidir. Alveol kanalları alveol keseleri ile iniltili olan atriyumlara açılır. Her atriyumdan iki ya da daha fazla alveol kesesi çıkar. Solunum bronşiyolları, alveol kanalları ve alveol keselerinde bulunan kese şeklinde çıkıntılara alveol denir. Alveoller akciğerlerin süngerimsi yapısını oluştururlar. O₂ ve CO₂ değişimi alveollerde hava ile kan arasında gerçekleşir. Alveollerdeki hava ile kılcal kan damarlarındaki kan, alveol yüzey epiteli ve alveol hücrelerinin sitoplâzması, birbirine çok yakın konumdaki alveol ve endotel hücrelerinin kaynaşmış bazal laminası ve endotel hücrelerinin sitoplâzmasının oluşturduğu kan-hava engeli ile birbirinden ayrılır. Alveol içindeki havadan gelen oksijen, bu tabakaları geçerek kılcal kan damarları içindeki kana ulaşır. CO₂ yayılımı ise ters yönde gerçekleşir. Tip1 epitel hücreleri, alveol yüzeyini döşeyen ileri derecede incelmış hücrelerdir. Tip 2 hücreler, tip 1 alveol hücrelerin arasına serpilmiş olarak bulunurlar ve yuvarlak yapıdadır. Alveollerin birleştikleri ve birbiriyle açılar oluşturdukları noktalarda genellikle iki ya da üç hücreden oluşan gruplar halinde bulunurlar. Tip 2 alveol hücrelerinin lameller cisimcikleri alveol yüzeyine yayılarak hücre dışı bir alveol örtüsü meydana getiren ve yüzey gerilimini düşüren pulmoner sürfaktanı oluşturur. Akciğer makrofajları alveoller arası bölmenin iç tarafında bulunur ve çoğu kez alveol yüzeyinde görülür. Akciğer dolaşımında düşük basınçla karşılaşan ince duvarlı pulmoner arterler bulunur. Bu arterler, pulmoner venlerden daha fazla düz kas hücresi ve elastik lif ihtiva eder. Lenf damarları bronşları ve pulmoner kan damarlarıyla seyir halindedir. Akciğerlerin sinir ağınını hem sempatik hem de parasempatik götürücü lifler meydana getirir. Sinirlerin çoğu bağ dokusu içinde bulunur.

2.3.3 Akciğerlerin Anatomisi

Akciğerler plevra boşluğu içinde serbest durumda bulunurlar. Her iki akciğer mediasten ile birbirlerinden ayrılmıştır. İç yüzde bulunan bronş, damar ve sinirlerin girip çıktığı hiluslar dışında akciğerlerin tüm yüzleri viseral plevra ile kaplıdır. Sağ akciğer sol akciğerden daha büyüktür. Akciğerlerin tabanı diyafragma üzerinde sağda karaciğer sağ lobu, solda önde karaciğer sol lobu ve mide fundusu ile komşuluk yapar. Sağ akciğer iki fissür ile üç loba, sol akciğer ise bir fissür ile iki loba ayrılmıştır.

Trakea erişkinde 10-14 cm boyunda ve 15-23 mm eninde, açıklığı arkaya bakan fibromuskuler bir tüptür. Trakeanın alt ucuna karina denir ve buradan sağ ve sol ana bronşlar ayrılır. Sağ ana bronş karinadan 20-25 mm sonra üst lob bronşunu daha sonrada

alt lob superior, orta lob ve alt lob bronşunu verir. Sol ana bronş daha yatay seyrederek ve karinadan 40-50 mm sonra üst lob bronşunu daha sonrada alt lob superior ve alt lob bronşunu verir. Segment bronşları dallanarak gitgide inceliyorlar ve çapları 1 mm den küçük terminal bronşiyollerini oluştururlar. Dört veya beş terminal bronşiyolün havalandırdığı akciğer sahasına sekonder lobül, bir terminal bronşiyolün havalandırdığı sahaya asinus adı verilir. Terminal bronşiyoller duvarlarında alveol bulunmayan en distal havayollarıdır. Bir terminal bronşiyol iki-üç respiratuvar bronşiyole ayrılır. Respiratuvar bronşiyollerden duktus alveolarisler ayrılır. Bir duktus alveolaris'in havalandırdığı sahaya primer lobül denir. Erişkinde toplam 600-700 milyon kadar alveol bulunur ve 55-100 metrekaarelik bir solunum yüzeyi oluşturur.

Pulmoner arter sağ ventrikülden çıkarak ikiye ayrılır ve akciğerlere ven kanını ulaştırır. Pulmoner venler, alveoler kapiller ağdan başlar. Hilusa yaklaştıkça pulmoner venler bronşları takip etmeye başlarlar. Her akciğerden iki pulmoner ven çıkar ve bunlar dört kök halinde sol atriuma açılırlar. Bronşiyal arterler akciğerleri besleyen ana damarlardır ve üst interkostal arterler ve inen aortadan ayrılıp akciğer içerisinde bronşları izlerler. Bronşiyal venlerin derin olanları pulmoner venlere, yüzeysel olanları ise interkostal veya hemiazygos venleri ile sol atriuma dökülür (21).

Akciğerler sinirlerini bronş ve arterleri izleyerek viseral plevraya kadar ulaşan anterior ve posterior pulmoner plexuslardan alırlar. Bu sinirlerde ağrı uçları bulunmadığından viseral plevra ağrıya hassas değildir. Vagus sinirinden gelen efferent lifler bronşları daraltır, muköz bezlerden sekresyon salgılanmasını sağlar ve vazodilatasyona sebep olur. Bronşların daralmasına ve vazokonstriksiyona sebebiyet verirler.

Toraks lenfatikleri birbirleriyle geniş çapta anastomozları olan iki sistem halinde bulunur. Toraks organlarının drenajını viseral lenfatikler, göğüs duvarının lenf drenajını ise parietal lenfatikler sağlar. Akciğer lenfatikleri bronşları takip ederek bronşlar etrafındaki lenf düğümlerine dökülürler. Plevradaki lenf damarları interlobüler lenf damarları ile birleşirler. Hiluslarda ve trakea boyunca uzanan lenf nodları solda duktus torasikus'a, sağda ise trunkus lenfatikus dexter'e dökülürler.

2.4 Karaciğer Embriyolojik Gelişimi, Histolojisi ve Anatomisi

2.4.1 Karaciğerin Embriyolojik Gelişimi

İntrauterin hayatın 3. haftasına yaklaştıkça karaciğeri ve pankreası oluşturacak hepatopankreatik halka, primitif barsak epitelinde belirmeye başlar. Hepatopankreatik halkada biri ventral, biri dorsal, iki de ventrolateral olmak üzere 4 taslak meydana gelir. 4. haftada ön barsağın kaudal kısmından ventrolateral olarak gelişen bu taslak hepatic divertikül adını alır. Karaciğer divertikülü'ü pars hepatica ve pars sistica olmak üzere 2 bölüme ayrılır. Karaciğer divertikülü'nün kranial yerleşimli olan büyük parçası pars hepatica'dır. Pars hepatica'da, ince epitel hücre kordonları mezenşim içine doğru uzanırlar ve karaciğer sinüzoidlerinin ilk taslağı meydana gelir. Endoderm hücreleri de karaciğerdeki hücre kordonları ağını ve safra yollarının intrahepatik bölümünün epitelini meydana getirir. Kordonlar, sinüzoidlerin taslağı olan epitel döşeli boşluklar çevresinde anastomoz oluştururlar. Karaciğerin fibröz ve hemopoetik dokusu ve Kupfer hücreleri septum transversumdaki mezenşimlerden köken alırlar (16).

Karaciğerin 10. haftada karın boşluğunun büyük kısmını oluşturduğu görülür. Başlangıçta aynı büyüklükte iken, zamanla sağ lob daha da büyük hale gelir. Karaciğer'de hematopoezis 6. haftada başlar ve 5. aya kadar en yüksek düzeyine ulaşır, daha sonra gebeliğin son 2 ayına kadar gittikçe azalır ve sadece birkaç hematopoetik ada kalır. Doğumdan sonra karaciğerin ağırlığı toplam vücut ağırlığının yaklaşık %5'ni oluşturur. Karaciğer'de safra üretimi 12. haftada başlar (22). Karaciğer divertikülü'nün kaudalde yerleşmiş olan küçük parçasından ise vesika biliaris, onun sapından da kanalis sistikus meydana gelir. Başlangıçta epitel hücreleri ekstrahepatik safra yollarını tıkamış olmasına rağmen, zamanla bu hücrelerin dejenerasyonu sonucu safra yolları kanalize olur. Duktus hepaticus communis'i ve duktus sistikus'u duodenum'a bağlayan saptan gelişen oluşum ise duktus koledokus'tur. Bu kanal başlangıçta duodenum halkasının ventral yüzüne yapışık iken, duodenum büyüyüp rotasyon yaptıkça duodenum'un dorsal yüzüne açılır. 13. haftadan sonra mekonyuma koyu yeşil renk veren safradır (23).

2.4.2 Karaciğerin Histolojik Yapısı

Karaciğerin yaklaşık %60'ı hepatositlerden meydana gelir. Karaciğeri saran Tunika fibrosa ya da diğer adıyla Glisson kapsülü, karaciğer içine gönderdiği uzantılarla karaciğeri küçük lobüllere ayırır. Lobüller hepatositlerden oluşur ve yaklaşık olarak 0,7

x 2 mm ebatlarında poligonal yapılardır. Lobüller arasındaki yakın komşuluğa rağmen her bir lobülün çevresinde bir portal boşluk mevcuttur. Bu boşluğa Glisson Aralığı, Kiernan aralığı veya Portal mesafe adları verilir. Bu boşlukta her bir lobül için 3 – 6 portal triad yer alır. Portal triad, vena porta hepatis'in dalı olan v. interlobularis, arteria hepatica propria'nın dalı olan a. interlobularis ve duktus interlobularisten meydana gelir. Lobülün ortasında ise v. centralis yerleşmiş durumdadır. Karaciğer parankimini oluşturan hepatositler iki kat halinde kordon şeklinde bir portal mesafeden vena centralis'e doğru uzanım gösterir. Bu kordonların arasındaki boşluğa sinuzoid adı verilir. Sinuzoidler, fenestralı özellikte bir membrana oturmuş endotel hücreleriyle çevrilidir. Endotel hücreleri ile hepatositler arasında kalan alana Disse mesafesi denilir. Disse mesafesinde plazma, çoğunlukla Tip 1 ve Tip 4 kollajenler, proteoglikanlar ev fibronektin bulunur. Bu kollajen fibriller, hepatositlerin destek çatısı olan Retikülün çatıyı meydana getirir (24).

Sinuzoidler, v. porta hepatis ile v. centralis arasında uzanır ve bu iki venöz sistemin terminal uçları birbirlerine açılmazlar. Sinuzoidler, vena centralis'le ilişkili hatlara dikey bağlantı sağlayacak şekilde irregüler vaziyette dağılırlar. Akım, v. porta hepatis basıncının vv. hepatica'lardan yüksek olmasıyla sağlanır (25). Karaciğerde, Rappaport tarafından tanımlanan fonksiyonel asinüs modelinde ise, v. interlobularis, a. interlobularis ve duktus interlobularisten oluşan portal triad merkezde yer alır ve zone adını alır ve v. centralis'e yakın kısımlara ise zone 3 adını verilir. İki komşu portal triaddan v. centralis'e doğru gittikçe hepatositlerin oksijenizasyonunda azalma görülür. Viral, toksik ya da anoksi hasarlarından daha fazla etkilenen kısım Zone 3'tür. Kan akımı, Zone 1 den Zone 3'e doğru olurken, safra akımı Zone 1 e doğru gerçekleşir.

2.4.3 Karaciğer Anatomisi

Karaciğer yaklaşık olarak 1200-1600 gr ağırlığıyla vücuttaki en büyük bezdir ve insan vücut ağırlığının yaklaşık %2-2,5'ini oluşturur. Karın boşluğunun sağ üst tarafında regio hipokondriaka dekstra'nın tümünü doldurur, regio epigastrika ve regio hipokondriaka sinistraya uzanır (12). Karaciğerin facies diyafragmatika ve facies viseralis olmak üzere 2 yüzü mevcuttur. Facies diyafragmatika, diyafragmanın alt yüzüne uyacak şekilde düzgün yüzeyli ve konveks olup, üst, ön, sağ ve arka bölümlere ayrılır. Diyafragmanın alt yüzü ile facies diyafragmatika arasında resessus subfrenikus bulunur. Facies diyafragmatika'da peritonla sarılı olmayan, diyafragma ile doğrudan

temas halindeki alana area nuda adı verilir. Karaciğerin karın organları ile komşuluk halindeki, aşağıya-arkaya-sola bakan yüzüne facies viseralis denilir. Facies diyafragmatika ve facies viseralis aşağıda-önde margo inferior'da birleşmiş durumdadır. Oldukça keskin olan margo inferior'da, insisura ligamenti teretis adı verilen bir çentik mevcuttur (26). Porta hepatisten karaciğere giren oluşumlar v. porta hepatis ve a. hepatica propria'nın dalları ve sinirler iken, safra kanalları ve lenf damarları ise çıkanlardır. Porta hepatisin iki tarafında arka kenardan ön kenara doğru sagittal yönde uzanım gösteren 2 oluk bulunur. Sağ taraftaki oluğa sulkus sagittalis dekster, soldaki ince yarık şeklindeki olan ise fissura sagittalis sinister adını alır. Sulkus sagittalis dekster'in ön yarısını fossa vesica biliaris, arka yarısını da sulkus vena cava meydana getirir. Fissura sagittalis sinisterin ön yarısını, ligamentum teres hepatis'in oturmuş olduğu fissura ligamenti teretis, arka yarısını da fissura ligamenti venosi meydana getirir. Bu iki sagittal oluğu ortada porta hepatis bir araya getirir. Oluşan "H" şeklindeki oluklarla karaciğerin visseral yüzü 4 loba ayrılmış olur. Sulkus sagittalis deksterin sağında kalan bölüme lobus hepatis dekster, fissura sagittalis sinisterin solunda kalan bölüme de lobus hepatis sinister denilir. Sulkus sagittalis dekster ile fissura sagittalis sinisterin arasında kalan bölümde porta hepatisin önünde kalan kısma lobus kuadratus, porta hepatisin arkasında kalan kısma ise lobus kaudatus denilir (12). Karaciğer, altı bağ ile çevre dokulara tutunmaktadır. Peritonun oluşturduğu bağlar lig. falsiforme hepatis, lig. koronarium, lig. hepatorenale, lig. triangulare dekstrum ve lig. triangulare sinisterum iken, lig. teres hepatis ise vena umbilikalisin kalıntısıdır. Karaciğer, lig. hepatogastrikum ve lig. hepatoduodenale vasıtasıyla mide ve duodenuma tutunur.

Karaciğerin batın içerisinde yerinde kalmasında bir çok faktör rol oynamaktadır. Karaciğer, lig. koronarium, lig. triangulare sinisterum, lig. triangulare dekstrum ve area nudadaki gevşek bağ dokusu ile diyafragma, sulkus vena cava içerisinde geçen vena cava inferior'a açılan vv. hepatica aracılığıyla karın arka duvarına tutunur. Karaciğerin batın içerisinde pozisyonunun korunmasında diyafragma altındaki negatif hava basıncı, abdomende diğer organların üzerine oturması ve karın kaslarının tonusu da önemli rol oynar. Karaciğer, lobus hepatis dekster ve lobus hepatis sinister olmak üzere 2 lobdan meydana gelir. Facies diyafragmatika'da bu iki lobu lig. falsiforme hepatis ayırır. Facies visseralis'te ise "H" şeklindeki oluklar ile birbirinden ayrılmış 4 lob bulunur. Sulkus sagittalis deksterin sağında kalan kısma lobus hepatis dekster, fissura sagittalis sinisterin solunda kalan kısma lobus hepatis sinister adı verilir. Bu iki oluğun arasında ve porta

hepatisin önünde kalan kısma lobus kuadratus, arkasında kalan kısma ise lobus kaudatus adı verilir.

Tüm karaciğerin 5/6'sını lobus hepatis dekster oluşturur. Lobus hepatis sinister ise karaciğerin 1/6'sını meydana getirir. Karaciğerin area nuda, fossa vesika biliaris, sulkus vena cava, fissura ligamenti teretis, fissura ligamenti venosi ve porta hepatis dışında kalan yüzeyi periton ile kaplıdır.

2.5.Böbrek Embriyolojik Gelişimi, Histolojisi ve Anatomisi

2.5.1 Böbreğin Embriyolojik Gelişimi

Üriner sistem, embriyonun vücut duvarı boyunca yerleşen, intermedier mezoderm'den teşekkül eder. Üriner sistemi oluşturacak olan ürogenital kabartı aortun her iki yanında meydana gelir ve bu kabartı nefrojenik kordon veya kabarıntı adını alır. Üriner sistem embriyolojik gelişimde birbirini izleyen üç basamakta gelişir. Bunlar sırasıyla pronefroz, mezonefroz ve metanefroz'dur. 1-Pronefroz: Rudimenter olan ve fonksiyonel olmayan bu yapı insan embriyosunda oluşan ilk böbrek sistemidir ve dördüncü haftanın başlangıcında ortaya çıkar. 2-Mezonefroz: İkinci olarak oluşan bu sistem, dördüncü haftanın sonuna doğru, rudimenter yapılar olan pronefrozların kuyruk kısmında büyük bir organ olarak görünür. Bu yapılar kalıcı böbrekler oluşuncaya kadar ara böbrekler olarak, embriyoda fonksiyon görürler. 3-Metanefroz: İnsan embriyosunda 5. hafta başlarında gelişir ve 5 hafta sonra da fonksiyon görmeye başlar. Kalıcı böbrekler ureterik tomurcuk ya da metanefrik divertikulum ile intermediyer mezodermin metanefrik mezodermi ya da metanefrik blastem olmak üzere iki farklı kökene sahiptirler. Metanefrik divertikül veya ureter tomurcuğu, ureter, renal pelvis, major ve minor kaliksleri ve toplayıcı kanalları oluşturur. Metanefrik mezoderm; nefrojenik kordonun kaudal parçasından gelişmektedir. Böbreğin yapısındaki nefron'lar buradan gelişir (17).

2.5.2 Böbrek Histolojisi

Böbrek retroperitoneal bir organdır. Dışarıdan bağ dokusu kapsülle çevrelenmiştir. Korteks ve medulladan kısımlarından oluşur. Kortekste, böbrek cisimciği, düz tübüller, kıvrımlı tübüller, toplayıcı tübüller ve toplayıcı kanallar bulunurken; medullada, düz tübüller, toplayıcı kanallar ve özel kapiller ağ olan vaza rekta bulunur. Renal pramitler adı verilen konik yapıları medulladaki tübüller oluşturur.

Piramitlerin tabanı kortekse, apeksleri renal sinüse bakar. Her piramit iç ve dış medulla olmak üzere iki bölgeye ayrılır. Piramidin apikal bölümleri papilla olarak isimlendirilir ve minör kalikslere açılır. Bu bölgede toplayıcı kanallar tarafından delikler açılmıştır ve minör kalikslere açılır, minör kalikslerde iki-üç major kalikse açılır, major kalikslerde pelvise açılır ve pelvis ise ureter ile devam eder. Her meduller piramit ve beraberindeki kortikal doku böbrek lobunu meydana getirir. Bir toplayıcı kanal ve direne ettiği bütün nefronlardan oluşan yapıya böbrek lobülü denir. Her insan böbreğinde yaklaşık iki milyon nefron bulunur. Nefron, böbrek cisimciği ve bir tübül sisteminden meydana gelir. Böbrek cisimciği nefronun başlangıcıdır ve bir kapiller yumak olan glomerulus ve çevresinde, Bowman kapsülü olarak bilinen iki tabakalı epitel (viseral ve parietal yaprak) içerir. Afferent arteriöl glomerüle girerek glomerüler kapillerleri oluşturur ve efferent arteriöl olarak glomerülü terk eder. Afferent ve efferent arterioller Bowman kapsülünün parietal yaprağından girip çıktığı kısım damar kutbu olarak isimlendirilir. Böbrek cisimciği proksimal kıvrımlı tübül, proksimal düz tübül, İnce segment, distal düz tübül ve distal kıvrımlı tübülden oluşmaktadır. Böbreğin filtrasyon apparatusunu böbrek cismi oluşturur ve glomeruler kapiller endoteli, glomeruler bazal membran ve Bowman kapsülünün visseral tabakasından oluşmaktadır. Bowman kapsülünün viseral ve parietal yaprakları arasındaki mesafe Bowman boşluğu olarak isimlendirilir. Böbrek cisimciğinde ilaveten mezangial hücreler adı verilen hücre grubu bulunur. Mezangial hücreler glomerül kapillerlerine bitişik lokalizasyonda bulunurlar ve kapillerlerin bazal laminası ile çevrelenmiş durumdadırlar. Mezangial hücrelerin bir bölümü de glomerül dışındadır ve ekstraglomeruler mezangial hücreler olarak isimlendirilirler. Makula densa, jukstaglomeruler hücreler, ekstraglomeruler mezangial hücreler birlikte jukstaglomeruler apparatusu oluştururlar. Distal düz tübül hücrelerinin değişikliğe uğraması sonucu makula densa oluşur. Makula densa hücreleri diğer distal tübül hücrelerine göre daha dar ve uzundur. Çekirdekleri yakın yerleşimli ve uzundur. Jukstaglomeruler hücreleri salgı granülleri içerirler ve çekirdekleri sferiktir. Salgı granüllerinde renin bulunur. Renal arter renal sinüste dallanarak interlober arterleri meydana getirir. İnterlober arterler piramitler arasında ilerleyerek kortikomeduller sınırda arkuat arterleri oluştururlar. Arkuat arterlerden interlobüler arterler dallanır. Her biri bir glomerüle giren afferent arterioller interlobüler arterlerden dallanırlar. Afferent arterioller kapiller yumak oluşturduktan sonra efferent arterioller olarak glomerülü terkeder. Kortikal glomerüllerden çıkan efferent arterioller peritübüler kapillerleri oluştururlar. Vaza rektaları Jukstamedullar glomerüllerden çıkan efferent arterioller

oluşturur. Peritübüler kortikal kapillerler interlobüler venlere direne olurlar. Bundan arkuat venler interlober venler ve renal venler yolu ile böbrekten çıkar. Medullar vasküler ağı arkuat venlere direne olurlar. Böbrek yüzeyine yakın peritübüler kapillerler ve kapsül kapillerleri yıldızsı venlere direne olurlar ve bunlarda interlobüler venlere direne olarak aynı yolu izlerler (26).

2.5.3 Böbreğin Anatomisi

Böbrekler çift olup, karın boşluğunun üst-arka tarafında, kolumna vertebralis'in iki yanında, T12-L3 seviyesinde bulunur. Karın boşluğunun sağ-üst kısmında karaciğerin bulunması nedeniyle sağ böbrek sola göre daha aşağıdadır. Facies anterior ve facies posterior olmak üzere iki yüzü, margo medialis ve margo lateralis diye iki kenarı, polus superior ve polus inferior olmak üzere iki ucu vardır. Ön yüzün yukarıda ve iç yanda kalan küçük bir bölümü sağ böbreküstü bezi, geri kalan geniş kısmı ise karaciğerin sağ lob alt yüzü ile komşuluk yapar. Alt ucun dış yarısı kolonun hepatik fleksurası ile, iç yarısı ise ince bağırsak ansları ile komşudur. Renal hilus, duodenumun ikinci parçası ile komşuluk yapar. Sağ böbreğin ön yüzü ile karaciğer ve ince bağırsaklar arasında periton bulunur. Sol böbreğin üst ucunun medialde kalan dar bir alanı sol böbreküstü bezi ile laterale doğru sırasıyla mide ve dalak ile komşuluk yapar. Alt ucun iç yarısı ince bağırsak kıvrımları, yan yarısı ise kolonun splenik fleksurası ile komşudur. Ön yüzün orta kısmı pankreas ile komşudur. Sol böbreğin ön yüzü mide, dalak ve ince bağırsaklarla periton vasıtası ile komşuluk yapar. Diğer organlarla komşu olduğu alanlarda ise peritonsuzdur (20). Böbreklerin arka yüzü arkaya ve biraz içe bakar. Böbreklerin arka yüzlerinde periton bulunmamaktadır. Her iki böbreğin de arka yüzleri üst yarıda diyafragma ile alt yarıda içten dışa doğru sırasıyla psoas major, quadratus lumborum ve transversus abdominis kasları ile komşudur. Sağ böbrek 12. kosta ile komşuluk yaparken sol böbrek biraz daha yüksekte yer alması nedeniyle. 11. ve 12. kostalar ile komşudur.

Renal hilusdan böbreğin içindeki sinus denilen boşluğa girilir. Renal hilusdan damarlar, sinirler, renal pelvis ve bazen üreter geçer. Böbrekleri saran kılıflar Böbreği içten dışa doğru fibröz kapsül, adipöz kapsül ve renal fasya olmak üzere üç kılıf sarar. Fibröz kapsül böbreği saran ince fakat sağlam bu fibröz kılıftır. Böbreğe parlaklığını fibröz kapsül verir. Bu kapsül normal bir böbrekten kolayca sıyrılabilir. Adipöz kapsül fibröz kapsülü saran zengin yağ dokusudur. Adipöz kapsül, renal hilusdan geçerek renal

sinüse girer ve buradaki yapıların arasını doldurur. Renal fasya (Gerota fasyası): Bağ dokunun yoğunlaşması ile oluşmuştur ve böbrekleri, üzerindeki fibröz kapsülü, adipöz kapsülü adrenal bezler ile birlikte en dıştan sarar. Böbreklerin daha açık renkli olan dış kısmına renal korteks, daha koyu renkli ve çizgili görünümlü iç kısmına renal medulla denilir. Renal hilusa açılan ve orta kısımda bulunan boşluk ise renal sinüs adını alır. Renal korteks nefrojen kökenlidir. Fonksiyonel olarak idrar yapan oluşumları içerir. Renal korteks papillalar hariç renal piramislere her tarafını sarar. Kortikal cevherin renal piramislere arasında kalan bölümüne renal kolumna denir. Renal medulla kaynağını üreter tomurcuğundan alır ve fonksiyonel olarak sadece idrarı ileten toplayıcı kanallardan meydana gelir. Renal medulla renal piramis denilen koni şeklindeki yapılardan oluşur ve sayıları 8-10 arasında değişir. Renal piramislere renal sinüs etrafında birbirine değmeyecek şekilde sıralanmıştır. Bir renal piramis, renal papilla hariç tamamen renal korteks ile sarılıdır. Bir böbrek lobunu renal piramis ve etrafını saran kortikal cevher oluşturur. Her bir böbrekte renal piramis sayısı kadar böbrek lobu bulunur. Renal piramislere taban kısımlarından kortikal cevhere doğru uzanan ve meduller cevhere ait olan radial yapılara medüller stria denilir. Renal sinüs: Böbreğin medial kenarındaki renal hilus denilen açıklıktan renal sinüs denilen boşluğa girilir. Renal sinüste renal pelvis, renal kaliksler, damarlar ve sinirler bulunur (20). Renal arterler L1-L2 omurlar seviyesinde abdominal aortadan çıkar. Renal arterler, böbreğin hem fonksiyonel hem de besleyici damarlarıdır. Renal arterler renal hilusa gelince 5 segmental dala ayrılır. Segmental arterler renal sinüste tekrar dallarına ayrılır. İnterlobar arter olarak isimlendirilen bu dallar minör kaliks çevresinde kortikomedullar birleşim yerine kadar ilerler ve yan tarafa kıvrılarak arkuat arterleri yaparlar. Arkuat arterlerden dik olarak çıkan dallara interlobüler arterler denir. İnterlobüler arterlerden çıkan küçük dallara afferent glomerüler arter denir. Bunlar Bowman kapsülüne girerek glomerulus denilen kapiller yumağını oluştururlar. Bu kapiller yumak tekrar birleşerek efferent glomerüler arteri oluşturur. Efferent glomerüler arter kortikal cevherdeki idrar kanalcıkları arasında peritubular kapiller plexusu yaparlar. Bu kapiller plexusdan itibaren venöz dönüş başlamış olur. İlk önce interlobüler ven oluşur; sonra sırasıyla arkuat ven, interlobar ven, segmental ven ve sonuçta renal ven olarak vene kava inferiyora açılırlar (27). Böbreklerde lenf damarları venleri takip ederek lateral aortik lenf nodlarına açılır. Böbreklerin sinirsel innervasyonunun sempatik liflerini sempatik trunkun lumbal bölümü, parasempatikler liflerini ise nervus vagus inerve eder.

2.6 Dalak Embriyolojik Gelişimi, Histolojisi ve Anatomisi

2.6.1 Dalağın Embriyolojik Gelişimi

Dalak, ilk embriyonel ay sonrasında primordiyal mezenkim hücrelerinden oluşan adacıkların zamanla kaynaşmasıyla meydana gelir. Dalağın anteriorunda bulunan dorsal mezenterin bu segmenti gastrosplenik ligaman olarak kalırken, dalağın dorsalinde kalan dorsal mezenter splenorenal ligamanı meydana getirir. Dalak hilusuna ulaşabilmek için splenik arter splenorenal ligaman içinde yol alır ve mideye gastrosplenik ligaman içinde kısa gastrikler ve gastroepiploikalar dallarını gönderir (28, 29, 30, 31).

Dalak bazen normal yerinin dışında oluşabilmektedir. Bunlara tip dalaklara aksesuar dalak adı verilir. Populasyonun %14-30'unda görülebilmektedir (29). Aksesuar Dalak; dalak hilusu, gastrosplenik ve splenokolik ligamanlar, gastrokolik ligaman, splenorenal ligaman, büyük omentumda sıklık sırasına göre bulunabilmektedir. Ayrıca mezenter, presakral bölge, adneksler çevresinde, peritestiküler ve skrotal alanda da görülebilmektedir (30, 31).

Dalak, hamileliğin 5. haftasında belirginleşir, 8- 9. haftalar arasında ince kan damarları gelişim gösterir. 4. ayda beyaz ve kırmızı pulpa oluşur. 6. aydan sonra IgM ve IgG antikorlarının oluştuğu kabul edilmektedir. Bunun tersine fetal hayat boyunca IgA ve IgE sentezi bulunamaktadır (29).

2.6.2 Dalağın Histolojisi

Dalak, peritonun yaptığı seroza tabakasının altında fibroelastik yapıda bir kapsülle çevrilmiştir. Tunika albuginosa veya tunika fibrosa da denilen kapsülden çıkıp dalak içinde değişken yönlere giden trabekülalar mevcuttur. Bunlar dalağı loblara ayırır ve loblarda lenfoid yapıda dalak pulpası bulunmaktadır. Dalak pulpası, beyaz ve kırmızı pulpa olarak ikiye ayrılır ve bunlar marjinal zon ile birbirinden ayrılmıştır.

Beyaz pulpa periarteriel lenfatik yapıları ve lenf nodüllerini ihtiva eder. Santral arterin çevresinde lenfosit ve makrofajlarla dolu retiküler yapıda periarteriel bir kılıf mevcuttur. Bu kılıf boyunca germinal merkez ve çevresindeki lenfosit ağından oluşan lenfatik nodüller bulunur. Burada yapılan lenfositler, kırmızı pulpaya geçerek sinüzoidlere yerleşirler.

Kırmızı pulpa, son derece vasküler bir yapıda olup, sinüzoidleri ve sinüzoidler arasında bulunan splenik kordonları (Billroth kordonları) içerir. Kırmızı pulpadaki sirkülasyonun açık, kapalı ya da her ikisinin kombinasyonu olduğu hala tartışma konusudur. Kırmızı pulpada çok sayıda makrofaj bulunur.

Marjinal zon beyaz pulpadan belirgin bir demerkasyon hattı ile ayrılmıştır. En dış kısımları kırmızı pulpa içine karışır. Burada bulunan marjinal sinüslerde beyaz pulpadan gelen akım filtre edilir. Eritrositlerin, trombositlerin ve antijenlerin fagosit edilmesi işlemi, burada bulunan makrofajlarla sağlanır.

2.6.3 Dalak Anatomisi

Dalak, karnın sol hipokondrium bölgesinde diyafragmanın hemen altında yer alır. Normalde bir adet bulunmakla birlikte dalak çevresinde birkaç milimetreden birkaç santimetreye kadar bir veya birkaç adet aksesuar dalak bulunabilmektedir. Hilus bölgesi dışında periton ile örtülmüştür, peritondan meydana gelen bağlarla yerinde tutunmaktadır. Bu bağlar; splenofrenik, splenekolik, splenogastrik ve splenorenal ligamanlardır.

Dalak; dış yan yüzde diyafragma, dış ön yüzde 9-11 kostalar, ön iç yüzde mide, arka iç yüzde sol böbrek ve pankreasın kuyruğu ve alt yüzde kolon ile komşuluk halindedir.

Dalağın beslenmesi arteria lienalisten gelen kanla sağlanır. A. lienalis hilus hizasında genellikle ramus superior, inferior ve intermedia olmak üzere 3 dala ayrılarak dalağa girer ve dalak içinde segmenter bir yapıda dağılır. Venler arterleri izleyerek hilusta birleşirler ve vena lienalisi oluştururlar. Vena lienalis, vena portaya açılır. Dalağın lenfatikleri, pankreatikolienal lenf nodüllerine açılır. Dalağın sinirleri plexus cöliakustan ayrılan plexus lienalis içinde gelir.

2.7 Otopsi ve Histopatolojik İnceleme

2.7.1 Otopsi Kavramı

“Otopsi” (nekropsi), cesedin ve organların belirli bir teknikle açılarak incelendiği son derece kapsamlı bir teknik bilgi; uzmanlık gerektiren bilimsel bir yöntemdir. Otopsi, Cumhuriyet savcısının huzurunda biri adli tıp, diğeri patoloji uzmanı veya diğeri dallardan birisinin mensubu veya biri pratisyen iki hekim tarafından yapılır.

Zorunluluk bulunduğunda otopsi işlemi bir hekim tarafından da yapılabilir; bu durum otopsi raporunda açıkça belirtilir.

Otopsiler “Adli” ve “Tıbbi” otopsi olarak iki şekilde yapılabilir. 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. 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).

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 (2). Organ ve sistemler üzerinde yapılan incelemelerin seviyesi, adli ve tıbbi otopsiler arasında farklılık arzedeabilmektedir. 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 (32).

2.7.2 Otopsi Tekniği

Ölünün tıbbi açıdan incelenmesi, dış ve iç muayene (otopsi) olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilir. Otopside dış muayeneleri takiben dışarıya kapalı vücut bölümleri (baş, göğüs ve karın) ve organlar belirli bir teknikle açılarak incelenir ve sonra laboratuarda incelenmek üzere örnekler alınır. Otopside ve örneklerin alınmasında nelere dikkat edileceği, olgunun türü ve otopsi amacına göre belirlenir (33).

2.7.3 Ölüm Nedeninin Araştırılması

Adli nitelik açısından ölümün meydana geliş nedeni ve tarzı önemli olup, ölümün sınıflaması çeşitli yazarlarca farklı biçimde yapılmıştır; zorlamalı ölümler, doğal ölümler (ani ölüm ve beklenmeyen ölüm) şeklinde sınıflandırmanın yanı sıra (34), tabii ölümler, zorlamalı ölümler, patolojik ölümler olarak da sınıflandırma yapılmıştır. Adli yönden araştırma konusu olan ölümlerde, ölümün mekanizması, ölüm nedeni, ölümde rolü olabilecek faktörler ve ölümün nasıl meydana geldiğine hakkında fikir veren bulguları araştırmak amacıyla değerlendirmeler yapılmaktadır. Bu incelemeler kapsamında, kişiyle ilgili elde edilen veriler, ölüm mekanizması, ölüm nedeni, histopatolojik ve toksikolojik incelemelerin; ölümün medikolegal değerlendirmesinde önemli olduğu bilinmektedir.

2.7.4 Adli Otopsilerde Histopatolojik İnceleme, Önemi ve Gerekliliği

Adli kovuşturmada hiçbir şey küçük ve önemsiz değildir. Bu nedenle adli otopsilerde histopatolojik incelemenin gerekliği, genel olarak geçerli ilkelerle sınırlandırılması mümkün olmamaktadır. Ölüm nedeni ile kişideki travmanın nedensellik ilişkilerini araştıran ve asgari bir bilimsel yönetime gerek duyan incelemeler, makroskopik ve mikroskopik inceleme olmadan bütünlük arz etmezler. Bu nedenle otopsiyi yapan kurumlar ve hekimler için standart koşulların oluşturulması ve kurallara uyulması çok önemlidir (3).

Otopside örneklerin alınması konusunda nelere dikkat edileceği, olayın türüne ve amacına göre belirlenmektedir (35). 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. Buna ek olarak mikroskopik incelemeye karar vermek kadar her bir olguda hangi organlarda hangi bulguların saptanacağını bilmesi de önemlidir. Bu sebeple, adli tıp uzmanı söz konusu organ veya doku kesitlerinin uygun bir şekilde alınmasını sağlamalıdır.

Adli otopsilerde histopatolojik inceleme, makroskopik olarak saptanan lezyonların varlığını ya da yokluğunu doğrulamak, travma ve/veya diğer fiziksel veya kimyasal etmenlere bağlı doğal olmayan lezyonların sıklığını belirlemeye yardımcı olmak, fiziksel ya da kimyasal olarak zarara uğramış organ ya da dokularda lezyonların yaşını belirlemek, çoğu otopside ölüm nedenini saptamak ve bazı gizli kalmış doğal

hastalık olasılığını ekarte etmek, tıp fakültesi öğrenci ve asistanlarının eğitimi ya da araştırma amaçlı histopatolojik inceleme yapılması amacıyla gerekebilir (36).

Adli otopsilerde histopatolojinin en etkili olduğu alanlar; makroskopik olarak ölüm nedeninin saptanamadığı olgular, ani ölümler ve travmatik ölümlerde yara yaşının belirlenmesidir (37). Makroskopik olarak herhangi bir patoloji saptanamadığında ya da bulguların belirsiz olduğu olgularda histopatolojik inceleme sonucu ölüm nedeni belirlenebilmektedir. 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 (35).

Travma olgularında genellikle çok sayıda histolojik kesit alınmasına gerek duyulmaktadır. Ancak makroskopik inceleme ile hastalık durumunun tespit edilemediği bazı durumlarda kaza ve ölüm nedeninin belirlenmesi amacıyla mikroskopik incelemenin yapılması önem arz etmektedir.

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 (32). 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 (38). Günümüzde geliştirilmiş otopsi protokolleri çok daha ayrıntılı örnekleme yapılmasını tavsiye etmektedir. 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 örneklemeleri ile olgunun özelliğine göre diğer organlardan örnekleme yapılması önerilmektedir (39). Knight da bütün olgulardan histopatolojik örnekleme yapılmasının gerekli olduğunu savunmaktadır (40).

2.8 Adli Tıpta Sık Görülen Ölüm Nedenleri ve Otopside Tespit Edilebilen İç Organ Bulguları

Adli tıp literatüründe ölümler; doğal ve doğal olmayan (zorlamalı) ölümler olarak ikiye ayrılmaktadır.

Doğal Ölümler

Normal yaşam süresini tamamlamış ya da bir hastalığı bulunan kişilerde görülen ölüm şeklidir. Çoğu zaman hastalığa bağlı ölüm şekli olduğundan “patolojik ölüm” olarak da isimlendirilir. Uluslararası literatürde; ölüm tanısının konamadığı, ölünün durumunda ya da bulunuşunda kuşku uyandıracak bir belirtinin bulunması durumundaki ölümler, “ani” ve “beklenmeyen” ölümler olarak nitelendirilmektedir (1). Ölümün ani ve beklenmedik bir şekilde meydana geldiği durumlarda ölüm nedeni belirlenememiş ise ölümün nasıl meydana geldiğini açıklamak için post mortem araştırma yapılması gerekmektedir.

Ani ölüm; Dünya Sağlık Örgütü tarafından “semptomların ortaya çıkmasından sonraki 24 saat içerisinde meydana gelen ölümler” olarak tanımlanmaktadır. Beklenmeyen ölüm ise; bilinen bir hastalığı olmayan kişinin ölü bulunması veya kısa bir süre içinde neden öldüğünün anlaşılamaması 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 (41). Ani ve beklenmedik ölümlerin en sık nedeninin kalp damar hastalığı hastalıkları olduğu yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur.

Doğal Olmayan (Travmatik) Ölümler

Doğal olmayan (travmatik) ölümler travmatik nedenli gerçekleşen ölümlerdir. Bu tür ölümlerde gerekli tüm araştırmalar yapılarak ölümün cinayet, kaza ya da intihar orjinli meydana gelip gelmediği saptanmaya çalışılır.

Doğal olmayan ölümlerin en sık nedenleri; 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 (ASY), zehirlenmeler, asfiksiler (ası, suda boğulma gibi) ve diğer travmatik nedenlerdir. Ülkemizde adli

otopsilerde en sık rastlanılan zorlamalı ölüm nedenleri künt travmatik yaralanmalar, ası ve ateşli silah yaralanmalarıdır.

Ölüm Nedeni Belirlenemeyen Durumlar

Otopsi öncesinde, otopside ve otopsi sonrasında her türlü makroskopik, toksikolojik ve histopatolojik incelemenin değerlendirilmesine rağmen ölüm sebebinin ortaya konamadığı ölümlerdir. 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 (42).

2.8.1 Doğal Ölümler Nedenleri

Kardiyovasküler Sistem Hastalıkları

KVS hastalıkları, ani ve beklenmeyen ölümlerin en sık görülen nedenidir. Bu tür ölüm olgularının yaklaşık %80’i koroner arter hastalığı, %13’ü kardiyomiyopati, daha sonra sırası ile kapak hastalıkları, miyokarditler ve dissekkan aort anevrizma rüptürüne bağlı meydana gelmektedir.

Koroner Arter Hastalığı

Kalp-damar hastalıkları içinde ani ölümün en sık nedeni. Olguların çoğunda aterosklerotik değişiklikler bulunmakla birlikte koroner arteritis, koroner arterdeki konjenital malformasyonlar, embolizm ve koroner arter diseksiyonu gibi aterosklerotik olmayan koroner arter hastalıkları da bulunabilmektedir. 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 (43). Koroner ateroskleroze bağlı ölümlerde koroner damarlardaki tıkanıklık duvar lümeninin en az %70-75’ini daraltmaktadır. Tıkanıklığın ileri derece olmadığı durumlarda koroner arterlerin diğer anormallikleri, aplazisi, hipolazisi, subendokardiyal ya da miyokardiyal seyirli olması (miyokardiyal bridging) da ölüme neden olabilmektedir.

Miyokard İnfarktüsü

Akut miyokard infarktüsü (AMI), genellikle sol ventrikülde meydana gelmektedir (44). Sıklıkla sol koroner arterin anterior inen dalı tıkanır ve sol ventrikülün

apekse yakın ön duvarı ile interventriküler septumun 2/3 anterior duvarını tutan bir infarktüs meydana gelir. AMI'de aritmi öldürücü olabilen ve sık gözlenen bir komplikasyondur. Diğer komplikasyonları arasında miyokard rüptürü, kardiyak yetmezlik, embolizme yol açan mural trombus, mitral yetmezlik ve kardiyak anevrizma bulunmaktadır

AMI'da ilk saatlerde ancak elektron mikroskobu ile tespit edilebilen bazı mikroskobik değişiklikler gözlenir. Işık mikroskobu ile tespit AMI'dan sonraki 418 saat içinde belirgin hale gelir. Bu değişiklikler; cross striasyon (enine çizgilenme) kaybı, ödem, kanama, miyositlerde kontraksiyon bant nekrozu şeklindedir. 18. saatten sonra makroskopik olarak miyokardda 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.

Kardiyomyopati

Kardiyomyopatiler (KMP), kalp kasının işlev bozukluğu ile seyreden ve ani kardiyak ölümlerin yaklaşık %10-15'ini oluşturan bir grup hastalıktır. Etiyolojik olarak; primer (idiopatik) ve sekonder (endokrin ve metabolik nedenler, enfeksiyonlar, beslenme bozuklukları, ilaçlar gibi) olarak sınıflandırılmaktadır (45). Primer KMP; dilate KMP, hipertrofik KMP, restriktif-obliteratif KMP ve aritmojenik sağ ventriküler KMP'dir. Dilate KMP'de kalpte hipertrofi ile beraber kalp boşluklarının tamamında genişleme görülmektedir. Ölümler genellikle aritmi sonucunda meydana gelmektedir. Mikroskobik incelemede miyokardiyal hipertrofi ile birlikte fibrozis ve yağlı infiltrasyon da görülmektedir. Hipertrofik KMP, genç erişkinlerde ani ölüme en sık yol açan otozomal dominant kalıtmı ve sol ventrikülde belirgin hipertrofinin bulunduğu bir hastalıktır. Tanı septumda orantısız hipertrofi ile mikroskopide yapısı bozulmuş miyositlerin görülmesi ile konulabilmektedir. 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 (45).

Açıklanamayan ani kardiyak ölümlerin önemli bir kısmının, ileti sistemindeki patolojilerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Makroskopik incelemede miyokardiyal hipertrofinin belirgin olduğu durumlarda, hipertrofik KMP'ye ek olarak ileti sisteminde de bozukluk olabileceği akla gelmelidir. Kardiyak ileti sisteminde meydana gelen fibrozis ve yağlı infiltrasyon gibi değişiklikler atriyoventriküler nodda ve sinoatriyal nodda görülebilmektedir.

Miyokarditis

Miyokardit, miyositlerin inflamatuvar infiltrasyon sonucu hasara uğradığı bir miyokard hastalığıdır. Miyokardit enfeksiyöz, toksik, farmakolojik ve fiziksel ajanlara bağlı olabileceği gibi, hastalık otoimmün bir süreç sonucu da meydana gelebilir. Dallas kriterine göre, aktif miyokarditte inflamatuvar hücre infiltrasyonu ve miyositlerde nekroz ve/veya dejenerasyon görülmektedir. Aktif miyokarditte hücre hasarı, hastalığın ilk 7-10 günlük erken döneminde görülebilir.

Patolojide kalp normal genişlikte ya da tüm boşluklar genişlemiş olarak bulunabilir. Miyokard hemorajik odaklar nedeniyle lekeli görünümündedir. Viral miyokarditte izole miyofibril nekrozu izlenip belirgin interstisyel ödem, lenfosit, makrofaj ve nadir plazma hücreleri içeren mononükleer inflamasyon da izlenebilir (46).

Kapak Hastalıkları

Asemptomatik aort kapak hastalıklarında ani ölüm riski düşüktür. Kapak replasmanı yapılan olgularda ani ölümler sıklıkla aritmilere, prostatik kapaktaki disfonksiyona veya beraberinde olan koroner arter hastalıklarına bağlıdır (47). Kapak hastalıklarına bağlı ani ölümler genellikle mitral valv prolapsusu ve aort stenozuna bağlı olmakla birlikte, nadiren akut bakteriyel valvulitis ve madde bağımlılarında intravenöz uygulamaya bağlı olarak triküspid kapak hastalıklarına bağlı meydana gelebilir.

Aort Anevrizması ve/veya Diseksiyonu

Aortanın herhangi bir bölümünde meydana gelen ve olması gereken transvers çapının normal değerinin %50'sinden fazla kalıcı olarak genişlemesine aort anevrizması denir. Yaş, cinsiyet, sigara kullanımı, hipertansiyon, hiperlipidemi, obezite,

ateroskleroz, göğüs travması, genetik hastalıklar (Marfan, Ehlers-Danlos) ile aile öyküsü risk faktörleridir. Aortun hemen hemen her bölümünde görülmekle birlikte en sık abdominal segmentte meydana gelmektedir. Asendan aort anevrizmalarında elastik tabakada dejeneratif değişiklikler izlenirken, desendan aort anevrizmalarında çoğu zaman ateroskleroz izlenmektedir. Aterom plakları, aort duvarının media tabakasında elastik lif ve düz kas hücrelerinde dejenerasyon oluşturarak genişlemeye neden olmaktadır.

Aort diseksiyonunda, intimanın yırtılması ve kanın mediaya geçmesi sonucu aort duvarında kanla dolu kanallar oluşmaktadır. Histolojik olarak incelendiğinde, dejeneratif değişiklikler ve medial nekroz görülür. Aort diseksiyonu olgularında ilerleyen lümen genellikle yeniden aort lümenine açılmaktadır. Bazı olgularda primer yırtıkların aort kapağının 1-2 cm. üstünde gelişmesi, kanamanın perikard boşluğuna açılmasına ve kalp tamponadı gelişmesine neden olmaktadır.

Hipertansif Kalp Hastalığı

Hipertansiyonda basınca karşı çalışmak zorunda kalan kalp atım gücünü sağlayabilmek için büyür. Bu nedenle koroner arterlerde patolojik bir değişiklik olmasa bile koroner damarlarla beslenen myokard kitlesi normal kan akımından yoksun kalarak iskemik bir vaziyet alır. Hipertansiyon öyküsü bulunan ve beklenmedik şekilde aniden ölen olguların çoğunun otopsisinde, sol ventrikül hipertrofisi bulguları ve koroner arterlerde minimal ateroskleroz saptanmaktadır (48).

Solunum Sistemi Hastalıkları

Solunum sistemi hastalıklarına bağlı ölümler erişkinlerde, kardiyovasküler sistem hastalıklardan sonra ikinci sıklıkla meydana gelmektedir. Adli otopsi incelemelerinde en sık karşılaşılan solunum sistemi hastalığı bronkopnömonilerdir (49). Bakteriyel pnömoni de denilen bu olguların histopatolojik değerlendirmesinde; septal kapillerlerde konjesyon, alveol boşluklarında yaygın nötrofil ve fibrin eksüdasyonu erken dönemde izlenmektedir. İleri dönem organize pnömonide eksudanın makrofajlar ve fibroblastlarla infiltre fibromiksoid yapılara dönüştüğü izlenmektedir (50). İnterstisyel (viral) pnömoni olgularında ise alveoler septum genişlemiş ve ödemli görünümde olup, pembe hyalin membranlar ve alveol duvarında mononükleer hücre

infiltrasyonu bulunmaktadır. Akut interstisyel pnömoni ise hızlı klinik seyir gösteren yaygın akut akciğer hasarı ile karakterize ölüm oranı yüksek bir tablodur (50).

Pulmoner tromboemboli, tanı konulamadan kısa sürede ölüme neden olabilen önemli hastalıklardan birisidir. Herhangi bir doku travmasından sonra derin ven trombozu gelişmekte ve bu trombusun bir kısmı pulmoner arteri ya da ana dalını tıkamaktadır. Otopsi esnasında şüphelenilmediğinde kolaylıkla atlanabilmektedir. Olguların değerlendirmesi yapılırken pulmoner tromboemboli akılda tutulmalı, anamnez ve ölü muayenesi aşamalarında varsa destekleyici bulgular belirlenmeli, varsa şüphe derin baldır venleri ile özellikle gebe kadınlarda femoral ve pelvik venler mutlaka incelenmeli, pulmoner arterler ve dalları incelenerek gerekli örneklemeler yapılmalıdır.

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. Bu olguların otopsilerinde, genellikle şiş ve göğüs boşluğunu dolduran akciğerler ile bronşlarda yapışkan beyaz renkte mukus görülmektedir. Mikroskopik olarak bronş duvarında ödem ve eozinofiller ile mast hücrelerinden zengin inflamatuvar infiltrasyon izlenmektedir. Bronşların bazal membranı kalınlaşmış olup, dalgalı bir görünümü vardır.

Akut respiratuar distres sendromu (ARDS), yoğun bakım ünitelerinde tedavi gören kişilerde sık karşılaşılan ve mortalitesi yüksek olan bir durumdur. Etiyolojisinde sepsis, yüksek oksijen saturasyonu, toksik ajan inhalasyonları, interstisyel pnömoniler ve yağ embolizmi yer almaktadır (51). ARDS diffüz alveolar hasar, pulmoner ödem, mikrovasküler permeabilite artışı ve solunum yetmezliği ile karakterize olup, patogenezinde bazal membran destrüksiyonuna neden olan kompleks bir inflamatuvar süreç bulunmaktadır. 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 interstisyel fibrozis, sentriasiyer aşırı havalanma ve bal peteği görünümü izlenmektedir (50, 51).

Akciğer ödemi, sol kalp yetmezliği gibi hemodinamik bozukluklardan ya da pnömoni, sepsis, sıvı aspirasyonu gibi nedenlerle mikrovasküler hasara bağlı olarak kapiller geçirgenlikteki artıştan kaynaklanabilmektedir. Pulmoner konjesyon ve ödem

ağırlaşmış, ıslak akciğer ile karakterizedir. Mikroskopik incelemede alveol kapillerlerinin dolgun olduğu ve alveollerin içinde granüler pembe çökelti bulunduğu görülmektedir. Uzun süreli pulmoner konjesyon durumunda, kalp yetmezliği hücreleri de denilen hemosiderin yüklü makrofajlar, fibrozis ve alveol duvarının kalınlaşması izlenmektedir (50).

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 oluşur.

Akciğer absesi, tüberküloz, bronşiektazi veya karsinoma bağlı olarak meydana gelen kanama ya da enfeksiyona bağlı larenks ödemi gibi durumlarda hızla asfiksi meydana gelebilmektedir.

Sinir Sistemi Hastalıkları

MSS hastalıklarına bağlı doğal ölüm olguları kardiyovasküler hastalıklara göre daha seyrek görülmektedir. En sık sebepleri arasında; epilepsi, nontravmatik subaraknoidal kanama, intraparaknoidal kanama, menenjit ve tümörler gelmektedir.

Nontravmatik subaraknoidal hemorajilerin en sık sebebi Berry anevrizması rüptürüdür (48). Genç ve orta yaş grubu kişilerde meydana gelen ani senkop ve ölümlerin sık nedenlerinden birisidir. İntrakraniyal anevrizmaların %80-90'ı sporadiktir (52). Yerleşim yeri olarak en sık serebral arterlerin dallandığı yerde; yaklaşık %90'ı anterior dolaşımda görülmekte (48, 50) ve kan basıncında ani artışa neden olan egzersiz, heyecan gibi durumlarda rüptüre olabilmektedir. Ölüm, subaraknoidal kanama tarafından tetiklenen ve iskemik beyin yaralanmasına neden olan vazospazm nedeniyle meydana gelmektedir (48). Serebral anevrizma rüptürü sonrası ani ölen olgularda ventrikül içi kanama sık görülürken, bir süre yaşayan olgularda intraserebral kanama daha sık saptanmaktadır (53). İntraserebral beyin kanaması, orta ve daha ileri yaşlardaki kişilerde genellikle hipertansiyon ve aterosklerozun ortak etkisi ile görülmektedir. Kanamanın en sık sebebi, arteria serebri medianın, korpus striatum ve nükleus lentikularise giden dalının yırtılmasıdır. Bu damarın yırtılması ile bazal ganglionların ve

komşu dokuların içine kanama meydana gelir. Serebellum, orta beyin ve beyin sapında da kanama olabilmektedir (50).

Menenjit, sık olmamakla birlikte bazen ani ve beklenmedik ölüm nedeni olabilmektedir. Etkenleri arasında en sık Hemophilus influenza, pnömokoklar ve meningokoklar yer almakta ve olguların çoğunda ölüm, sepsisemiye bağlı olarak gelişmektedir. Postmortem incelemede beyinin ileri derecede şiş ve ventral yüzeyini örten meninkslerin pürülan eksudadan dolayı bulanık görünümde olduğu gözlenir (54). Epilepsiye bağlı ölümler, doğal ölümlerin yaklaşık olarak %3-4'ünü oluşturmaktadır. Kafa içi lezyonlara bağlı en sık ani ölüm nedeni epilepsidir. Otonomik deşarjla tetiklenen kardiyak aritmiler bu olgularda en olası ölüm mekanizmasıdır. Genellikle epilepsiye bağlı ani ve beklenmedik şekilde ölenler ilaçlarını almayanlar ve genç olgulardır (48). Makroskopik incelemede genellikle patognomik bir bulgu görülmez. Beynin ayrıntılı incelemesinde de epilepsiye neden olabilecek patolojiye rastlanmaz. Bazen epilepsi krizine yol açan arteriovenöz malformasyonlar, skleroz odakları, dura ile korteks arasında yapışıklıklar tespit edilebilmektedir. Epileptik ölümler, çoğu zaman doğal ölümdür (48). Bununla birlikte nöbet sırasında kazayla oluşan suda boğulma, yanma ya da düşme gibi travmatik ölümler de görülebilmektedir.

Meningokoksemi, akut ve kronik ensefalit, beyin arterinde tromboz, embolizm, karotis arter trombozu ve beyin tümörleri diğer doğal ölüm nedenleri arasında yer almaktadır.

Gastrointestinal Sistem (GİS) Hastalıkları

GİS 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 (43).

Genitoüriner Sistem Hastalıkları

Dış gebelik rüptürü, düşük komplikasyonları, gebeliğin eklampitik toksemisi, akut piyelonefrit, kronik böbrek hastalığı ile ilgili üremi gibi ürogenital sistem patolojileri kaynaklı ölümler nadiren de olsa görülebilmektedir.

2.8.2 Doğal Olmayan (Travmatik) Ölümmler

Yaralanmalar Sonucu Meydana Gelen Ölümmler

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 (48, 55). Yaralanma, çarpma ya da çarpışma etkisi ile oluşabilirken, akselerasyon 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 (48).

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 (48, 56). Yüksekten düşme, trafik kazası gibi olaylarda fiziksel etken vücudun tümüne etki etmekte ve bu şekilde çarpma veya çarpışma şeklinde yaralanmalar oluşmaktadır. Künt cisimler ile oluşturulan yaralar; sıyrık, ekimoz, hematom, laserasyon, doku ezilmesi, kırıklar, iç organ, damar ve sinir yaralanmaları şeklinde olabilmektedir. 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 (53, 56).

Gelişmekte olan toplumlarda trafik kazalarına bağlı ölümler sık görülmektedir. Trafik kazaları genel olarak künt travmatik yara özelliği taşımaktadır. Oluşan travma sonucunda ekimoz, künt travmatik yara, hematom veya kırıklar meydana gelebilir. Yine kafatası kırığı, kafa içi kanama, boyun yaralanması, batın ve toraks içi organ yaralanmaları gibi ağır travmatik hasarlar oluşabilir. En sık karşılaşılan lezyonlar; akciğer, kalp, karaciğer, dalak ve büyük damarlarda kontüzyon ve rüptürlerdir. ekstremitelerde kırıklar da kazalarda sık olarak görülmektedir. Kırıklarda ölüm ilk 24 saatte kanama nedeniyle, 24 saatten sonra ise genellikle enfeksiyon, yağ embolisi, pulmoner emboli veya böbrek yetmezliği gibi komplikasyonlar neticesinde olmaktadır (56, 57). Şok ve kanamanın özel bir patolojik bulgusu bulunmamaktadır. Bu durumlarda

ölüm nedeni klinik bulgulara dayanarak belirlenir. Pulmoner emboli, ekstremiteler yaralanmalarının ciddi bir komplikasyonudur ve venlerdeki trombüsten orijin almaktadır.

Yağ embolisi, çoğu zaman ciddi bir travma veya cerrahi girişim sonrası kemik iliği ya da yumuşak dokulardan yağ damlacıklarının serbestleşerek sistemik dolaşıma katılması ile meydana gelir. Gençlerde daha çok uzun kemik, yaşlılarda ise pelvis kırığı sonrasında gelişmekle birlikte yanık, diyabet, osteomyelit, sepsis, akut pankreatit, steroid tedavisi, yağlı karaciğer gibi travmatik nedenlere bağlı olmayan yağ embolizmi olguları da bildirilmiştir (58, 59).

Mekanik olarak kemikte meydana gelen travma nedeniyle rüptüre olan medüller venöz sinüsler aracılığıyla yağ damlacıkları kemik iliğinden dolaşıma katılmakta ve embolize olan yağ, akciğerde kapiller düzeyde kan dolaşımını engellemektedir. 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 (58, 59). Postmortem incelemede, sistemik yayılım olmaksızın evre 1 ve 2 yağ embolisi olguları, eşlik eden klinik bulguları yoksa tek başına ölüm nedeni olarak yeterli görülmemektedir. 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 görülmektedir. Tanı için yağ mikroglobulinlerinin mikroskopik olarak görülmesi tanı değeri taşır.

Kesici - Delici Alet Yaralanmaları (KDAY)

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. Oluşan yaraların kenar özellikleri yaralayan cismin özelliğine göre değişmektedir (55). Kesici aletler, bütün yumuşak dokuları keser ancak kemikte lezyon meydana getirmezler. Genellikle kaza orijinli olan bu yaraların genişliği derinliğinden daha fazladır ve düzgün sınırları bulunmaktadır. Kesici-delici aletlerin hem kesme hem de delme işlevi bulunmaktadır. Bu aletler çoğu zaman karın veya göğüste iç organlara kadar ulaşabildikleri için kesici aletlerden daha tehlikelidirler. KDAY'larına bağlı ölümler, zorlamalı ölümler içerisinde ateşli silah yaralanmalarına bağlı ölümlerden sonra ikinci sıklıkta izlenmektedir. Ölümlerin çoğu,

olay yerinde iç ve/veya dış kanama sonucu meydana gelmektedir. Kesici-ezici aletler, yüzeyi ile kesen ve ağırlığı ile dokuyu ezerek künt yaralanmalara neden olurlar. Oluşturdukları yaralar sıklıkla damar, sinir, kas ve kemiği içine alan lezyonlar şeklindedir (60).

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 (61). 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 nitelikte olduğu ve ölüm nedeni gibi sorular adli tabibin cevaplama gereken soruları oluşturmaktadır.

Isı Etkisi ile Oluşan Yaralanmalar

Yanıklar en sık görülen ısı etkisi ile oluşan yaralanmalardır. Dokuda meydana gelen hasarın derecesi ısıya maruz kalınan süre ve ısıнын derecesine bağlıdır. Yaklaşık 50°C'nin üzerindeki ısılar, canlı dokularda hasara neden olmaktadır. Etkenin kuru olması kuru yanığa, buhar, sıcak su ya da diğer sıvıların nemi ile meydana gelmesi durumunda ise haşlanma tarzı yanık meydana getirirler.

Yangın nedeniyle oluşan ölümlerde, vücudun direkt alevle teması kadar yangın sırasında oluşan gazların solunması da başka bir mekanizmadır. Otopside larenks, trakea ve bronşlarda isin görülmesi kişinin yangın başladıktan sonra nefes alıp verdiğini gösterir. Alınan kan örneklerinde %10'dan fazla CO bulunması önemli bir delildir. Miktarın %45'ten fazla olması öldürücü nitelik taşır ve kişinin yangın sonucu CO solumaya bağlı asfiksi sonucu öldüğünü gösterir. Ölümün hızlı olduğu yanıklarda ısıнын tahrip edici etkileri, asfiksi, ağrıya bağlı şok, duman inhalasyonu, CO zehirlenmesi ve diğer gazların etkileri ölüme neden olabilmektedir. Duman solunması, ölümün en sık nedenidir. Geç meydana gelen ölümlerde dehidratasyon ve elektrolit bozuklukları, böbrek yetmezliği, toksemi ve yaygın yanıklarda enfeksiyon ölüm nedenini oluşturmaktadır. Mikroskopik incelemede; canlılığını yitirmiş dokularda koagülasyon nekrozu görülür. Komşu canlı dokuda ise inflamatuvar hücre birikmesi ve belirgin eksuda ile karakterize inflamatuvar reaksiyon izlenir.

Soğuk Etkisi ile Oluşan Yaralanmalar

Vücut iç ısısının birkaç dereceden daha fazla düşmesi durumunda hipotermiden bahsedilir. Hipoterminin etkileri 35°C ve altına düşmesi durumunda başlamaktadır. Isının 28°C'nin altına düştüğünde kişi kurtarılamazsa ölüm kaçınılmaz olur. Vücutta donmaya en müsait organlar kulaklar, burun, el ve ayaklardır. Donan dokuda ödem, kızarıklık, iltihabi hat ve nekroz meydana gelir. Genel hipotermide ölüm, kardiyak fonksiyonun ventriküler fibrilasyon veya primer asistoli ile sona ermesiyle meydana gelir. Otopside açık kırmızı renkte iç organlar dışında genellikle nonspesifik bulgular görülür. Midede ölüm öncesi stres nedeni ile görülebilen çok sayıda kahverengi siyah renkte akut ülser görülebilir. Küçük damarlarda kan akımının yavaşlaması nedeniyle beyin, pankreas gibi dokularda infarktüs, pankreasta yağ nekrozu görülebilir. Histopatolojik olarak dermiste yer yer iltihabi hücre infiltrasyonu ile birlikte ödem ve hiperemi görülebilir.

Elektrik Etkisi ile Oluşan Yaralanmalar

Elektrik etkisiyle oluşan yaralanmalar genellikle ev ve iş yerlerinde kaza neticesinde görülmektedir. Nadiren intihar yöntemi olarak ya da cinayet sırasında da kullanılabilir. 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. 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 (50). Ölüm; ventriküler fibrilasyon, solunum kaslarının spazmı ya da solunum ve dolaşım merkezlerinin felci sonucu meydana gelmektedir. Elektrik akımının vücuttan geçmesi sonucu meydana gelen ölümler genellikle kısa bir sürede gerçekleştiği için makroskopik ve mikroskopik düzeyde patolojik değişikliklerin olması beklenmez. Ancak 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 (48). Bu lezyon olgudan olguya boyut ve şekil değiştirmekle birlikte genellikle ortası çökük ve bazen siyahımsı renkte kenarları bulunan, kabarık, kalınlaşmış bir lezyon

olarak izlenir. Genellikle avuç içinde veya ayak tabanı gibi tipik lokalizasyonlarda bulunur. 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 (36, 62).

Asfiksi Sonucu Meydana Gelen Ölüm

Atmosfer havasında %18-21 arasında bulunan O₂'nin %12-16'ya düşmesi ciddi tehlike oluşturmakta, %5'e inmesi durumunda ise ani bilinç kaybı ve ölüm meydana gelmektedir. Yetişkin bir insanın arter kanında pO₂ ortalama 80-98 mmHg, pCO₂ 40 mmHg olup, genel olarak pO₂'nin 60 mmHg'dan düşük, pCO₂'nin ise 50 mmHg'dan yüksek olması "hipoksi" olarak kabul edilir ve bu durum solunum yetmezliğine neden olur.

Asfiksiye bağlı olduğu düşünülen ölüm olgularında dış muayenede; siyanoz, özellikle boyun ve göğse bası uygulandığında konjesyon, ödem ve peteşiler görülebilir. 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 değildir.

Ası

Ası, bir ucu sabit bir noktaya diğer ucu boyuna bağlanmış bir bağın vücudun tam ya da tam olmayan ağırlığı ile boyunu sıkıştırmak suretiyle solunum yolu, damar ve sinirlere bası uygulayarak meydana gelen bir asfiksi olayıdır. Ülkemizde en fazla tercih edilen intihar yöntemi ası olup, intihar yöntemleri arasında asının sık tercih edilmesinin nedeni; kolay uygulanabilmesi, fazla özelliği olmayan ve rahatlıkla ulaşılabilen malzemelerin kullanılması ve sonucunun kesin olduğunun bilinmesidir (63). 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 olmaktadır. Asıdan kurtulanlarda pnömoni, hipoksik beyin sendromu, ensefalit ve epilepsi gibi komplikasyonlara bağlı ölümler meydana gelebilir.

Boğma

Boyun bölgesine ip, bağ, 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. 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 (64). Elle boğma olgularının hemen hemen tamamında orijin cinayettir. Eğer ölüm ani olarak oluşmuşsa cilt altı dokularda, kaslarda ve kas kılıflarında, tiroid bezinde ve submandibular bez etrafında ekimozlar bulunabilmektedir. Hiyoid kemik kırıkları ve kırık çevresinde ekimozlara elle boğma olgularında sık rastlanılmaktadır.

Boyun kilidi, elle boğmanın özel bir biçimi olup, genellikle güvenlik güçleri tarafından suçluları gözaltına alırken kaçmalarını önlemek ya da pasifize etmek için kullanılmaktadır. Ölüm, karotis basısı nedeniyle nörojenik yoldan ya da trakea basısı ile asfiksiye bağlı olarak meydana gelmekte ve makroskopik incelemede boyun cilt, cilt altı dokularda değişik derecelerde travmatik bulgular görülebilmektedir.

Tıkama-tıkanma

Solunum sisteminin içerden veya dışardan mekanik bir nedenle kapanması, göğüs ve karın gibi solunum fonksiyonuna katılan organların sıkışması ya da solunan havada oksijen olmayışı ile meydana gelen asfiksilerdir. Olguların tümünde ölüm, hipoksik hipoksi ya da anoksik anoksi şeklinde meydana gelir.

Ağız ve burun kapanması, 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 gerçekleşmektedir. Dış muayenede ağız ve burun çevresinde elle bastırmaya bağlı olarak ekimozların görülmesi tanı için anlamlı olup, olgularda herhangi bir bulguya rastlanmasa bile ağız içine ve yanaklara kesiler atılarak ekimozun varlığı gösterilebilir.

Solunum yollarının yabancı cisim ile tıkanması sonucu oluşan asfiksiler çocukluk döneminde çoğunlukla kaza orijinlidir. Bazen normal bir kişide gülme,

hıçkırma gibi durumlarda gıdaların aniden solunum yollarına kaçması ya da alkol, uyuşturucu ve benzer maddeler ile zehirlenmelerde kusma sonucu veya solunum hareketlerinin bozulması ile gıda aspirasyonu oluşabilir. Yabancı cisim büyük ise farenkste veya larenksi kapatarak, daha küçük boyutlarda ise larenks spazmına neden olarak ya da trakea bifurkasyonu veya bronşlarda tıkanmaya yol açarak ölüme sebebiyet verirler. Tanı, solunum yollarında yabancı cisim ya da solunum yollarını tıkayan lezyonun saptanması ile konur.

Karın-göğüs basısında ölüm, göğüs ve karın baskı altında kalması ile solunum kaslarının çalışmasının engellenmesine bağlı olarak solunum yetmezliği ve kısmen de dolaşımın bozulması sonucu meydana gelir. Erişkinde en sık kaza orijinli olarak görülmektedir. Travmatik asfikside bulgular basıya uğrayan bölgenin üst kısmında yoğunlaşmaktadır. Baş, boyun ve göğsün üst kısmı “ekimoz maskesi” ya da “zenci başı görünümü” olarak ifade edilen siyah-koyu mor renkte olup, kişi pelerin giymiş gibi bir görünüme sahiptir. İç organlarda; özellikle karaciğer, dalak ve barsaklarda rüptür, kaburgalarda ekimoz, kırık, hemotoraks ve/veya pnömotoraks görülebilir.

Pozisyonel asfiksiler, baş aşağı hiperfleksiyon pozisyonunda uzun süre kalınmasına bağlı olarak karın organlarının diyafragmayı iterek solunum hareketlerinin kısıtlanması sonucunda oluşur. Genellikle alkol veya ilaç intoksikasyonu altında bulunan veya hastalıklara bağlı olarak bilincini kaybetmiş ya da stupor halindeki kişilerde görülmektedir.

Suda Boğulma

Suyun hava yollarına girmesi sonucu gelişen, akut derin hipoksi ve/veya anoksinin meydana gelmesi sonucu oluşan asfiksi çeşididir. Olguların büyük çoğunluğunda orijin kaza olmakla birlikte ülkemizde intihar yöntemi olarak sık başvuru alan yöntemlerden biridir. (48, 64) Suda boğulma için patognomik olan bulgu; ağız ve burun çevresinde homojen beyaz renkte saptanan mantar köpüğüdür. Ağız ve burunda mantar köpüğünün bulunması kişinin suda nefes alıp verdiğini gösterir. Otopside; akciğerler ileri derecede büyümüş, parlak, hiperemik ve şiş görünümündedir. Akciğerlerin ağırlıkları artmıştır. Suda boğulma olgularında intraalveolar ödem ve alveolar boşlukların dilatasyonu ile septal kapillerlerin buna sekonder kompresyonu bulgularının spesifik olduğu belirtilmektedir (65). Beyin, kalp ve karaciğerde ise

belirgin konjesyon, lokalize eritrosit ekstrevasyonu ve kapiller endotel şişmesi görülebilmektedir.

Bölgesel Yaralanmalara Bağlı Ölümler

Kafa Yaralanmaları

Vücutta en fazla yaralanmaya maruz kalan bölge baş bölgesidir (43). Kafa travmaları sonucu gelişen kafa içi lezyonları; beyin sarsıntısı, kontüzyon, laserasyon, beyin ödemi, yaygın akson hasarı, epidural, subdural, subaraknoidal ve intraserebral kanamalar olarak görülebilmektedir. Kafanın açık yaralanmalarında durada hasar mevcut olup enfeksiyon riski taşırken, kapalı yaralanmalarında ise dura bütünlüğü korunmakla birlikte beyinde kontüzyon ve kanamalar görülebilmektedir. Kafatası kırıkları kranyal yaralanmanın bir göstergesidir ve ölümcül kafa yaralanmalarının %80'inde görülmektedir. Kafatası kırıklarının kendisi genellikle tek başına zararsızdır. Tehlikeli ya da ölümcül olan durum meningeal bir damarın yırtılması veya kemik parçalarının oluşturduğu beyin hasarı gibi durumlardır. Ölümcül beyin yaralanmalarının kırık olmadan da oluşabilmektedir. Kafanın kendi eksenine etrafındaki hareketlerinin ani ve süratli biçimde meydana gelip birden sonlandırıldığında kafatasının hareketi ile beyin 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. 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 trombus gibi nedenlerle engellenmesi bulunmaktadır.

Omurga Yaralanmaları

Ölümlü trafik kazalarında sürücülerin, yolcuların ya da yayaların önemli bir bölümünde özellikle atlanto-oksipital eklemden olmak üzere üst servikal omurlarda yaralanma görülür (48, 55). Yüksekten düşme, ciddi trafik kazaları gibi olgularda torakal omurların enine ayrılması sık görülen bir durumdur. Kuvvetli darbelere maruz kaldığında ise lumbal vertebraların birden fazla yerinden yaralanması mümkündür. Vertebralarda meydana gelen kırıklar medulla spinalis yaralanmalarına neden

olabilmekte ve hasarın ağırlığına bağlı olarak değişmekle birlikte nörolojik defisitler, subaraknoidal kanamalar ya da solunum felci nedeniyle ölümler görülebilmektedir.

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. 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. Büyük damarlarda travma sonucu dissekan anevrizma gelişmesi, alveol duvarının yırtıldığı durumlarda interstisyel amfizem varlığı, trakea veya ana bronşların yırtılması sonucu mediastinumda 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 (48, 3, 56).

Batın Yaralanmaları

Karın travmaları; baş-boyun ve toraks travmalarından sonra travmalara bağlı ölüm nedenleri içerisinde üçüncü sıklıkta görülmektedir (66). Batın bölgesi de göğüs bölgesinde meydana gelen yaralanmalar gibi künt ve penetre cisim yaralanmaları şeklinde iki grupta incelenmektedir. 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 perforate delerek kanama veya peritonite yol açarak ya da vena kava inferior, vena porta, aort gibi büyük damarları delerek ölüme sonuçlanır.

Zehirlenmelere Bağlı Ölümler

Zehirlenmeye neden olan maddeye toksin, zehirlenme olayına da intoksikasyon denir (61). 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 oluşturdıkları yan etkilerle meydana gelen zehirlenmeler anlaşılmaktadır (3). Zehirlenmelerin büyük bölümü kaza orjinlidir. Kaza zehirlenmelerinde karbonmonoksit, tarım ilaçları ve barbitüratlar ilk sırada yer alırken intihar amaçlı zehirlenmelerde insektisidler ve antidepresanlar sık görülmektedir. 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. Uzun süre küçük dozlarda maddelerin alınarak meydana geldiği zehirlenmelerde ölümler, toksik etkidenden çok organlarda meydana gelen patolojilere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (3). Birikim gösteren uzun etkili maddelerle veya kronik kullanımının kanıtlanması gereken zehirlenme olgularında idrar örnekleri analiz için önem taşır

Karbonmonoksit Zehirlenmesi

Karbonmonoksit (CO), kokusuz ve renksiz bir gazdır. CO zehirlenmelerinde orijin genellikle kazadır ve özellikle kış aylarında ve yangınlar sonucunda görülmektedir. Solunum havasında CO bulunduğu zaman hemoglobine affinitesi oksijenden 300 kat fazla olduğu için eritrositlerdeki hemoglobin ile birleşerek karboksihemoglobin (HbCO) meydana gelir. 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. CO zehirlenmesinin belirtileri nonspesifiktir. Kişinin yangın ortamında canlı olup olmadığını değerlendirirken %10'un üzerindeki HbCO oranı kişinin nefes aldığını gösteren önemli bir bulgu olarak kabul edilir. Dış muayenede; ölü lekelerinin açık kırmızı renk alması spesifik olmasa da tanı için değerlidir. İç muayenede; iç organlar, seröz yapılar ve mukozalar açık pembe renkte olabilir. Kan, akıcı nitelikte ve açık kırmızı renktedir. Akciğerler şiş, ödemli, açık kırmızı renktedir ve çok sayıda subplevral kanama odakları bulunur. Kesitlerinden bol miktarda köpüklü kanlı ödem sıvısı gelir.

Siyanür Zehirlenmesi

Siyanür bileşikleri katı, sıvı ve gaz şeklinde bulunurlar. Hidrojen siyanür, gaz şekli olup lipofilik özellikleri sayesinde glikolipit yapıdaki biyolojik membranlardan hızlı bir şekilde geçerek mitokondriyal solunum zincirini sitokrom a/a3 düzeyinde inhibe eder. Reversible olan bu inhibisyon nedeniyle oksijenin hücre içi utilizasyonu engellenmiş olur. Siyanür bileşikleri günümüzde gemi ambarlarının endüstriyel olarak zararlılara karşı fumigasyonunda, metalürjide ve fotoğrafçılık gibi alanlarda kullanılmaktadır (48, 55, 56). Doğada ise özellikle acıbademde ve şeftali, kayısı gibi meyvelerin çekirdeklerinde bulunur. 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. Akciğerlerde ödem gibi nonspesifik bulgular ile globus pallidumda fazla olmak üzere ganglion hücrelerinde iskemik değişiklikler görülebilir.

Hidrojen Sülfür Zehirlenmesi

Hidrojen sülfür, organik maddelerin fermentasyonu sonucu açığa çıkan renksiz, mavi alevle yanan, havadan ağır ve çürük yumurta kokusunda bir gazdır. Genellikle kanalizasyonlarda, lağım çukurlarında, atık su arıtma tesislerinde, mağaralarda, kömür ocakları ve petrol yataklarında bulunmakta ve ölümlerin tamamına yakını kaza orjinli olarak karşımıza çıkmaktadır (56, 67, 68). 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 (35, 65, 69). Otopside ölü lekelerinin koyu renkte olması ve nonspesifik asfiksi bulguları dışında karakteristik bulgu saptanmamaktadır (56, 67).

Tüpgaz Zehirlenmesi

Tüpgazın içeriği olan propan ve butan, doymuş alifatik hidrokarbon bileşikleri olmaları nedeniyle organizmada reaksiyona girmezler. Bu durumda ölüm, vanası açık bırakılan tüpten çıkan gaz içeriğinin solunum havasını ortamdan uzaklaştırarak gerçek anlamda havasızlığa yol açmasıyla meydana gelmektedir.

Tarım İlaçları ile Zehirlenmeler

Pestisidler, yaban bitkileri, sinek, böcek, kemirici hayvanlar gibi zararlı canlılarla savaşmakta kullanılan ve güçlü zehir özelliği olan maddelerdir. Ülkemizde tarımda kullanımı devam eden pestisid ve herbisid zehirlenmeleri sık görülmekte ve genellikle ölümle sonuçlanmaktadır (48). Otonom sinir sistemini etkileyen bu maddeler organlarda önemli değişiklikler oluşturmadan solunum ve dolaşım arresti yaparak ölüme sebebiyet verirler. Lipofilik özellikleri bulunan bu maddelerin deriden de absorpsiyonları söz konusu olduğundan uygun koruma önlemleri alınmadan kullanılmaları ölümle neticelenmektedir.

Koroziv Maddeler ile Zehirlenmeler

Koroziv maddeler; temas ettikleri yerde hücre proteinlerini pıhtılaştırarak lokal etki gösteren, bazılarının ise dolaşıma geçerek sistemik etkisinin de bulunabildiği maddelerdir. 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. Deri, mukoza ve göz gibi dokulardaki hasarlarını direkt etki ile oluştururlar. Ağız yoluyla alınmalarında ağız, özefagus, mide gibi organlarda koroziv etkileri bulunmaktadır.

Alkol, Uyuşturucu, Uyarıcı vb. Madde İntoksikasyonları

Toplumda kullanımı genellikle istismar edilen ve neden olduğu kriminal olaylar ve kazalar sebebiyle en çok saptanan madde alkoldür. Adli toksikolojide en sık karşılaşılan ve adli tıp açısından önem taşıyan alkol türevleri etil alkol ve metil alkoldür. Akut alkol intoksikasyonlarında otopsi bulguları nonspesifiktir. İç organlardan özellikle akciğer ve beyinde ödem, hiperemi, konjesyon, mide mukozasında kanamalar, gıda aspirasyonu veya alkolün neden olduğu intrakraniyal kanamalar görülebilir. 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 (70). Otopsi bulgularının spesifik olmaması sebebiyle kesin tanı toksikolojik incelemelerle konulmaktadır.

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 (70). Opium bileşiklerinden olan eroin tüm uyuşturucu maddeler içerisinde en tehlikeli ve en yaygın kullanılanıdır. 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.



3. GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamız, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı'nın 10.04.2018 tarih ve 2018/8-12 sayılı onayı ve Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu'nun 27.07.2018 tarih ve 2018/426 sayılı izni ile yapılmıştır.

Çalışmamızda Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Malatya Grup Başkanlığı'nda 2010-2017 yılları arasında yapılan otopsilerin dosyaları retrospektif olarak incelenmiştir. Çalışmamızda ölümden sonra ilk 24 saatte otopsiyi yapılan 18-65 yaş arası olgular incelenmiştir. İç organlarda makroskopik ve histopatolojik inceleme ile sistemik hastalık, çürüme ve travmatik bulguları tespit edilen, doğuştan boy, kilo ve organ anomalisi bulunan, ölüm nedeni belirlenemeyen, daha önce cerrahi işlem uygulanan iç organlar ve tek böbrekli olgular çalışmaya dahil edilmemiştir.

Çalışmamızda; yaş alt sınırı normal büyüme ve gelişmenin sona erdiği ve yetişkinlik başlangıcı kabul edilen 18 yaş olarak belirlenmiştir. Üst sınır ise yaşlılık sınırı olarak kabul edilen ve yaşlılığın fizyolojik etkileri henüz belirgin olarak görülmeyen 65 yaş olarak belirlenmiştir. Yaşın hesaplanmasında kişinin bitirdiği yaş esas alınmıştır. Yaş erkek ve kadın olgularda 18-25, 26-35, 36-45, 46-55 ve 56-65 şeklinde beş ayrı gruba ayrılarak yaşın organ ağırlığı üzerindeki etkisi istatistiksel yöntemler kullanılarak değerlendirilmiştir.

Kilo ölçümü tüm cesetlerde standart olarak ceset ayakkabı ve elbiselerinden arındırıldıktan sonra maksimum: 800 kg – minimum: 40 kg ve 200 gram hassasiyetinde ölçüm yapabilen Tartımsan marka dijital göstergeli elektronik baskül ile yapılmıştır.



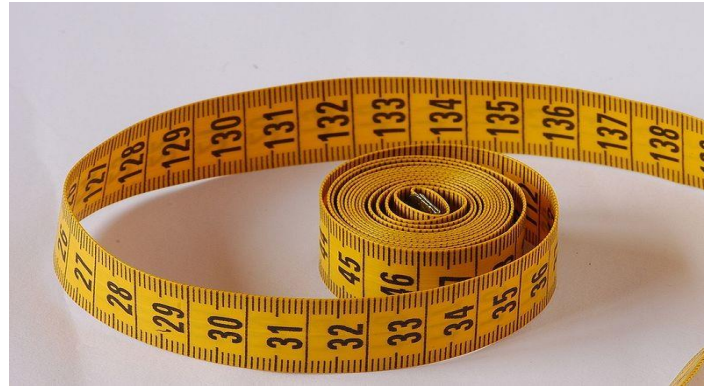
Şekil 3.1 Dijital göstergeli elektronik baskül

Vücut yapısının değerlendirilmesinde Beden Kitle İndeksi (BKİ) kullanılmıştır. Beden Kitle İndeksi hesaplamasında $BKİ = \frac{\text{kilo(kg)}}{\text{boy (m)}^2}$ formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Sonuçlar Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı'nın BKİ sınıflandırması ile gruplara ayrılarak BKİ'nin organ ağırlığına etkisi istatistiksel yöntemler kullanılarak değerlendirilmiştir.

Tablo 3.1 BKİ'ye göre beden yapısının sınıflandırılması

Durum	BKİ
Zayıf	<18.5 kg/m ²
Normal kilolu	18.5-24.9 kg/m ²
Fazla kilolu	25-29.9 kg/m ²
I.derece obez	30-34.9 kg/m ²
II.derece obez	35-35.9 kg/m ²
III.derece morbid obez	≥40 kg/m ²

Boy ölçümü tüm otopsilerde standart olarak cesetin ayakkabı ve kıyafetleri çıkartıldıktan sonra anatomik pozisyonda kafa verteks-ayak topuk mesafesi 0.1 santimetre (cm) hassasiyetinde ölçüm yapabilen plastik mezura ile ölçülmüştür.



Şekil 3.2 Plastik Mezura

Boy uzunluğunun organ ağırlığına etkisini değerlendirmek için her iki cinsiyette üç gruba ayrıldı. Gruplar istatistiksel yöntemler kullanılarak boyun organ ağırlığına etkisi değerlendirilmiştir.

Tablo 3.2 Cinsiyete göre boy grupları

	Erkek	Kadın
1. grup	140-165 cm	135-155 cm
2. grup	166-175 cm	156-165 cm
3. grup	176-200 cm	166-185 cm

Organların tartımı Densi Marka, DS-1 model, maximum: 10 kg – minimum 20 gram (gr) aralığında ve 1 gr hassasiyetinde ölçüm yapabilen dijital göstergeli terazi ile ölçülmüştür. Ölçümler otopsi başlangıcında terazi resetlendikten sonra yapılmıştır.



Şekil 3.3 Dijital göstergeli terazi

Dosyalar incelendiğinde otopsilerde Virchow tekniğinin kullanıldığı ve organların aşağıdaki şekilde çıkarıldığı görülmüştür.

Beyin; kafatasının kapağını açtıktan sonra, dura küçük bir kesi ile kesilip orta hat boyunca katlanıp ardından falksın serbestleştirildiği, beyin, sol elin dört parmağını frontal lobların altına sokarak ve zemindeki sinirleri ve damarları keserek çıkarıldığı, tentoryum, petroz kemiğin arka kenarı boyunca kesildiği, bıçağın foramen magnum ve servikal korddan geçirildiği, damarların kesildiği ve beyin serebellum ile birlikte kafatası boşluğundan çıkarılıp tartıldığı görülmüştür.



Şekil 3.4 Beynin tartılmadan önceki hali (üstten görünüm)



Şekil 3.5 Beynin tartılmadan önceki hali (alttan görünüm)

Kalp; perikart, bir makasla longitudinal ön orta çizgi kesisi ile açıldıktan sonra kalbin apekten tutulduğu ve yukarı doğru kaldırıldığı, pulmoner damarlar, superior ve inferior vena kava ve çıkan aort kalpten mümkün olduğunca uzaktan kesildiği, makroskobik değerlendirmeden sonra damarlar olabildiğince kalp tabanından temizlendiği, kalp bütün boşlukları açıldıktan ve kan pıhtısı çıkarıldıktan sonra tartıldığı görülmüştür.



Şekil 3.6 Kalbin damarlardan arındırıldıktan sonraki hali

Akciğerler; bir elin parietal ve viseral plevra arasından geçirildiği, varsa plevral yapışıklıkların temizlendiği, her iki elin bir akciğerin lateral kısmı ile göğüs duvarının iç kısmı arasında kayması sağlanarak akciğerin sabitlendiği, sol el apekse kadar uzatıldığı ve sağ el ile hilusta buluşturulduğu, mümkün olduğu kadar uzaktan bıçakla kesildiği, makroskopik değerlendirmeden sonra damarlar ve diğer dokular olabildiğince hilustan temizlenip tartıldığı görülmüştür

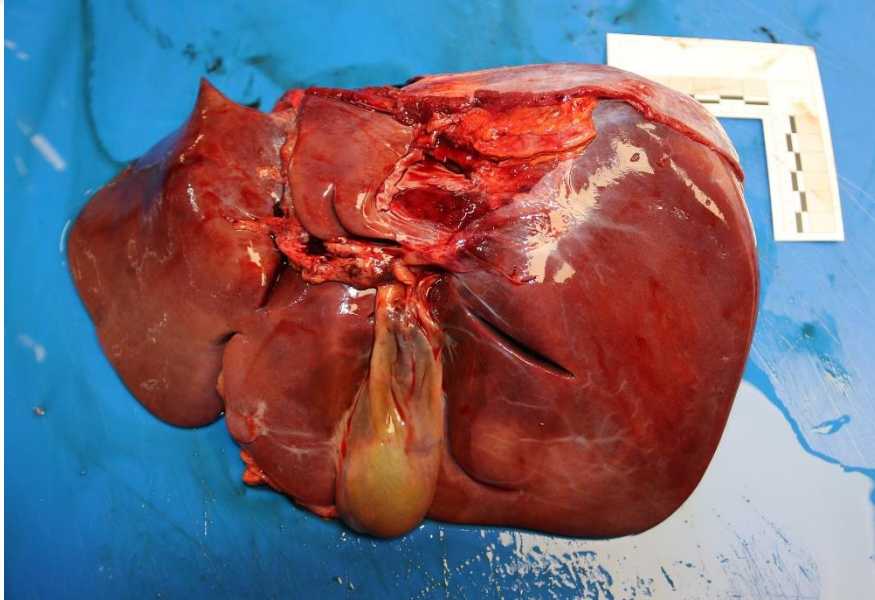


Şekil 3.7 Her iki akciğerin tartılmadan önceki hali

Karaciğer; diyafragmanın alt yüzeyinden organı asan bağlar ve karaciğer ile bağlantılı damar ve ligamentler bıçakla kesilerek karaciğer safra kesesi ile birlikte tartıldığı görülmüştür.



Şekil 3.8 Karaciğerin tartılmadan önceki hali (üstten görünüm)



Şekil 3.9 Karaciğerin tartılmadan önceki hali (alttan görünümü)

Dalak; dalak diyafragmatik yüzeyinden elle tutulduğu, hilustaki damarların kesilerek çıkarıldığı ve tartıldığı görülmüştür.



Şekil 3.10 Dalağın tartılmadan önceki hali

Böbrekler; dış yandan orta çizgiye kadar retroperitoneal olarak diseke edilerek çıkarıldığı, üreter bulunduğu, üreter pelvisin derininde mesanenin girişine kadar dikkatlice diseke edildiği, makroskopik değerlendirmeden sonra damarlar ve üreter böbrek hilusunun kökünden kesilerek böbreklerin tartıldığı görülmüştür.



Şekil 3.11 Her iki böbreğin tartılmadan önceki hali

Ölüm nedenlerinin; adli tahkikat dosyası, tıbbi evrak, yakınlarından alınan anamnez, otopsi işlemi, makroskopik-mikroskopik histopatolojik değerlendirme, biyokimyasal ve mikrobiyolojik inceleme ile belirlendiği görülmüştür.

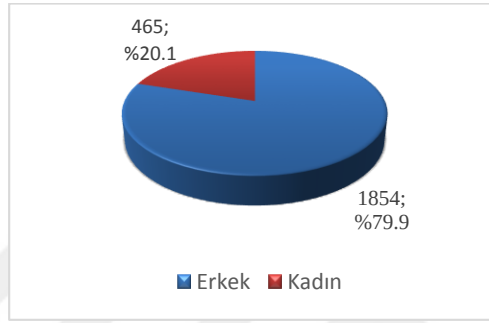
İstatistiksel Analiz

Veriler uygun olan yerlerde aritmetik ortalama $\pm$ standart sapma, sayı (yüzde) veya ortanca (minimum-maksimum) şeklinde özetlenmiştir. Verilerin grup değişken bazında normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Bağımsız gruplar arasında nicel değişkenler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık olup olmadığı ortaya çıkarmak için Mann-Whitney U ve Kruskal-Wallis testleri uygun olan yerlerde kullanılmıştır. Kruskal-Wallis testi sonrasında çoklu karşılaştırmalar Bonferroni düzeltmeli Mann-Whitney U testi ile yapılmıştır. $p<0.05$ istatistiksel anlamlılık düzeyi olarak kabul edilmiştir. Analizlerde IBM SPSS Statistics 22.0 paket programı kullanılmıştır.

4. BULGULAR

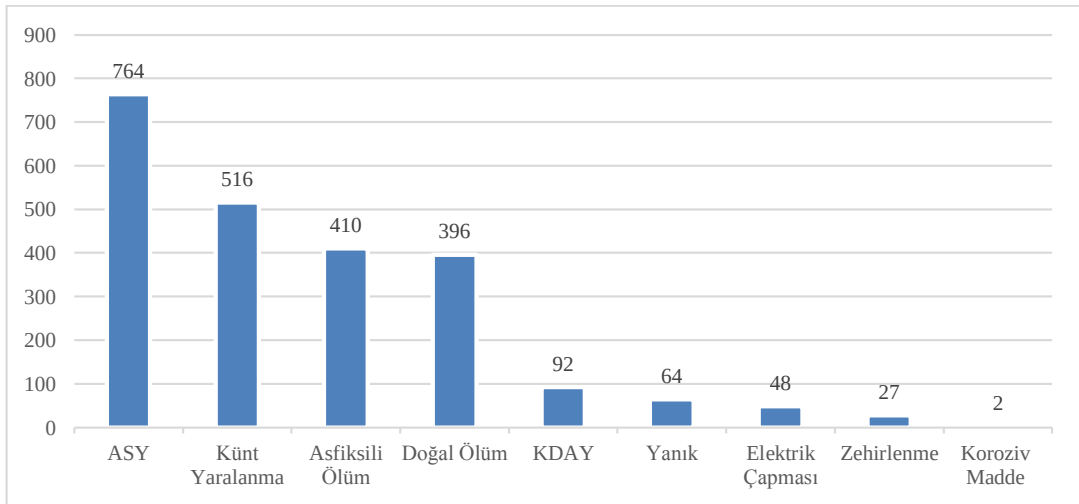
Çalışmamızda Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Malatya Grup Başkanlığı'nda 2010-2017 yılları arasında yapılan otopsiler retrospektif olarak incelenerek çalışmaya dahil edilme kriterlerine uygun bulunan 2319 otopsi olgusunun bulguları değerlendirilmiştir.

2319 otopsinin 1854'ü (% 79.9) erkek, 465'i (% 20.1) kadın otopsi olgusu olduğu görülmüştür.



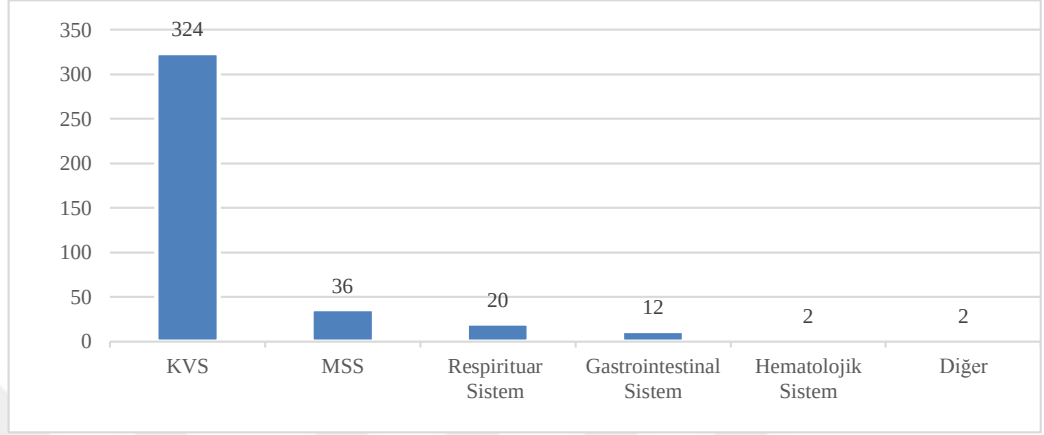
Grafik 4.1. Olguların cinsiyete göre dağılımı

Olgular otopsi raporlarında belirtilen ölüm nedenlerine göre sınıflandırıldığında; 396'sı (% 17.1) doğal ölüm, 764'ü (% 32.9) ateşli silah yaralanması (ASY), 515'i (% 22,2) künt travmatik yaralanma, 410'u (% 17.7) asfiksili ölümler, 92'si (% 4) kesici-delici alet yaralanması (KDAY), 64'ü (% 2.8) yanık, 48'i (% 2.1) elektrik çarpması, 27'si (% 1.1) zehirlenme, 2'si (% 0.1) koroziv madde yaralanması olduğu görülmüştür.



Grafik 4.2 Ölüm nedenlerine göre dağılım

Doğal ölüm nedenleri sınıflandırıldığında toplam 397 vakanın 324'ü (% 81.6) kardiyovasküler sistem, 36'sı (% 9.1) merkezi sinir sistemi, 20'si (% 5) respiratuvar sistem, 12'si (% 3) gastrointestinal sistem, 2'si (% 0.5) hematolojik sistem ve 3'ü (% 0.8) diğer sistemler ile kaynaklı patolojilere bağlı ölümler olduğu görülmüştür.



Grafik 4.3 Doğal ölüm sınıflandırması

Çalışmadaki tüm olgular birlikte değerlendirildiğinde; yaş ortalaması erkek olgularda 37.79, kadın olgularda 36.82 bulunmuştur. Ölüm nedenlerine göre yaş ortalaması; doğal ölümlerde erkeklerde 50.20, kadınlarda 47.39, künt travmatik yaralanmalara bağlı ölümlerde erkeklerde 39.48, kadınlarda 40.23, KDAY'a bağlı ölümlerde erkeklerde 33.51, kadınlarda 27.88, ASY'ye bağlı ölümlerde erkeklerde 32.91, kadınlarda 37.23, asfiksiye bağlı ölümlerde erkeklerde 33.71, kadınlarda 35.35, elektrik yaralanmasına bağlı ölümlerde erkeklerde 36.23, kadınlarda 33, yanık nedenli ölümlerde erkeklerde 40.30, kadınlarda 35.75, zehirlenmeye bağlı ölümlerde erkeklerde 40.30, kadınlarda 26.43 bulunmuştur.

Tablo 4.1 Ölüm nedenlerine göre yaş ortalamaları

Ölüm Nedeni	Erkek		Kadın	
	Sayı	Yaş Ortalaması	Sayı	Yaş Ortalaması
Doğal Ölüm	299	50.20	97	47.39
Ateşli Silah Yaralanması	647	32.91	118	37.23
Künt Travmatik Yaralanma	429	39.48	87	40.23
Asfiksili Ölümler	296	33.71	113	35.35
Kesici-Delici Alet Yaralanması	79	33.51	13	27.88
Elektrik Çarpması	43	36.23	5	33
Yanık	40	36.23	24	35.75
Zehirlenme	20	40.30	7	26.43
Toplam	1853	37.79	465	36.82

Doğal ölümlerde iç organ ağırlıkları; MSS patolojileri kaynaklı olmayan doğal ölümlerde 272 erkek olguda beyin ağırlığı ortalama: 1412.93 gr, 85 kadın olguda beyin ağırlığı ortalama: 1285.26 gr bulunmuştur. Erkek beyin ağırlığı ortalaması kadın beyin ağırlığı ortalamasından daha büyük olduğu görülmüştür. Ortalamalar arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p değeri <0.05).

Tablo 4.2 Doğal ölümlerde cinsiyete göre beyin değerleri

Cinsiyet	Erkek	Kadın
Sayı	272	85
Minimum	1044	1009
Maksimum	1970	1564
Ortalama	1412.93	1285.26
SD	± 127.988	± 100.836
p değeri	<0.05	

Kalp patolojisi kaynaklı olmayan doğal ölümlerde 48 erkek olguda kalp ağırlığı minimum: 245 gr, maksimum: 858 gr, ortalama: 415.25 gr, SD: ± 123.106, 25 kadın olguda kalp ağırlığı minimum: 121 gr, maksimum: 573 gr, ortalama: 348.20 gr, SD: ± 115.297 olarak hesaplanmıştır. Erkek kalp ağırlığı ortalaması kadın kalp ağırlığı ortalamasından daha büyük bulunmuştur. Bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p değeri <0.05).

Tablo 4.3 Doğal ölümlerde cinsiyete göre kalp değerleri

	Erkek	Kadın
Sayı	48	25
Minimum	245	121
Maksimum	858	573
Ortalama	415.25	348.20
SD	± 123.106	± 115.297
p değeri	<0.05	

Akciğer patolojisi kaynaklı olmayan doğal ölümlerde 288 erkek olguda sol akciğer ağırlığı ortalama 606.20 gr, sağ akciğer ağırlığı ortalama 705.40, 89 kadın olguda sol akciğer ağırlığı ortalama 483.44 gr, sağ akciğer ağırlığı ortalama 590.49 gr bulunmuştur. Erkeklerde sol ve sağ akciğer ağırlık ortalamaları kadın sol ve sağ akciğer ağırlık ortalamalarından daha büyük saptanmıştır. Bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (her iki akciğer p değeri <0.05).

Tablo 4.4 Doğal ölümlerde cinsiyette göre sol ve sağ akciğer değerleri

	Erkek		Kadın	
	Sol Akciğer	Sağ Akciğer	Sol Akciğer	Sağ Akciğer
Sayı	288	288	89	89
Minimum	203	202	169	222
Maksimum	1537	1516	964	1381
Ortalama	606.20	705.40	483.44	590.49
SD	205.867	247.053	166.580	245.417
p değeri	Sol Akciğer: <0.05		Sağ Akciğer: <0.05	

Karaciğer patolojisi kaynaklı olmayan doğal ölümlerde 212 erkek olguda karaciğer ağırlığı ortalama: 1648.46 gr, 78 kadın vakada karaciğer ağırlığı ortalama: 1707.03 gr bulunmuştur. Kadın olguların karaciğer ağırlık ortalaması erkek olguların karaciğer ağırlık ortalamasından büyük saptanmıştır. Bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p değeri <0.05).

Tablo 4.5 Doğal ölümlerde cinsiyete göre karaciğer değerleri

	Erkek	Kadın
Sayı	212	78
Minimum	1012	1014
Maksimum	2143	2105
Ortalama	1648.46	1707.03
SD	± 250.716	± 278.323
p değeri	<0.05	

Üriner Sistem patolojisi kaynaklı olmayan doğal ölümlerde 294 erkek olguda; sağ böbrek ağırlığı ortalama 178.04 gr, sol böbrek ağırlığı ortalama 181.99 gr, 98 kadın olguda sağ böbrek ağırlığı ortalama 159.44 gr, sol böbrek ağırlığı ortalama 165.18 gr bulunmuştur. Erkeklerde sağ ve sol böbrek ağırlık ortalamaları kadın olguların ortalamalarından daha büyük saptanmıştır. Bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p değeri <0.05). Sol böbrek ortalama ağırlığı hem erkek ve hem de kadın olgularda sağ böbrek ortalama ağırlığından daha büyük bulunmuştur. Ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0.05).

Tablo 4.6 Doğal ölümlerde cinsiyete göre sağ ve sol böbrek değerleri

	Erkek		Kadın	
	Sağ Böbrek	Sol Böbrek	Sağ Böbrek	Sol Böbrek
Sayı	294	294	98	98
Minimum	85	66	83	90
Maksimum	362	389	352	275
Ortalama	178.04	181.99	159.44	165.18
SD	42.546	44.581	41.296	37.602
p değeri	Sağ Böbrek:	<0.05	Sol Böbrek:	<0.05

Dalak patolojisi kaynaklı olmayan doğal ölümlerde 256 erkek olguda dalak ağırlığı ortalama 190.11 gr, toplam 86 kadın olguda dalak ağırlığı ortalama 186.78 gr bulunmuştur. Erkek olgularda dalak ağırlığı ortalaması kadın olguların dalak ağırlığı ortalamasından daha büyük saptanmıştır. Ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p değeri >0.05).

Tablo 4.7 Doğal ölümlerde cinsiyete göre dalak değerleri

	Erkek	Kadın
Sayı	256	86
Minimum	52	76
Maksimum	356	329
Ortalama	190.11	186.78
SD	± 65.738	± 61.777
p değeri	>0.05	

Travmatik ölüm (künt travmatik yaralanma + ASY + KDAY+ asfiksili ölümler (suda boğulma olguları hariç) olguları birlikte değerlendirildiğinde; Beyin ağırlığı 1092 erkek olguda ortalama 1440.96 gr, 255 kadın olguda ortalama 1298.48 gr, kalp ağırlığı 1391 erkek olguda ortalama 339.22 gr, 327 kadın olguda ortalama 277.72 gr, sol akciğer ağırlığı 1287 erkek olguda ortalama 442.35 gr, 312 kadın olguda ortalama 360.35 gr, sağ akciğer ağırlığı 1287 erkek olguda ortalama 495.05 gr, 303 kadın olguda ortalama 407.93 gr, karaciğer ağırlığı 1211 erkek olguda ortalama 1477.79 gr, 271 kadın olguda ortalama 1385.66 gr, sağ böbrek ağırlığı 1420 erkek olguda ortalama 151.33 gr, 321 kadın olguda ortalama 134.37 gr, sol böbrek ağırlığı 1428 erkek olguda ortalama 155.66 gr, 322 kadın olguda ortalama 138.57 gr, dalak ağırlığı 1351 erkek olguda ortalama 163.54 gr, 312 kadın olguda ortalama 153.33 gr bulunmuştur.

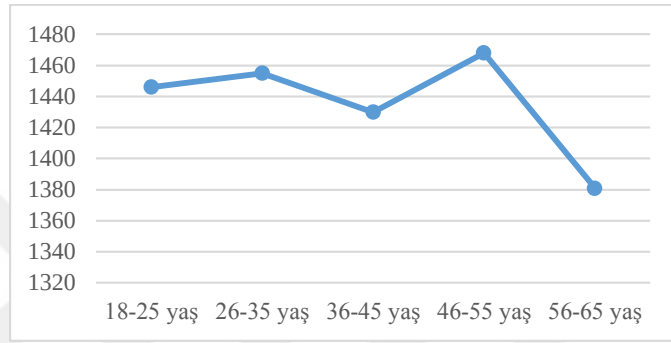
Organ ağırlık ortalamaları tüm organlarda erkeklerde daha büyük bulunmuştur. Kalp, sol akciğer, sağ akciğer, karaciğer, dalak, sağ böbrek ve sol böbrek ağırlık ortalamaları farklılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p değeri <0.05). Ancak beyin ağırlık ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p değeri >0.05).

Tablo 4.8 Travmatik ölümlerde cinsiyete göre organ ağırlık değerleri

	Beyin	Kalp	Sol Akciğer	Sağ Akciğer	Karaciğer	Dalak	Sağ böbrek	Sol böbrek
Sayı	1092	1391	1287	1287	1211	1351	1420	1428
Ortalama	1440.96	339.22	442.35	495.05	1477.79	163.54	151.33	155.66
Erkek	SD	124.596	66.985	190.605	204.796	270.495	55.287	37.009
	Minimum	1003	115	137	144	760	44	72
	Maksimum	1871	700	1601	1883	2450	358	360
Sayı	255	327	312	303	271	312	321	322
Ortalama	1298.48	277.72	360.35	407.93	1385.66	153.33	134.37	138.57
Kadın	SD	126.404	76.398	168.472	172.661	301.320	56.467	35.720
	Minimum	1029	136	152	105	687	50	73
	Maksimum	1845	823	1436	1411	2170	341	281

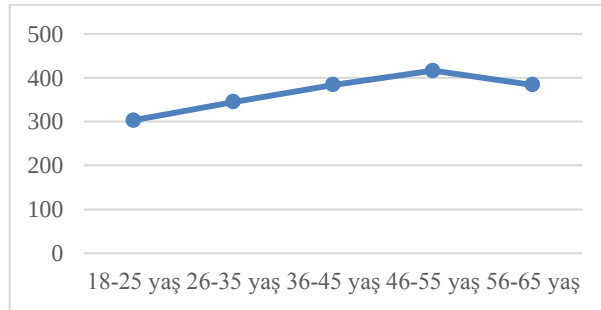
Travmatik ölüm olgularında yaş-iç organ ağırlıkları ilişkisi yaş değerleri her iki cinsiyette altı gruba ayrılarak değerlendirme yapılmıştır.

Erkeklerde beyin ağırlık ortalaması 18-25 yaş grubunda 1446 gr, 26-35 yaş grubunda 1455 gr, 36-45 yaş grubunda 1430 gr, 46-55 yaş grubunda 1468 gr ve 56-65 yaş grubunda 1381 gr bulunmuştur (Grafik 4.4). En büyük ortalama 46-55 yaş grubunda, en küçük ortalamanın ise 56-65 yaş grubunda olduğu görülmüştür. Erkeklerde yaştan beyin ağırlığına etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p değeri >0.05).



Grafik 4.4 Erkeklerde yaş-beyin ağırlığı ilişkisi

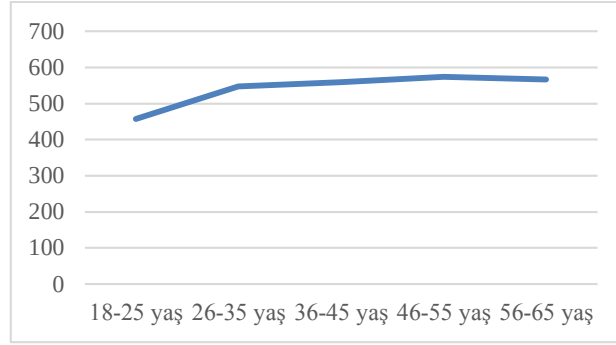
Erkeklerde kalp ağırlık ortalaması 18-25 yaş grubunda 303 gr, 25-36 yaş grubunda 345 gr, 36-45 yaş grubunda 381 gr, 46-55 yaş grubunda 426 gram, 56-65 yaş grubunda 384 gr bulunmuştur (Grafik 4.5). 56-65 yaş grubu dışında tüm gruplarda ortalama kalp ağırlığının yaşla birlikte arttığı görülmüştür. Yaş ile kalp ağırlığı arasında kuvvetli korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



Grafik 4.5 Erkeklerde yaş-kalp ağırlığı ilişkisi

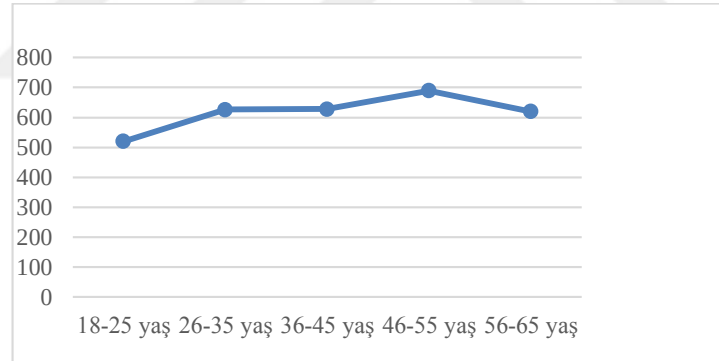
Erkeklerde sol akciğer ağırlık ortalaması 18-25 yaş grubunda 458 gr, 25-36 yaş grubunda 548 gr, 36-45 yaş grubunda 559 gr, 46-55 yaş grubunda 574 gram, 56-65 yaş grubunda 567 gr bulunmuştur. Yaş büyüdükçe sol akciğer ağırlık ortalamasının genel

bir artış gösterdiği görülmüştür (Grafik 4.6). Yaş ile sol akciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



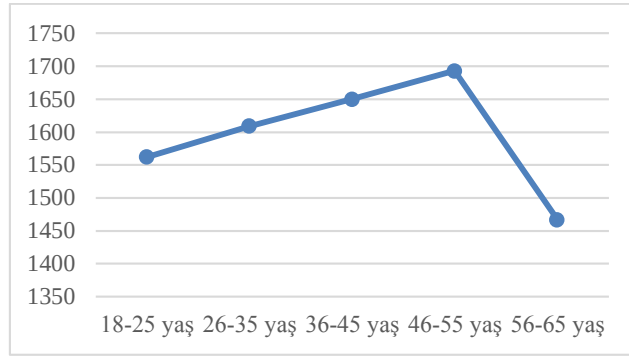
Grafik 4.6 Erkeklerde yaş-sol akciğer ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde sağ akciğer ağırlık ortalaması 18-25 yaş grubunda 520 gr, 25-36 yaş grubunda 626 gr, 36-45 yaş grubunda 628 gr, 46-55 yaş grubunda 690 gram, 56-65 yaş grubunda 620 gr bulunmuştur (Grafik 4.7). Yaş büyüdükçe sağ akciğer ağırlık ortalamasının genel bir artış gösterdiği görülmüştür. Yaş ile sağ akciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



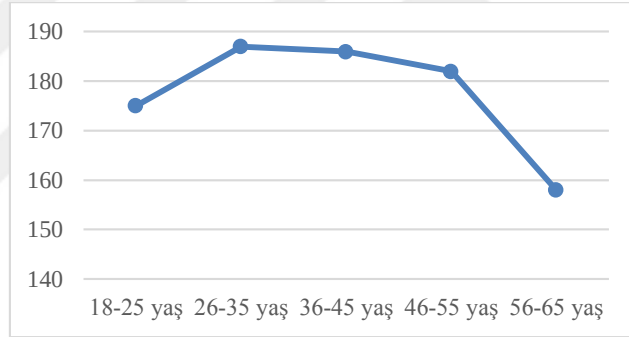
Grafik 4.7 Erkeklerde yaş-sağ akciğer ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde karaciğer ağırlık ortalaması 18-25 yaş grubunda 1562 gr, 25-36 yaş grubunda 1609 gr, 36-45 yaş grubunda 1650 gr, 46-55 yaş grubunda 1693 gram, 56-65 yaş grubunda 1467 gr bulunmuştur (Grafik 4.8). En düşük ortalama 56-65 yaş grubunda en yüksek ortalamanın ise 46-55 yaş grubunda olduğu görülmüştür. Yaş ile karaciğer ağırlığı arasında pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.02).



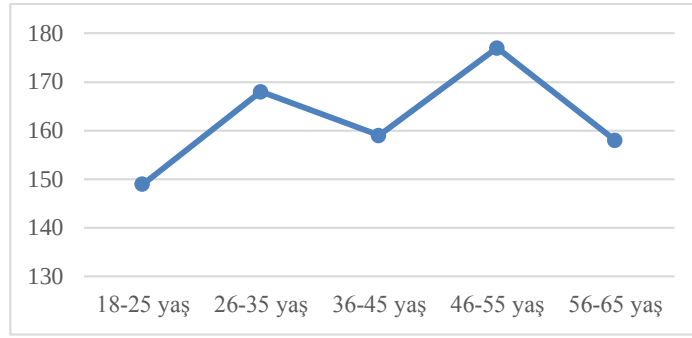
Grafik 4.8 Erkeklerde yaş-karaciğer ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde dalak ağırlık ortalaması 18-25 yaş grubunda 175 gr, 25-36 yaş grubunda 187 gr, 36-45 yaş grubunda 186 gr, 46-55 yaş grubunda 182 gram, 56-65 yaş grubunda 158 gr bulunmuştur. En küçük dalak ağırlık ortalamasının 56-65 yaş grubunda olduğu görülmüştür (Grafik 4.9). Yaş ile dalak ağırlığı arasında pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri < 0.05).



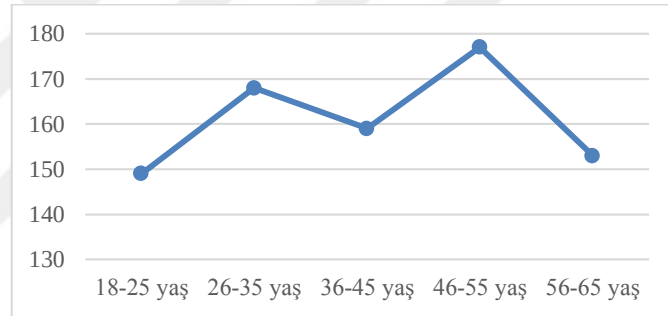
Grafik 4.9 Erkeklerde yaş-dalak ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde sağ böbrek ağırlık ortalaması 18-25 yaş grubunda 149 gr, 25-36 yaş grubunda 168 gr, 36-45 yaş grubunda 159 gr, 46-55 yaş grubunda 177 gram, 56-65 yaş grubunda 153 gr bulunmuştur. En düşük ortalama değerleri 18-25 ve 56-65 yaş gruplarında olduğu görülmüştür (Grafik 4.10). Yaş ile sağ böbrek ağırlığı arasında kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri < 0.01).



Grafik 4.10 Erkeklerde yaş-sağ böbrek ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde sol böbrek ağırlık ortalaması 18-25 yaş grubunda 156 gr, 25-36 yaş grubunda 172 gr, 36-45 yaş grubunda 173 gr, 46-55 yaş grubunda 183 gram, 56-65 yaş grubunda 168 gr bulunmuştur. En düşük ortalama değerleri 18-25 ve 56-65 yaş gruplarında olduğu görülmüştür (Grafik 4.11). Yaş ile sol böbrek ağırlığı arasında kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).

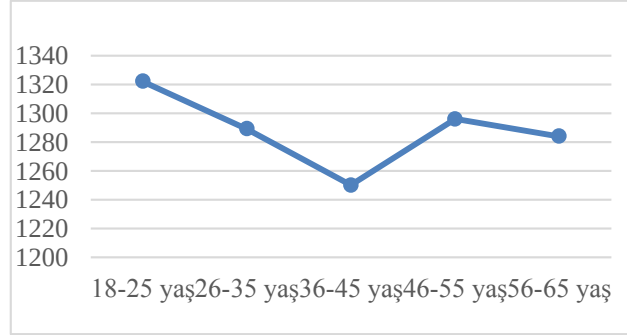


Grafik 4.11 Erkeklerde yaş-sol böbrek ağırlığı ilişkisi

Tablo 4.9 Travmatik ölümlerde erkek yaş gruplarına göre organ ağırlık değerleri

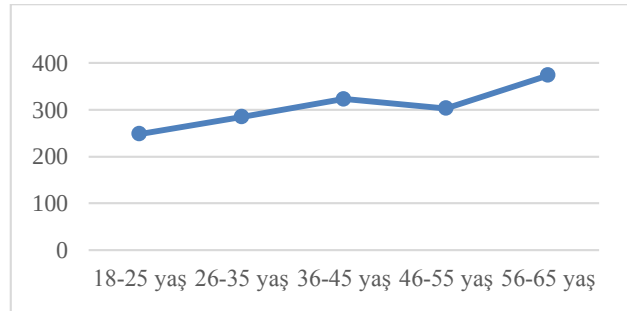
	18-25 yaş		26-35 yaş		36-45 yaş		46-55 yaş		56-65 yaş	
	Sayı: 389		Sayı: 574		Sayı: 351		Sayı: 284		Sayı: 255	
	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD
Beyin	1446	135	1455	90	1430	120	1468	133	1381	120
Kalp	303	44	345	60	381	84	416	119	384	75
Sol Akciğer	458	130	548	178	559	188	574	227	567	176
Sağ Akciğer	520	163	626	224	628	225	690	309	620	208
Karaciğer	1562	207	1609	258	1650	283	1693	264	1467	268
Dalak	175	47	187	64	186	63	182	67	158	67
Sağ Böbrek	149	30	168	31	159	32	177	46	153	46
Sol Böbrek	156	34	172	35	173	47	183	46	168	52

Kadın olgularda beyin ağırlık ortalaması 18-25 yaş grubunda 1322 gr, 26-35 yaş grubunda 1289 gr, 36-45 yaş grubunda 1250 gr, 46-55 yaş grubunda 1296 gr ve 56-65 yaş grubunda 1284 gr bulunmuştur. En büyük ortalama 18-25 yaş grubunda, en küçük ortalamanın ise 36-45 yaş grubunda olduğu görülmüştür (Grafik 4.12) . Kadınlarda yaşın beyin ağırlığına etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p değeri >0.05).



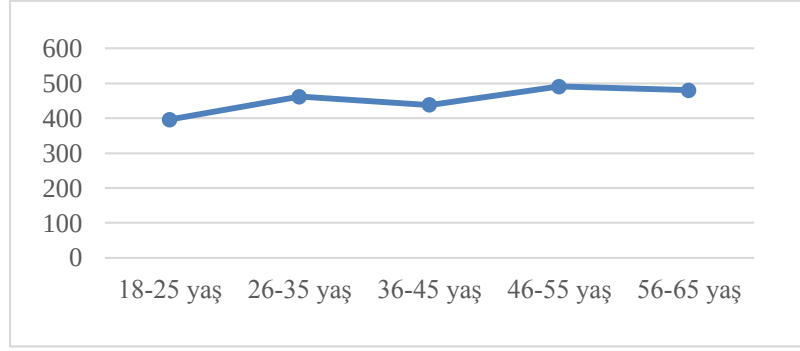
Grafik 4.12 Kadınlarda yaş-beyin ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda kalp ağırlık ortalaması 18-25 yaş grubunda 248 gr, 25-36 yaş grubunda 285 gr, 36-45 yaş grubunda 323 gr, 46-55 yaş grubunda 308 gram, 56-65 yaş grubunda 374 gr bulunmuştur. Kalp ağırlığının yaşla birlikte arttığı görülmüştür (Grafik 4.13). Yaş ile kalp ağırlığı arasında kuvvetli korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



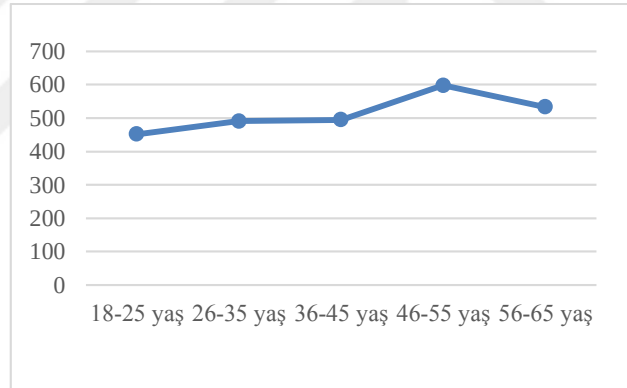
Grafik 4.13 Kadınlarda yaş-kalp ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda sol akciğer ağırlık ortalaması 18-25 yaş grubunda 396 gr, 25-36 yaş grubunda 462 gr, 36-45 yaş grubunda 438 gr, 46-55 yaş grubunda 491 gram, 56-65 yaş grubunda 480 gr bulunmuştur. Yaş arttıkça sol akciğer ağırlık ortalamasının genel bir artış görülmüştür (Grafik 4.14). Yaş ile sol akciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



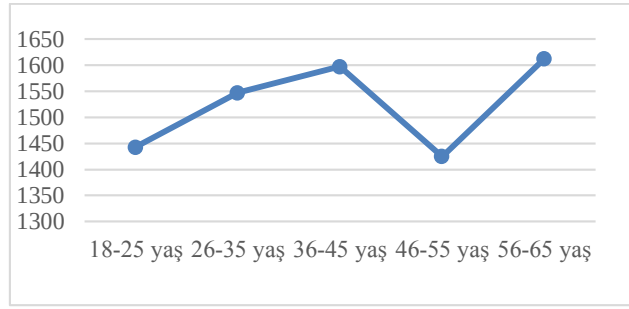
Grafik 4.14 Kadınlarda yaş-sol akciğer ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda sağ akciğer ağırlık ortalaması 18-25 yaş grubunda 452 gr, 25-36 yaş grubunda 491 gr, 36-45 yaş grubunda 495 gr, 46-55 yaş grubunda 598 gram, 56-65 yaş grubunda 533 gr bulunmuştur. Yaş arttıkça sağ akciğer ağırlık ortalaması da genel bir artış göstermiştir. En büyük ortalamanın 46-55 yaş grubunda, en küçük ortalamanın ise 56-65 yaş grubunda olduğu görülmüştür (Grafik 4.15). Yaş ile sağ akciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



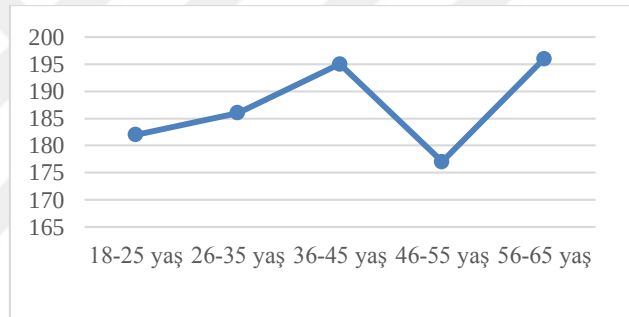
Grafik 4.15 Kadınlarda yaş-sağ akciğer ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda karaciğer ağırlık ortalaması 18-25 yaş grubunda 1443 gr, 25-36 yaş grubunda 1547 gr, 36-45 yaş grubunda 1597 gr, 46-55 yaş grubunda 1425 gram, 56-65 yaş grubunda 1612 gr bulunmuştur. En düşük ortalama 46-55 yaş grubunda, en yüksek ortalama ise 56-65 yaş grubunda olduğu görülmüştür. Yaş arttıkça sağ akciğer ağırlık ortalamasının genel bir artış gösterdiği görülmüştür (Grafik 4.16). Yaş ile karaciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



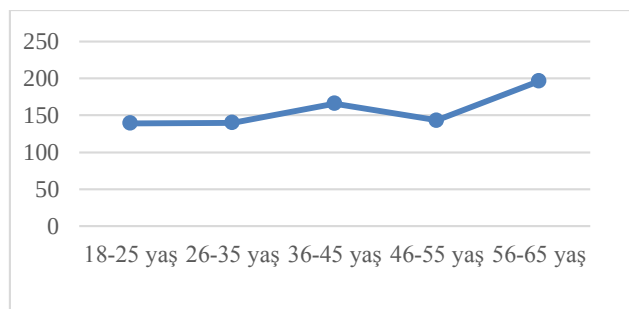
Grafik 4.16 Kadınlarda yaş-karaciğer ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda dalak ağırlık ortalaması 18-25 yaş grubunda 182 gr, 25-36 yaş grubunda 186 gr, 36-45 yaş grubunda 195 gr, 46-55 yaş grubunda 177 gram, 56-65 yaş grubunda 196 gr bulunmuştur. En büyük dalak ağırlık ortalamasının 56-65 yaş grubunda olduğu görülmüştür (Grafik 4.17). Yaş ile dalak ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



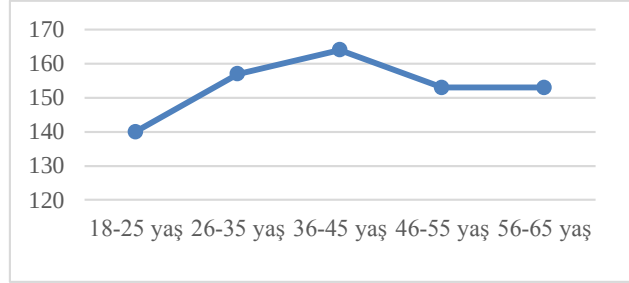
Grafik 4.17 Kadınlarda yaş-dalak ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda sağ böbrek ağırlık ortalaması 18-25 yaş grubunda 139 gr, 25-36 yaş grubunda 140 gr, 36-45 yaş grubunda 166 gr, 46-55 yaş grubunda 143 gram, 56-65 yaş grubunda 153 gr bulunmuştur. En düşük ortalamanın 18-25 yaş grubunda olduğu görülmüştür (Grafik 4.18). Yaş ile sağ böbrek ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



Grafik 4.18 Kadınlarda yaş-sağ böbrek ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda sol böbrek ağırlık ortalaması 18-25 yaş grubunda 140 gr, 25-36 yaş grubunda 157 gr, 36-45 yaş grubunda 164 gr, 46-55 yaş grubunda 153 gram, 56-65 yaş grubunda 160 gr bulunmuştur. En düşük ortalamanın 18-25 yaş grubunda olduğu görülmüştür (Grafik 4.19). Yaş ile karaciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



Grafik 4.19 Kadınlarda yaş-sol böbrek ağırlığı ilişkisi

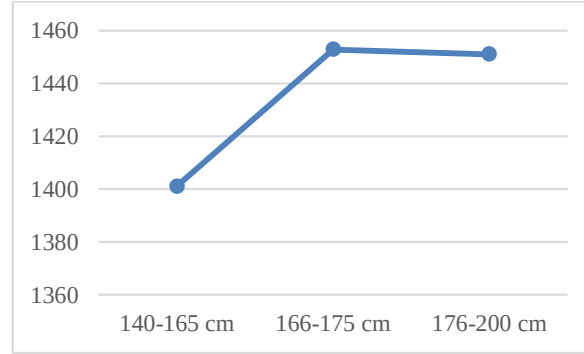
Yaş gruplarında organ ağırlık ortalamaları cinsiyete göre karşılaştırıldığında, erkek yaş gruplarında organ ağırlık ortalamaları tüm gruplarda kadın yaş grupları değerlerinden daha büyük bulunmuştur. Cinsiyetler arasındaki bu farklılık beyin (p değeri >0.05) hariç tüm organlarda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p değeri <0.05).

Tablo 4.10 Travmatik ölümlerde kadın yaş gruplarına göre organ ağırlık değerleri

	18-25 yaş		26-35 yaş		36-45 yaş		46-55 yaş		56-65 yaş	
	Sayı: 136		Sayı: 114		Sayı: 83		Sayı: 55		Sayı: 77	
	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD
Beyin	1322	96	1289	96	1250	105	1296	170	1284	115
Kalp	248	56	285	56	323	73	308	99	374	81
Sol Akciğer	396	162	462	162	438	186	491	207	480	84
Sağ Akciğer	452	163	491	163	495	211	598	291	533	123
Karaciğer	1443	304	1547	304	1597	254	1425	320	1612	280
Dalak	182	64	186	64	195	38	177	68	196	49
Sağ Böbrek	139	30	140	30	166	32	143	29	153	40
Sol Böbrek	140	36	157	36	164	37	153	50	160	34

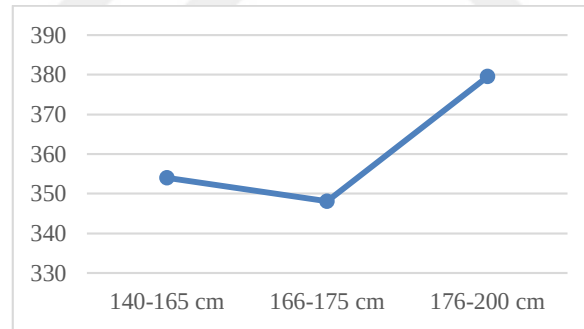
Erkeklerde beyin ağırlık ortalaması 140-165 cm boy grubunda 1401.09 gr, 166-175 cm boy grubunda 1452.85 gr, 176-200 cm grubunda 1451.04 gr bulunmuştur. Boy

uzunluğunda artışla birlikte beyin ağırlık ortalamasında artış olduğu görülmüştür (Grafik 4.20). Ancak boy ile beyin ağırlığı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p değeri >0.05)



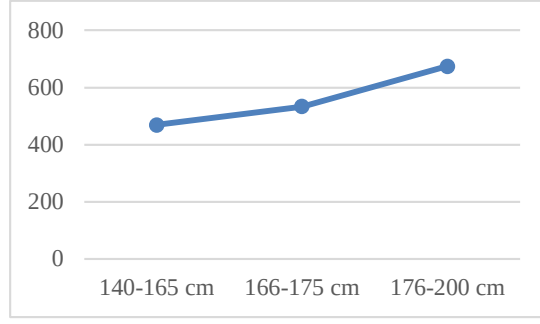
Grafik 4.20 Erkeklerde boy-beyin ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde kalp ağırlık ortalaması 140-165 cm boy grubunda 353.96 gr, 166-175 cm boy grubunda 348.04 gr, 176-200 cm grubunda 379.49 gr bulunmuştur. En büyük ortalamanın 176-200 cm grubunda, en küçük ortalama ise 140-165 cm boy grubunda olduğu görülmüştür (Grafik 4.21). Boy ile kalp ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



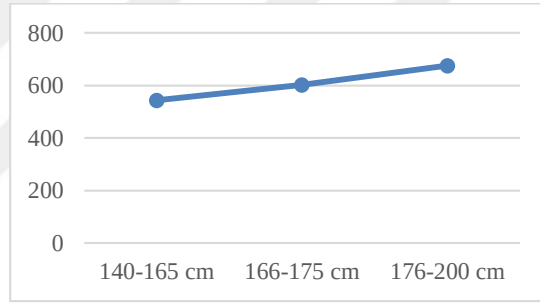
Grafik 4.21 Erkeklerde boy-kalp ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde sol akciğer ağırlık ortalaması 140-165 cm boy grubunda 469.24 gr, 166-175 cm boy grubunda 533.25 gr, 176-200 cm grubunda 584.33 gr bulunmuştur. Boy uzunluğunda artışla birlikte sol akciğer ağırlık ortalamasının artış gösterdiği görülmüştür (Grafik 4.22). Boy ile sol akciğer ağırlığı arasında pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.05).



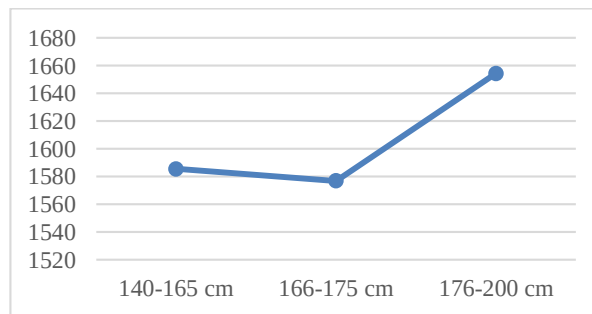
Grafik 4.22 Erkeklerde boy-sol akciğer ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde sağ akciğer ağırlık ortalaması 140-165 cm boy grubunda 543.18 gr, 166-175 cm boy grubunda 601.90 gr, 176-200 cm grubunda 674.88 gr bulunmuştur. Boy uzunluğunda artışla birlikte sağ akciğer ağırlık ortalamasının artış gösterdiği görülmüştür (Grafik 4.23). Boy ile sağ akciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.05).



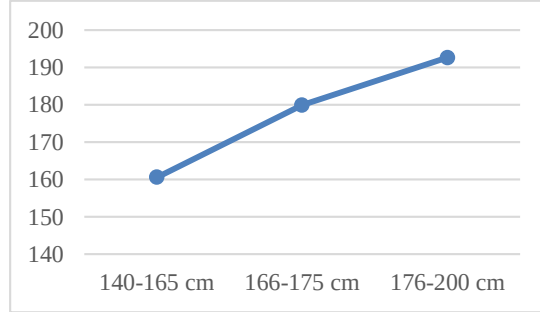
Grafik 4.23 Erkeklerde boy-sağ akciğer ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde karaciğer ağırlık ortalaması 140-165 cm boy grubunda 1585.59 gr, 166-175 cm boy grubunda 1576.99 gr, 176-200 cm grubunda 1654.52 gr bulunmuştur. En yüksek ortalamanın 176-200 cm grubunda olduğu görülmüştür (Grafik 4.24). Boy ile karaciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



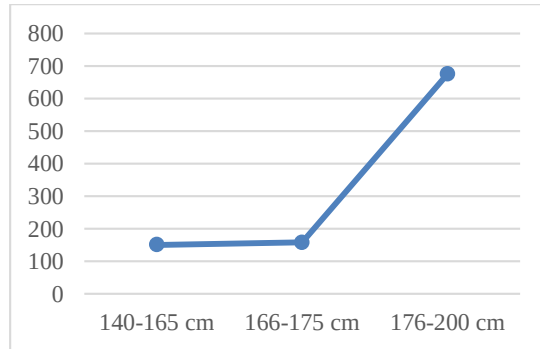
Grafik 4.24 Erkeklerde boy-karaciğer ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde dalak ağırlık ortalaması 140-165 cm boy grubunda 160.57 gr, 166-175 cm boy grubunda 179.89 gr, 176-200 cm grubunda 192.63 gr bulunmuştur. Boy uzunluğunda artışla birlikte dalak ağırlık ortalamasının artış gösterdiği görülmüştür (Grafik 4.25). Boy ile dalak ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



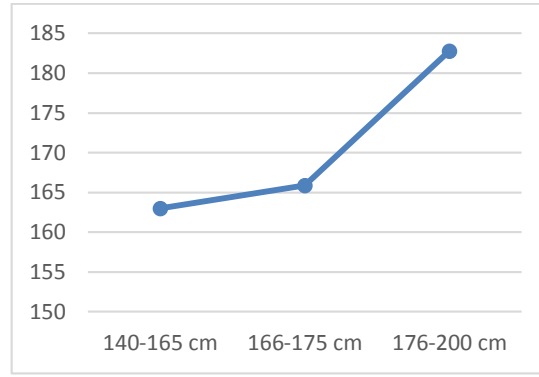
Grafik 4.25 Erkeklerde boy-dalak ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde sağ böbrek ağırlık ortalaması 140-165 cm boy grubunda 150.72 gr, 166-175 cm boy grubunda 158.07 gr, 176-200 cm grubunda 174.25 gr bulunmuştur. Boy uzunluğunda artışla birlikte sağ böbrek ağırlık ortalamasının da artış gösterdiği görülmüştür (Grafik 4.26). Boy ile sağ böbrek ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



Grafik 4.26 Erkeklerde boy-sağ böbrek ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde sol böbrek ağırlık ortalaması 140-165 cm boy grubunda 162.96 gr, 166-175 cm boy grubunda 165.87 gr, 176-200 cm grubunda 182.76 gr bulunmuştur. Boy uzunluğunda artışla birlikte sağ böbrek ağırlık ortalamasının artış gösterdiği görülmüştür (Grafik 4.27). Boy ile sol böbrek ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).

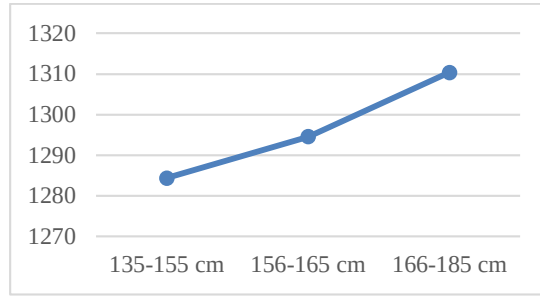


Grafik 4.27 Erkeklerde boy-sol böbrek ağırlığı ilişkisi

Tablo 4.11 Erkek travmatik ölüm olgularında boy gruplarına göre organ ağırlık değerleri

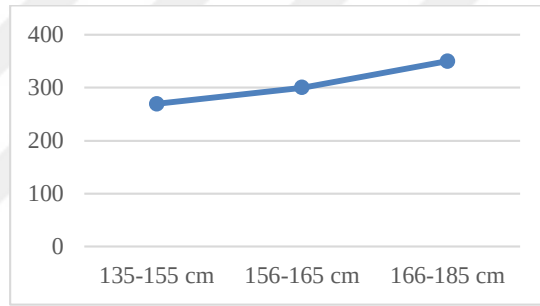
	140-165 cm		166-175 cm		176-200 cm	
	Sayı: 323		Sayı: 982		Sayı: 535	
	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD
Beyin	1401.09	124.81	1452.85	114.53	1451.04	118.10
Kalp	353.96	82.83	348.04	87.55	379.49	75.33
Sol Akciğer	469.24	147.02	533.25	177.38	584.33	201.81
Sağ Akciğer	543.18	208.59	601.90	214.51	674.88	259.90
Karaciğer	1585.59	266.83	1576.99	242.41	1654.52	273.19
Dalak	160.57	60.95	179.89	54.53	192.63	70.25
Sağ Böbrek	150.72	43.49	158.07	30.55	174.25	40.18
Sol Böbrek	162.96	49.10	165.87	36.86	182.76	44.35

Kadınlarda beyin ağırlık ortalaması 135-155 cm boy grubunda 1284.40 gr, 156-165 cm boy grubunda 1294.60 gr, 166-185 cm grubunda 1310.38 gr bulunmuştur. Boy uzunluğunda artışla birlikte beyin ağırlık ortalamasında da artış olduğu görülmüştür (Grafik 4.28). Ancak boy ile beyin ağırlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemiştir (p değeri > 0.05).



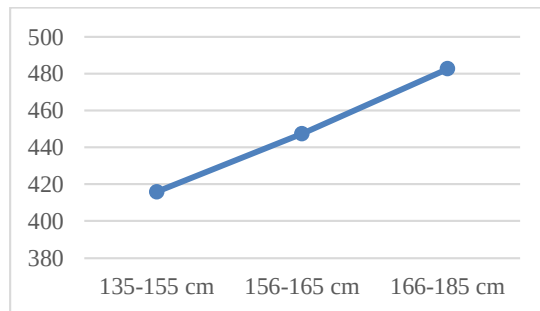
Grafik 4.28 Kadınlarda boy-beyin ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda kalp ağırlık ortalaması 135-155 cm boy grubunda 269.17 gr, 156-165 cm boy grubunda 299.86 gr, 166-185 cm grubunda 350 gr bulunmuştur. Boy uzunluğunda artışla birlikte beyin ağırlık ortalamasında artış olduğu görülmüştür (Grafik 4.29). Boy ile kalp ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



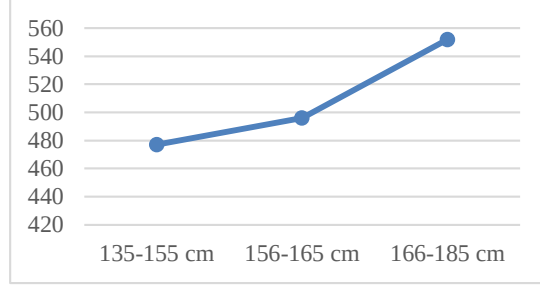
Grafik 4.29 Kadınlarda boy-kalp ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda sol akciğer ağırlık ortalaması 135-155 cm boy grubunda 415.83 gr, 156-165 cm boy grubunda 447.42 gr, 166-185 cm grubunda 482.56 gr bulunmuştur. Boy uzunluğunda artışla birlikte sol akciğer ağırlık ortalamasının artış gösterdiği görülmüştür (Grafik 4.30). Ancak boy ile sol akciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak korelasyon bulunmamıştır (p değeri >0.05).



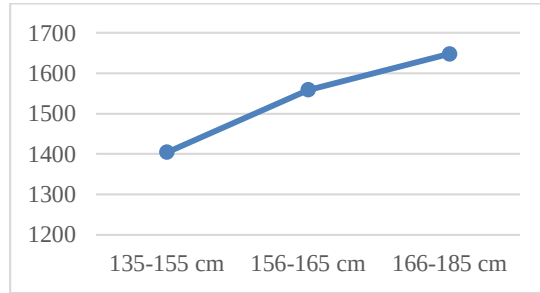
Grafik 4.30 Kadınlarda boy-sağ akciğer ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda sağ akciğer ağırlık ortalaması 135-155 cm boy grubunda 476.93 gr, 156-165 cm boy grubunda 495.92 gr, 166-185 cm boy grubunda 551.78 gr bulunmuştur. Boy uzunluğunda artışla birlikte sağ akciğer ağırlık ortalamasının artış gösterdiği görülmüştür (Grafik 4.31). Ancak boy ile sol akciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak korelasyon bulunmamıştır (p değeri >0.05).



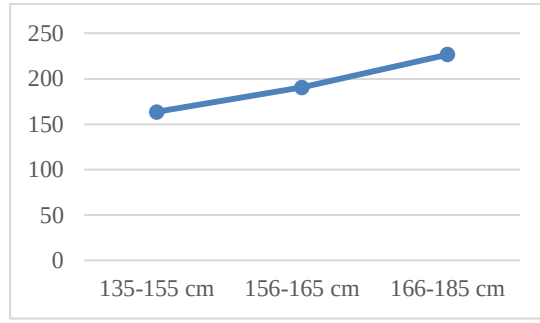
Grafik 4.31 Kadınlarda boy-sağ akciğer ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda karaciğer ağırlık ortalaması 135-155 cm boy grubunda 1403.97 gr, 156-165 cm boy grubunda 1558.61 gr, 166-185 cm grubunda 1647.54 gr bulunmuştur. Boy uzunluğunda artışla birlikte karaciğer ağırlık ortalamasının artış gösterdiği görülmüştür (Grafik 4.32). Ancak boy ile karaciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak korelasyon bulunmamıştır (p değeri >0.05).



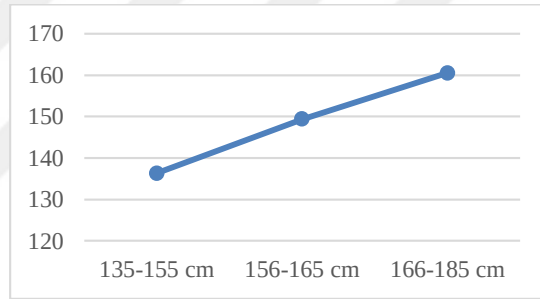
Grafik 4.32 Kadınlarda boy-karaciğer ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda dalak ağırlık ortalaması 135-156 cm boy grubunda 163.68 gr, 156-165 cm boy grubunda 190.70 gr, 166-185 cm grubunda 226.56 gr bulunmuştur. Boy uzunluğunda artışla birlikte dalak ağırlık ortalamasının artış gösterdiği görülmüştür (Grafik 4.33). Boy ile dalak ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



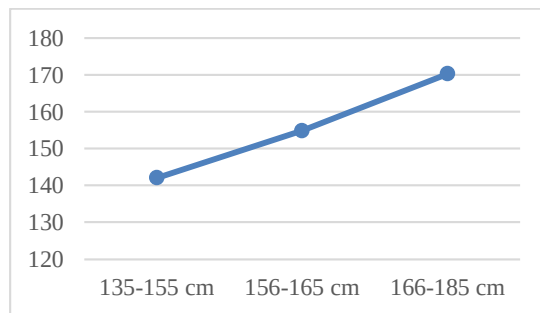
Grafik 4.33 Kadınlarda boy-dalak ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda sağ böbrek ağırlık ortalaması 135-155 cm boy grubunda 136.31 gr, 156-165 cm boy grubunda 149.35 gr, 166-185 cm grubunda 160.5 gr bulunmuştur. Boy uzunluğunda artışla birlikte sağ böbrek ağırlık ortalamasının artış gösterdiği görülmüştür (Grafik 4.34). Boy ile sağ böbrek ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



Grafik 4.34 Kadınlarda boy-sağ böbrek ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda sol böbrek ağırlık ortalaması 135-156 cm boy grubunda 142.07 gr, 156-165 cm boy grubunda 154.83 gr, 166-185 cm grubunda 170.22 gr bulunmuştur. Boy uzunluğunda artışla birlikte sağ böbrek ağırlık ortalamasının artış gösterdiği görülmüştür (Grafik 4.35). Boy ile sol böbrek ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



Grafik 4.35 Kadınlarda boy-sol böbrek ağırlığı ilişkisi

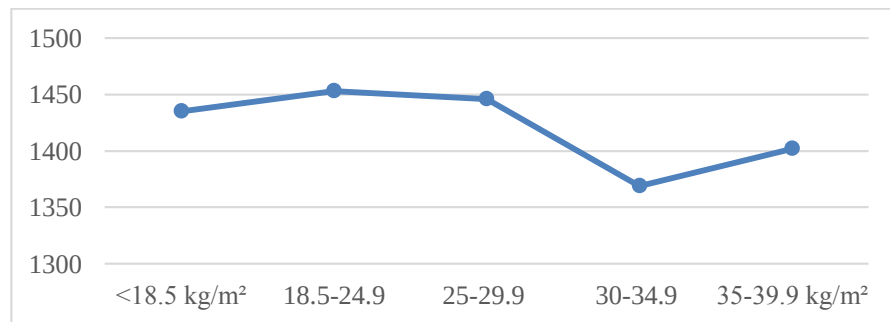
Tablo 4.12 Travmatik ölüm olgularında kadın boy gruplarına göre organ ağırlık değerleri

	135-155 cm		156-165 cm		166-185 cm	
	Sayı: 176		Sayı: 216		Sayı: 73	
	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD
Beyin	1284.40	114.52	1294.60	133.29	1310.38	136.18
Kalp	269.17	75.35	299.86	72.16	350	82.27
Sol Akciğer	415.83	153.77	447.42	142.01	482.56	168.24
Sağ Akciğer	476.93	185.25	495.92	161.78	551.78	208.35
Karaciğer	1403.97	208.67	1558.61	274.07	1647.54	272.45
Dalak	163.68	58.74	190.70	50.92	226.56	50.49
Sağ Böbrek	136.31	30.14	149.35	33.28	160.50	26
Sol Böbrek	142.07	29.42	154.83	35.82	170.22	39.15

Travmatik ölüm olgularında BKİ-iç organ ağırlıkları ilişkisi BKİ her iki cinsiyette altı alt gruba ayrılarak değerlendirme yapılmıştır.

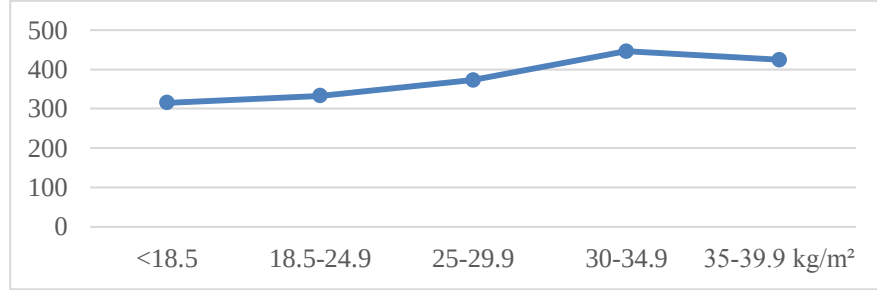
Her iki cinsiyette de olguların büyük bir kısmının 18.5-34.9 değer aralığında olduğu saptanmıştır. Erkek olgular içerisinde BKİ ≥ 40 olan olgu olmadığı için bu indekse göre analiz yapılamamıştır.

Erkeklerde beyin ağırlığı ortalaması <18.5 grubunda 1435 gr, 18.5-24.9 grubunda 1453 gr, 25-29.9 grubunda 1446 gr, 30-34.9 grubunda 1369 gr, 35-39.9 grubunda 1402 gr bulunmuştur (Grafik 4.36). BKİ ile beyin ağırlığı arasında korelasyon bulunmamıştır (p değeri>0.05)



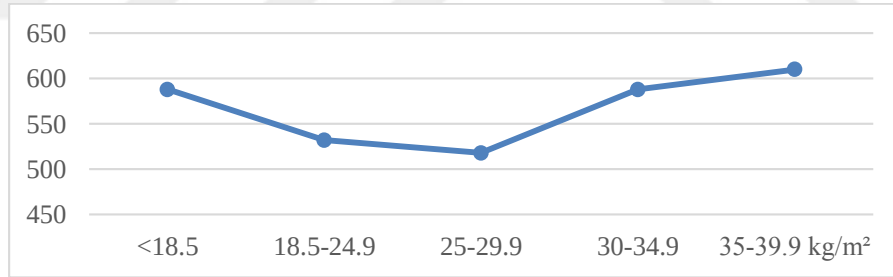
Grafik 4.36 Erkeklerde BKİ-beyin ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde kalp ağırlığı ortalaması <18.5 grubunda 315 gr, 18.5-24.9 grubunda 333 gr, 25-29.9 grubunda 373 gr, 30-34.9 grubunda 446 gr, 35-39.9 grubunda 424 gr bulunmuştur. BKİ arttıkça kalp ağırlığında genel bir artış görülmüştür (Grafik 4.37). BKİ ile kalp ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



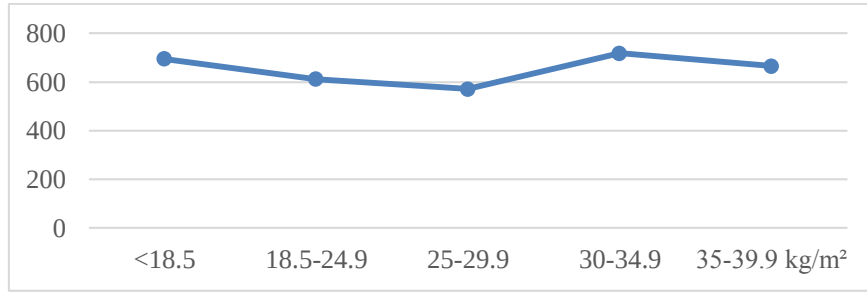
Grafik 4.37 Erkeklerde BKİ-kalp ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde sol akciğer ağırlık ortalaması <18.5 grubunda 588 gr, 18.5-24.9 grubunda 532 gr, 25-29.9 grubunda 518 gr, 30-34.9 grubunda 588 gr, 35-39.9 grubunda 610 gr bulunmuştur (Grafik 4.38). BKİ ile sol akciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.05).



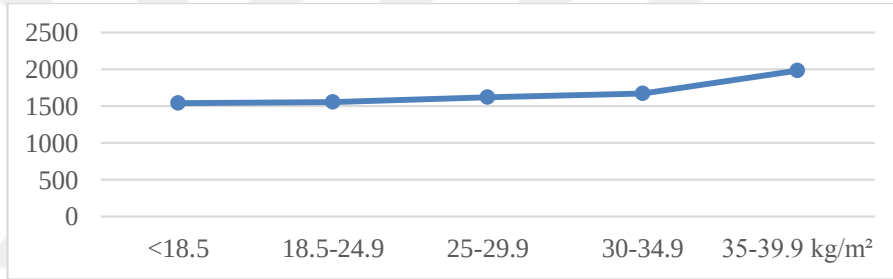
Grafik 4.38 Erkeklerde BKİ-sol akciğer ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde sağ akciğer ağırlık ortalaması <18.5 grubunda 695 gr, 18.5-24.9 grubunda 612 gr, 25-29.9 grubunda 572 gr, 30-34.9 grubunda 718 gr, 35-39.9 grubunda 666 gr bulunmuştur (Grafik 4.39). BKİ ile sağ akciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.05).



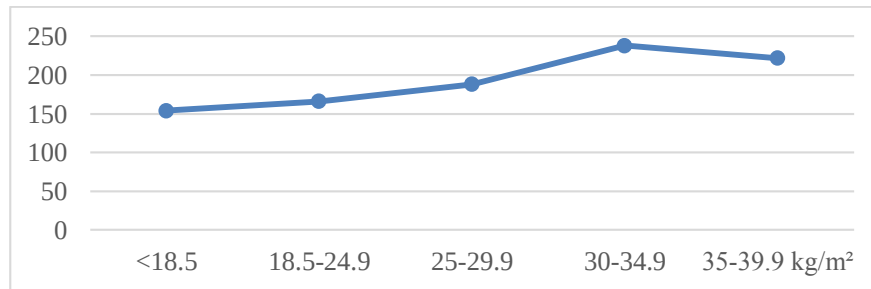
Grafik 4.39 Erkeklerde BKİ-sağ akciğer ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde karaciğer ağırlık ortalaması <18.5 grubunda 1543 gr, 18.5-24.9 grubunda 1560 gr, 25-29.9 grubunda 1625 gr, 30-34.9 grubunda 1676 gr, 35-39.9 grubunda 1985 gr bulunmuştur. BKİ arttıkça kalp ağırlığında genel bir artış görülmüştür (Grafik 4.40). BKİ ile karaciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



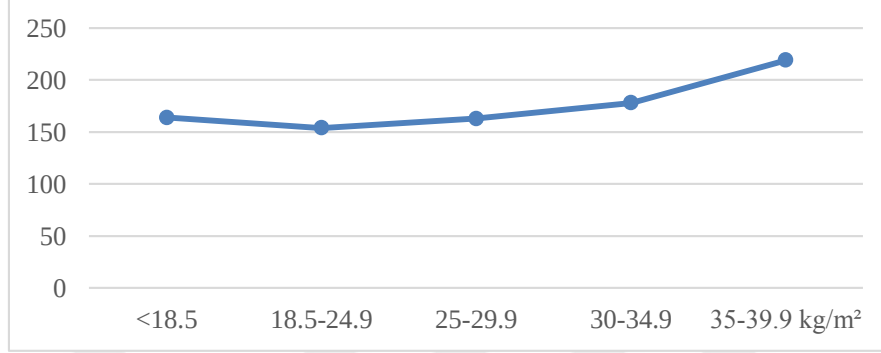
Grafik 4.40 Erkeklerde BKİ-karaciğer ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde dalak ağırlık ortalaması <18.5 grubunda 154 gr, 18.5-24.9 grubunda 166 gr, 25-29.9 grubunda 188 gr, 30-34.9 grubunda 238 gr, 35-39.9 grubunda 222 gr bulunmuştur. BKİ arttıkça kalp ağırlığında genel bir artış görülmüştür. BKİ ile dalak ağırlığı arasında istatistiksel olarak pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



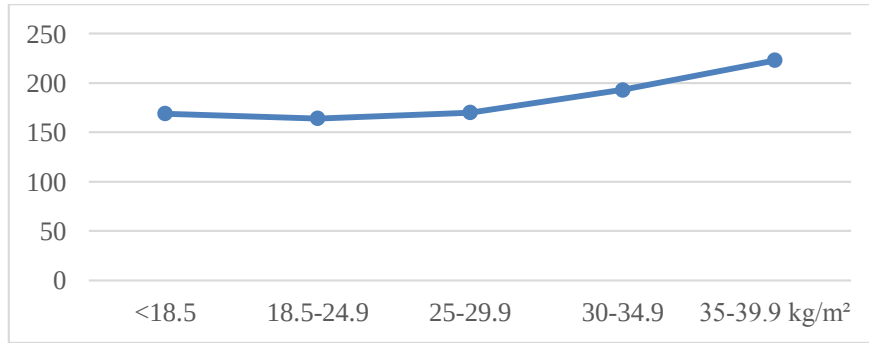
Grafik 4.41 Erkeklerde BKİ-dalak ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde sağ böbrek ağırlık ortalaması <18.5 grubunda 164 gr, 18.5-24.9 grubunda 154 gr, 25-29.9 grubunda 163 gr, 30-34.9 grubunda 178 gr, 35-39.9 grubunda 219 gr bulunmuştur. BKİ arttıkça kalp ağırlığında genel bir artış görülmüştür (Grafik 4.22). BKİ ile sağ böbrek ağırlığı arasında istatistiksel olarak pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



Grafik 4.42 Erkeklerde BKİ-sağ böbrek ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde sol böbrek ağırlık ortalaması <18.5 grubunda 169 gr, 18.5-24.9 grubunda 164 gr, 25-29.9 grubunda 170 gr, 30-34.9 grubunda 193 gr, 35-39.9 grubunda 223 gr bulunmuştur. BKİ arttıkça sol böbrek ağırlığında genel bir artış görülmüştür (Grafik 4.43). BKİ ile sol böbrek ağırlığı arasında istatistiksel olarak pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).

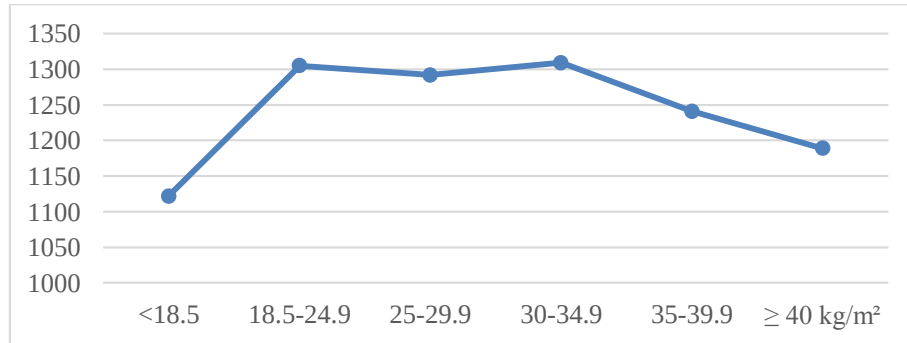


Grafik 4.43 Erkeklerde BKİ-sol böbrek ağırlığı ilişkisi

Tablo 4.13 Erkek travmatik ölüm olgularında BKİ gruplarına göre organ ağırlık değerleri

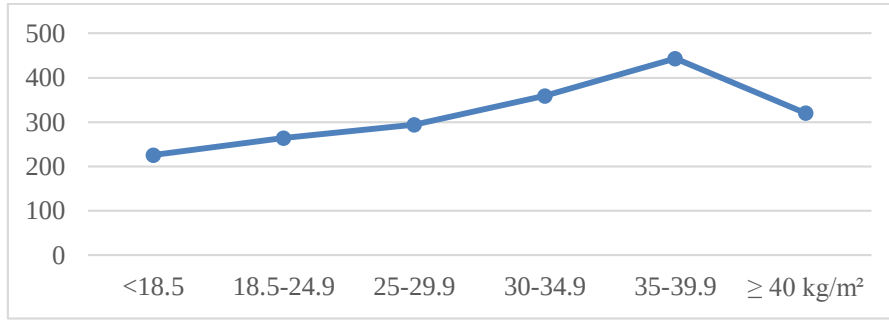
	<18.5		18.5-24.9		25-29.9		30-34.9		35-39.9	
	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD
Beyin	1435	106	1453	109	1446	130	1369	118	1402	98
Kalp	315	62	333	60	373	88	446	115	424	86
Sol Akciğer	588	203	532	187	518	165	588	209	610	203
Sağ Akciğer	695	239	612	254	572	174	718	263	666	258
Karaciğer	1543	342	1560	241	1625	259	1676	297	1985	90
Dalak	154	52	166	56	188	61	238	54	222	77
Sağ Böbrek	164	50	154	32	163	38	178	32	219	37
Sol Böbrek	169	32	164	36	170	45	193	54	223	33

Kadınlarda beyin ağırlığı ortalaması <18 grubunda 1122 gr, 18.5-24.9 grubunda 1305 gr, 25-29.9 grubunda 1292 gr, 30-34.9 grubunda 1309 gr, 35-39.9 grubunda 1241 gr, ≥ 40 grubunda 1189 gr bulunmuştur (Grafik 4.44). BKİ ile beyin ağırlığı arasında istatistiksel olarak korelasyon bulunmamıştır (p değeri >0.05).



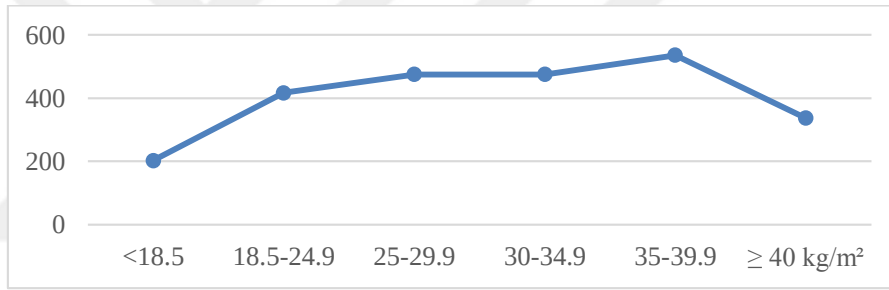
Grafik 4.44 Kadınlarda BKİ-beyin ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda kalp ağırlığı ortalaması <18 grubunda 225 gr, 18.5-24.9 grubunda 264 gr, 25-29.9 grubunda 294 gr, 30-34.9 grubunda 359 gr, 35-39.9 grubunda 443 gr, ≥ 40 grubunda 320 gr bulunmuştur (Grafik 4.45). BKİ arttıkça kalp ağırlığında genel bir artış görülmüştür. BKİ ile kalp ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



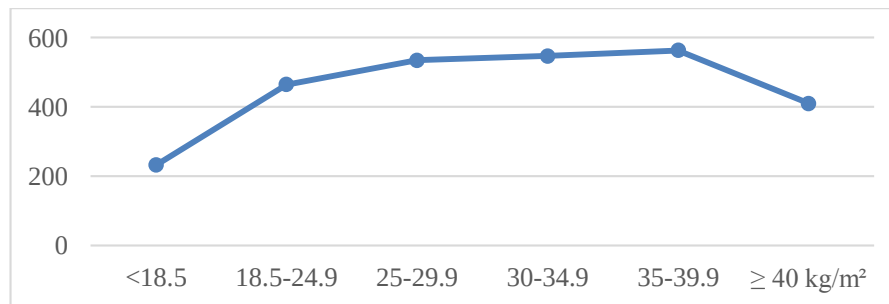
Grafik 4.45 Kadınlarda BKİ-kalp ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda sol akciğer ağırlığı ortalaması <18 grubunda 203 gr, 18.5-24.9 grubunda 417 gr, 25-29.9 grubunda 475 gr, 30-34.9 grubunda 475 gr, 35-39.9 grubunda 536 gr, ≥40 grubunda 337 gr bulunmuştur. BKİ arttıkça sol akciğer ağırlığında genel bir artış görülmüştür (Grafik 4.46). BKİ ile sol akciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



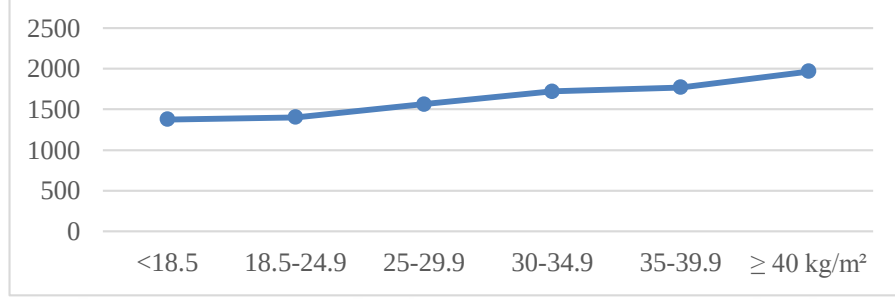
Grafik 4.46 Kadınlarda BKİ-sol akciğer ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda sağ akciğer ağırlık ortalaması <18 grubunda 232 gr, 18.5-24.9 grubunda 465 gr, 25-29.9 grubunda 535 gr, 30-34.9 grubunda 547 gr, 35-39.9 grubunda 563 gr, ≥40 grubunda 410 gr bulunmuştur. BKİ arttıkça kalp ağırlığında genel bir artış görülmüştür (Grafik 4.47). BKİ ile sağ akciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.05).



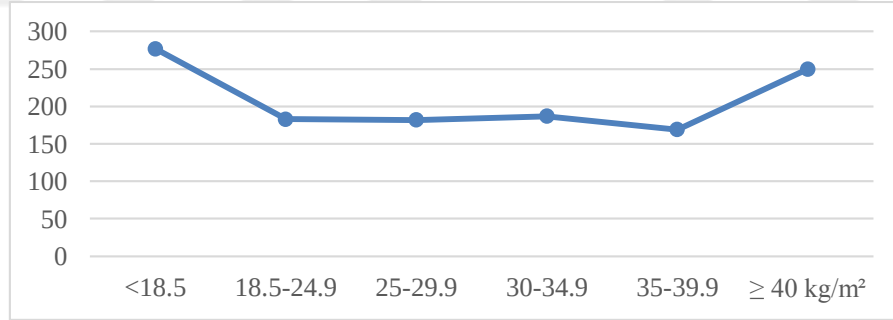
Grafik 4.47 Kadınlarda BKİ-sağ akciğer ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda karaciğer ağırlık ortalaması <18 grubunda 1375 gr, 18.5-24.9 grubunda 1404 gr, 25-29.9 grubunda 1564 gr, 30-34.9 grubunda 1721 gr, 35-39.9 grubunda 1770 gr, ≥ 40 grubunda 1966 gr bulunmuştur. BKİ arttıkça karaciğer ağırlığında genel bir artış görülmüştür (Grafik 4.48). BKİ ile karaciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.05).



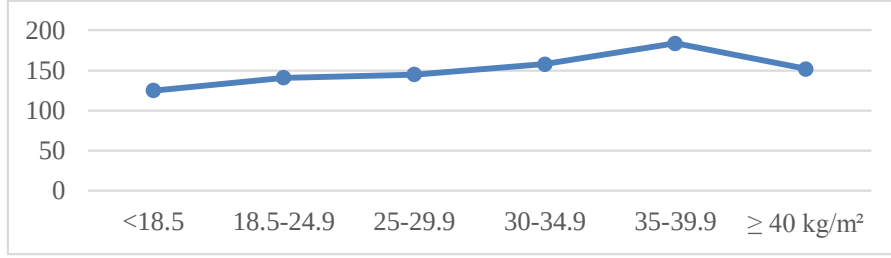
Grafik 4.48 Kadınlarda BKİ-karaciğer ağırlığı ilişkisi

Kadın olgularda dalak ağırlık ortalaması <18 grubunda 277 gr, 18.5-24.9 grubunda 183 gr, 25-29.9 grubunda 182 gr, 30-34.9 grubunda 187 gr, 35-39.9 grubunda 169 gr, ≥ 40 grubunda 250 gr bulunmuştur (Grafik 4.49). BKİ ile dalak ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



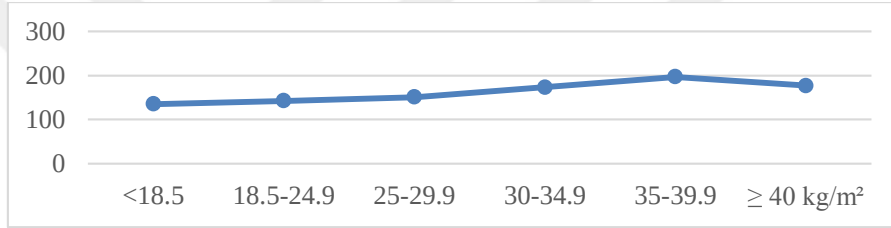
Grafik 4.49 Kadınlarda BKİ-dalak ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda sağ böbrek ağırlık ortalaması <18 grubunda 125 gr, 18.5-24.9 grubunda 141 gr, 25-29.9 grubunda 145 gr, 30-34.9 grubunda 158 gr, 35-39.9 grubunda 184 gr, ≥ 40 grubunda 152 gr bulunmuştur. BKİ arttıkça sağ böbrek ağırlığının da kademeli arttığı görülmüştür (Grafik 4.50). BKİ ile sağ böbrek ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



Grafik 4.50 Kadınlarda BKİ-sağ böbrek ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda sol böbrek ağırlık ortalaması <18 grubunda 135 gr, 18.5-24.9 grubunda 142 gr, 25-29.9 grubunda 151 gr, 30-34.9 grubunda 173 gr, 35-39.9 grubunda 197 gr, ≥40 grubunda 177 gr bulunmuştur. BKİ arttıkça sol böbrek ağırlığının da kademeli arttığı görülmüştür (Grafik 4.51). BKİ ile sol böbrek ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



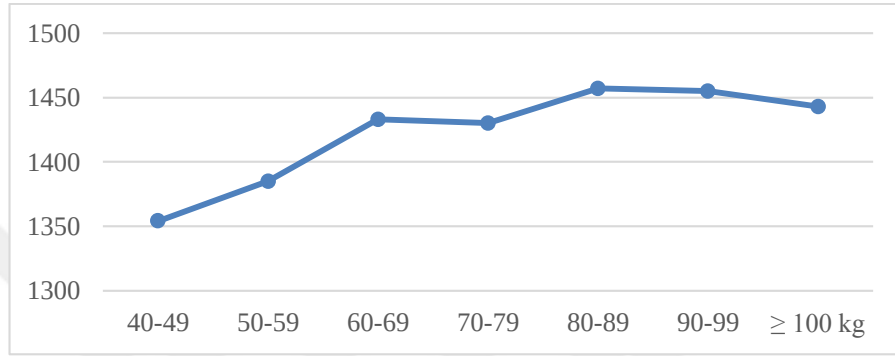
Grafik 4.51 Kadınlarda BKİ-sol böbrek ağırlığı ilişkisi

Tablo 4.14 Kadın travmatik ölüm olgularında BKİ gruplarına göre organ ağırlık değerleri

	<18.5		18.5-24.9		25-29.9		30-34.9		35-39.9		≥40	
	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD
Beyin	1122	131	1305	120	1292	97	1309	182	1241	52	1189	55
Kalp	225	21	264	58	294	64	359	81	443	115	320	48
Sol Akciğer	203	62	417	137	475	158	475	152	536	175	337	57
Sağ Akciğer	232	117	465	146	535	164	547	246	563	120	410	76
Karaciğer	1375	238	1404	217	1564	269	1721	218	1770	78	1966	0
Dalak	277	74	183	61	182	54	187	43	169	70	250	35
Sağ Böbrek	125	35	141	28	145	29	158	30	184	67	152	49
Sol Böbrek	135	35	142	28	151	31	173	42	197	48	177	35

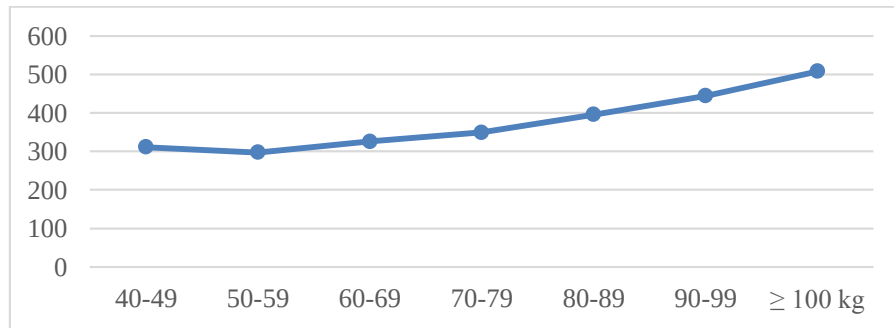
Travmatik ölüm olgularında kilo-iç organ ağırlıkları ilişkisi kilo ölçümleri her iki cinsiyette yedi alt gruba ayrılarak değerlendirme yapılmıştır.

Erkek olgularda beyin ağırlığı ortalaması 40-49 kg grubunda 1354 gr, 50-59 kg grubunda 1385 gr, 60-69 kg grubunda 1433 gr, 70-79 kg grubunda 1430 gr, 80-89 kg grubunda 1457 gr, 90-99 kg grubunda 1455 gr, ≥ 100 kg grubunda 1443 gr bulunmuştur. Kilo ile beyin ağırlığı arasında istatistiksel olarak korelasyon bulunmamıştır (p değeri >0.05).



Grafik 4.52 Erkeklerde kilo-beyin ağırlığı ilişkisi

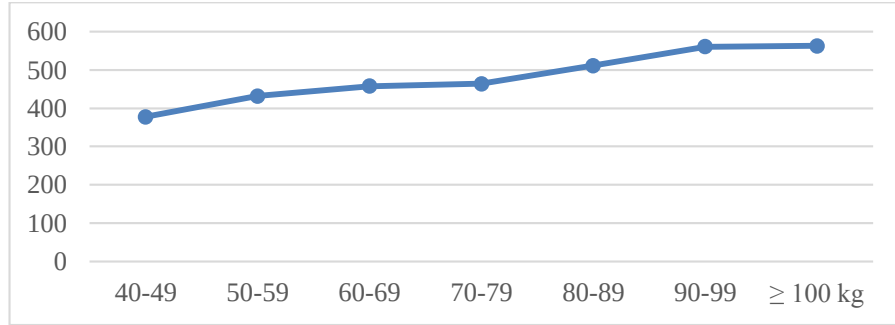
Erkeklerde kalp ağırlığı ortalaması 40-49 kg grubunda 311 gr, 50-59 kg grubunda 297 gr, 60-69 kg grubunda 326 gr, 70-79 kg grubunda 349 gr, 80-89 kg grubunda 396 gr, 90-99 kg grubunda 444 gr, ≥ 100 kg grubunda 508 gr bulunmuştur. Kilo arttıkça kalp ağırlığında da kademeli bir artış görülmüştür (Grafik 4.53). Kilo ile kalp ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



Grafik 4.53 Erkeklerde kilo-kalp ağırlığı ilişkisi

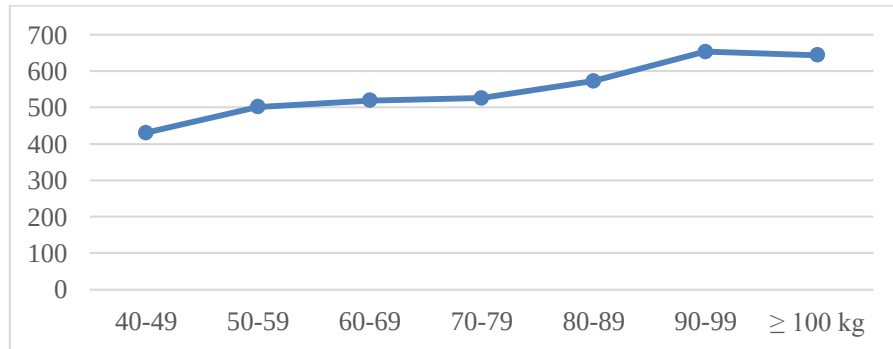
Erkeklerde sol akciğer ağırlık ortalaması 40-49 kg grubunda 378 gr, 50-59 kg grubunda 432 gr, 60-69 kg grubunda 458 gr, 70-79 kg grubunda 464 gr, 80-89 kg

grubunda 512 gr, 90-99 kg grubunda 561 gr, ≥ 100 kg grubunda 563 gr bulunmuştur. Kilo arttıkça sol akciğer ağırlığında kademeli bir artış görülmüştür (Grafik 4.54). Kilo ile sol akciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



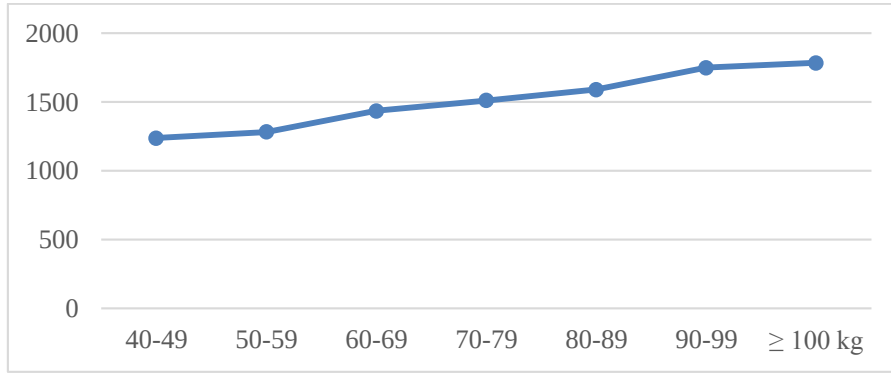
Grafik 4.54 Erkeklerde kilo-sol akciğer ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde sağ akciğer ağırlık ortalaması 40-49 kg grubunda 431 gr, 50-59 kg grubunda 502 gr, 60-69 kg grubunda 519 gr, 70-79 kg grubunda 526 gr, 80-89 kg grubunda 573 gr, 90-99 kg grubunda 653 gr, ≥ 100 kg grubunda 644 gr bulunmuştur. Kilo arttıkça sağ akciğer ağırlığında kademeli bir artış görülmüştür (Grafik 4.55). Kilo ile sağ akciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



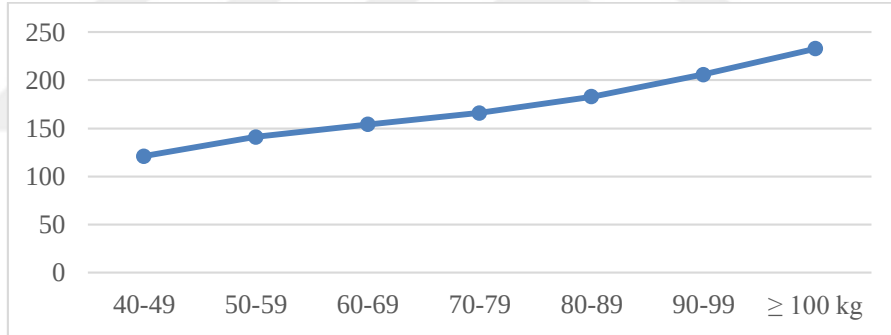
Grafik 4.55 Erkeklerde kilo-sağ akciğer ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde karaciğer ağırlık ortalaması 40-49 kg grubunda 1238 gr, 50-59 kg grubunda 1283 gr, 60-69 kg grubunda 1436 gr, 70-79 kg grubunda 1511 gr, 80-89 kg grubunda 1591 gr, 90-99 kg grubunda 1750 gr, ≥ 100 kg grubunda 1786 gr bulunmuştur. Kilo arttıkça karaciğer ağırlığında kademeli bir artış görülmüştür (Grafik 4.56). Kilo ile karaciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



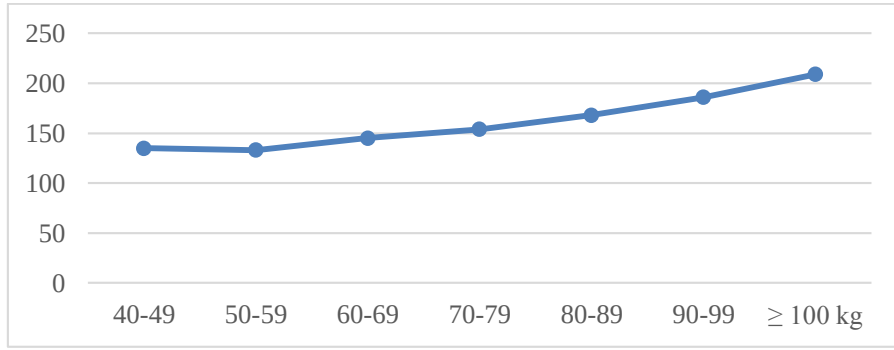
Grafik 4.56 Erkeklerde kilo-karaciğer ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde dalak ağırlık ortalaması 40-49 kg grubunda 121 gr, 50-59 kg grubunda 141 gr, 60-69 kg grubunda 154 gr, 70-79 kg grubunda 166 gr, 80-89 kg grubunda 183 gr, 90-99 kg grubunda 206 gr, ≥100 kg grubunda 233 gr bulunmuştur. Kilo arttıkça dalak ağırlığında kademeli bir artış görülmüştür (Grafik 4.57). Kilo ile dalak ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



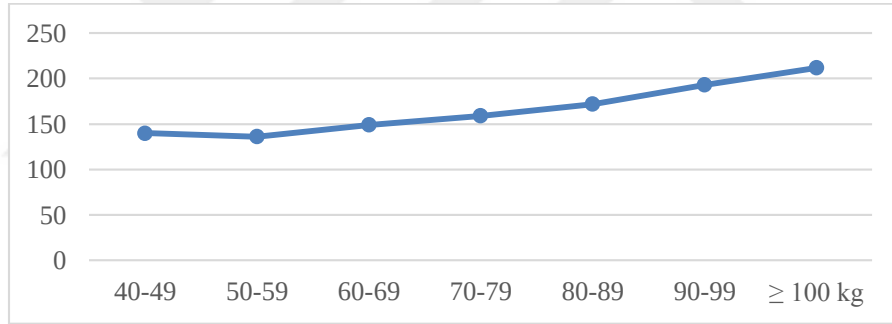
Grafik 4.57 Erkeklerde kilo-dalak ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde sağ böbrek ağırlık ortalaması 40-49 kg grubunda 135 gr, 50-59 kg grubunda 133 gr, 60-69 kg grubunda 145 gr, 70-79 kg grubunda 154 gr, 80-89 kg grubunda 168 gr, 90-99 kg grubunda 186 gr, ≥100 kg grubunda 209 gr bulunmuştur. Kilo arttıkça sağ böbrek ağırlığında kademeli bir artış görülmüştür (Grafik 4.58). Kilo ile sağ böbrek ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



Grafik 4.58 Erkeklerde kilo-sağ böbrek ağırlığı ilişkisi

Erkeklerde sol böbrek ağırlık ortalaması 40-49 kg grubunda 140 gr, 50-59 kg grubunda 136 gr, 60-69 kg grubunda 149 gr, 70-79 kg grubunda 159 gr, 80-89 kg grubunda 172 gr, 90-99 kg grubunda 193 gr, ≥ 100 kg grubunda 212 gr bulunmuştur. Kilo arttıkça sol böbrek ağırlığında kademeli bir artış görülmüştür (Grafik 4.59). Kilo ile sol böbrek ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).

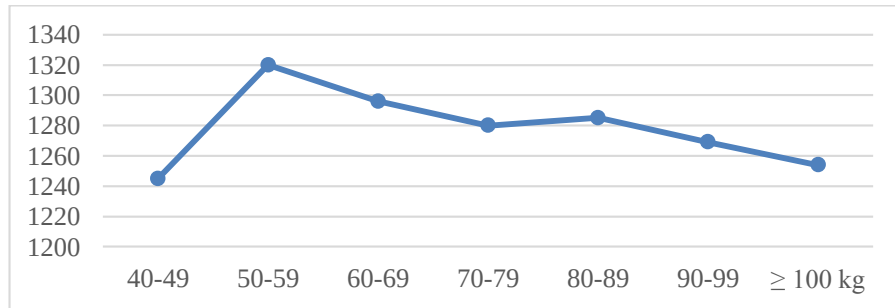


Grafik 4.59 Erkeklerde kilo-sol böbrek ağırlığı ilişkisi

Tablo 4.15 Erkek travmatik ölüm olgularında kilo gruplarına göre organ ağırlık değerleri

	40-49 kg Sayı: 16		50-59 kg Sayı: 137		60-69 kg Sayı: 423		70-79 kg Sayı: 686		80-89 kg Sayı: 357		90-99 kg Sayı: 159		≥100 kg Sayı: 76	
	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD
Beyin	1354	125	1385	111	1433	126	1430	121	1457	126	1455	127	1443	130
Kalp	311	95	297	81	326	73	349	74	396	87	444	110	508	134
Sol Akciğer	378	108	432	178	458	198	464	201	512	216	561	241	563	225
Sağ Akciğer	431	157	502	229	519	233	526	225	573	228	653	304	644	280
Karaciğer	1238	265	1283	251	1436	256	1511	260	1591	251	1750	246	1786	205
Dalak	121	45	141	56	154	52	166	53	183	59	206	63	233	62
Sağ Böbrek	135	56	133	31	145	33	154	36	168	42	186	48	209	43
Sol Böbrek	140	40	136	30	149	37	159	40	172	43	193	48	212	44

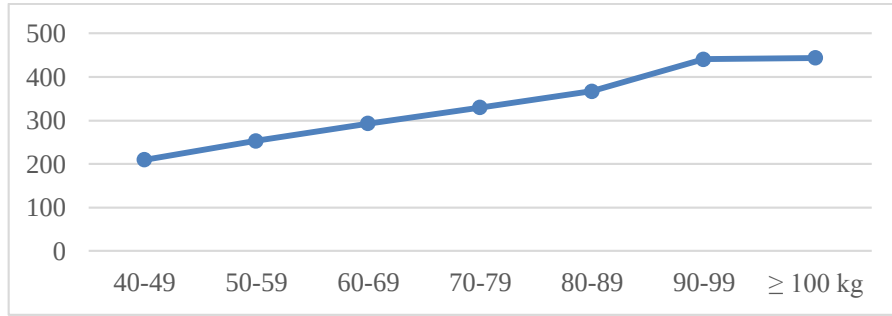
Kadınlarda beyin ağırlığı ortalaması 40-49 kg grubunda 1245 gr, 50-59 kg grubunda 1320 gr, 60-69 kg grubunda 1296 gr, 70-79 kg grubunda 1280 gr, 80-89 kg grubunda 1285 gr, 90-99 kg grubunda 1269 gr, ≥100 kg grubunda 1254 gr bulunmuştur. En yüksek beyin ağırlık ortalamasının 50-59 kg grubunda olduğu görülmüştür (Grafik 4.60). Kilo ile beyin ağırlığı arasında istatistiksel olarak korelasyon bulunmamıştır (p değeri >0.05).



Grafik 4.60 Kadınlarda kilo-beyin ağırlığı ilişkisi

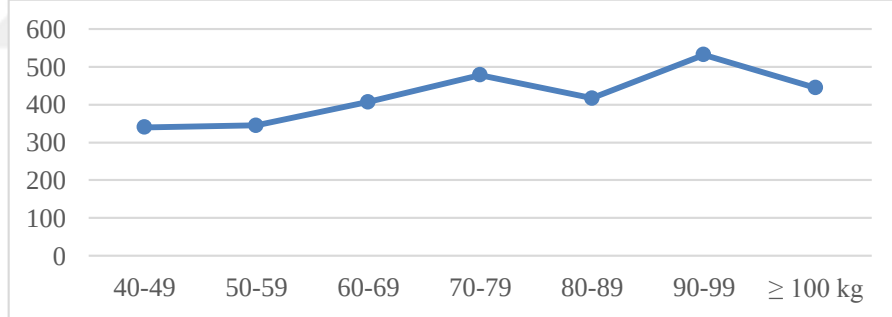
Kadınlarda kalp ağırlığı ortalaması 40-49 kg grubunda 210 gr, 50-59 kg grubunda 253 gr, 60-69 kg grubunda 293 gr, 70-79 kg grubunda 330 gr, 80-89 kg grubunda 367 gr, 90-99 kg grubunda 441 gr, ≥100 kg grubunda 444 gr bulunmuştur. Kilo arttıkça kalp ağırlığında kademeli bir artış görülmüştür (Grafik 4.61). Kilo ile kalp

ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



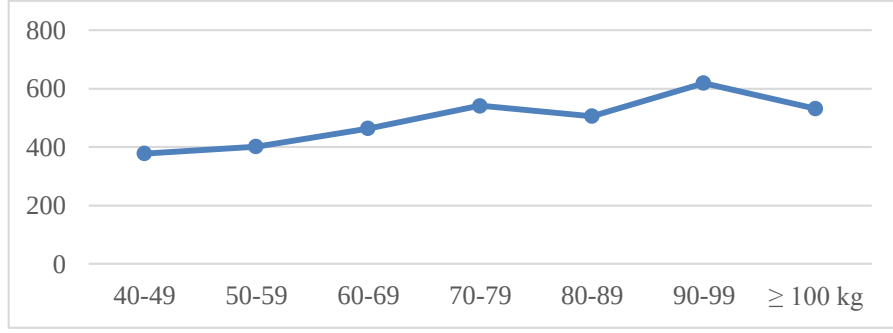
Grafik 4.61 Kadınlarda kilo-kalp ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda sol akciğer ağırlık ortalaması 40-49 kg grubunda 340 gr, 50-59 kg grubunda 345 gr, 60-69 kg grubunda 407 gr, 70-79 kg grubunda 478 gr, 80-89 kg grubunda 417 gr, 90-99 kg grubunda 532 gr, ≥100 kg grubunda 444 gr bulunmuştur. Kilo arttıkça sol akciğer ağırlığında kademeli bir artış görülmüştür (Grafik 4.62). Kilo ile sol akciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



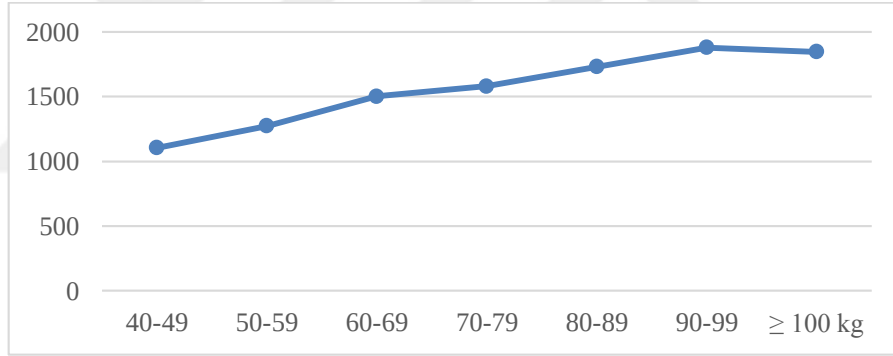
Grafik 4.62 Kadınlarda kilo-sol akciğer ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda sağ akciğer ağırlık ortalaması 40-49 kg grubunda 378 gr, 50-59 kg grubunda 402 gr, 60-69 kg grubunda 464 gr, 70-79 kg grubunda 542 gr, 80-89 kg grubunda 506 gr, 90-99 kg grubunda 620 gr, ≥100 kg grubunda 532 gr bulunmuştur. Kilo arttıkça sağ akciğer ağırlık ortalamasında genel bir artış görülmüştür (Grafik 4.63). Kilo ile sol akciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



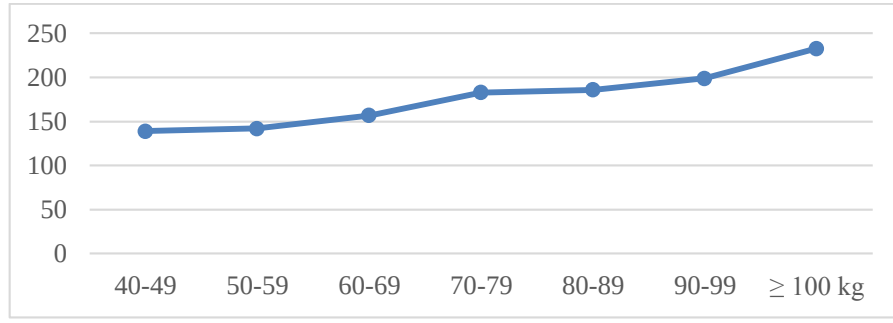
Grafik 4.63 Kadınlarda kilo-sağ akciğer ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda karaciğer ağırlık ortalaması 40-49 kg grubunda 1104 gr, 50-59 kg grubunda 1273 gr, 60-69 kg grubunda 1502 gr, 70-79 kg grubunda 1580 gr, 80-89 kg grubunda 1731 gr, 90-99 kg grubunda 1879 gr, ≥100 kg grubunda 1846 gr bulunmuştur. Kilo arttıkça karaciğer ağırlığında kademeli bir artış görülmüştür (Grafik 4.64). Kilo ile karaciğer ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



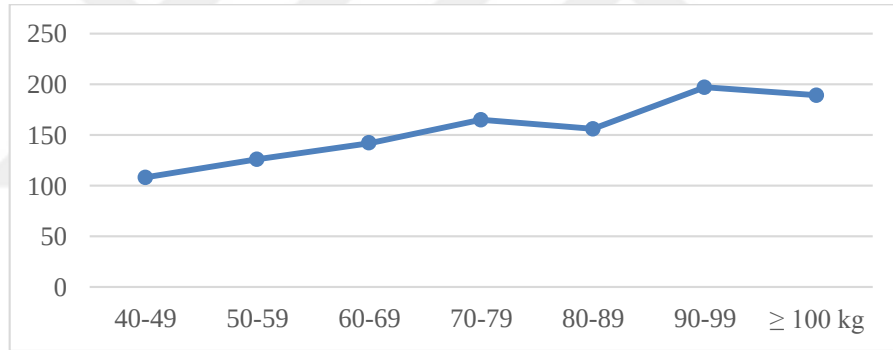
Grafik 4.64 Kadınlarda kilo-karaciğer ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda dalak ağırlık ortalaması 40-49 kg grubunda 139 gr, 50-59 kg grubunda 142 gr, 60-69 kg grubunda 157 gr, 70-79 kg grubunda 183 gr, 80-89 kg grubunda 186 gr, 90-99 kg grubunda 199 gr, ≥100 kg grubunda 233 gr bulunmuştur. Kilo arttıkça dalak ağırlığında kademeli bir artış görülmüştür (Grafik 4.65). Kilo ile dalak ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



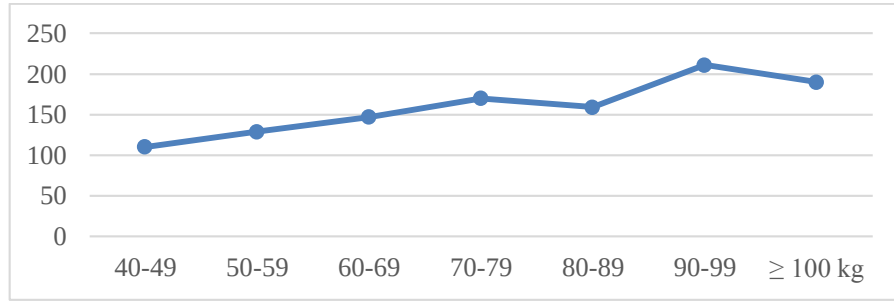
Grafik 4.65 Kadınlarda kilo-dalak ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda sağ böbrek ağırlık ortalaması 40-49 kg grubunda 108 gr, 50-59 kg grubunda 126 gr, 60-69 kg grubunda 142 gr, 70-79 kg grubunda 165 gr, 80-89 kg grubunda 156 gr, 90-99 kg grubunda 197 gr, ≥100 kg grubunda 189 gr bulunmuştur. Kilo arttıkça sağ böbrek ağırlığında kademeli bir artış görülmüştür (Grafik 4.66). Kilo ile sağ böbrek ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



Grafik 4.66 Kadınlarda kilo-sağ böbrek ağırlığı ilişkisi

Kadınlarda sol böbrek ağırlık ortalaması 40-49 kg grubunda 110 gr, 50-59 kg grubunda 129 gr, 60-69 kg grubunda 147 gr, 70-79 kg grubunda 170 gr, 80-89 kg grubunda 159 gr, 90-99 kg grubunda 211 gr, ≥100 kg grubunda 190 gr bulunmuştur. Kilo arttıkça sol böbrek ağırlığında kademeli bir artış görülmüştür (Grafik 4.67). Kilo ile sol böbrek ağırlığı arasında istatistiksel olarak kuvvetli pozitif bir korelasyon bulunmuştur (p değeri <0.01).



Grafik 4.67 Kadınlarda kilo-sol böbrek ağırlığı ilişkisi

Tablo 4.16 Kadın travmatik ölüm olgularında kilo gruplarına göre organ ağırlık değerleri

	40-49 kg		50-59 kg		60-69 kg		70-79 kg		80-89 kg		90-99 kg		≥100 kg	
	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD	Ortalama	SD
Beyin	1245	135	1320	112	1296	120	1280	104	1285	150	1269	149	1254	76
Kalp	210	45	253	56	293	70	330	67	367	105	441	116	444	134
Sol Akciğer	340	177	345	162	407	167	478	220	417	214	532	190	444	163
Sağ Akciğer	378	199	402	167	464	201	542	276	506	242	620	275	532	154
Karaciğer	1104	209	1273	254	1502	266	1580	270	1731	249	1879	200	1846	195
Dalak	139	74	142	52	157	54	183	60	186	54	199	71	233	66
Sağ Böbrek	108	24	126	31	142	35	165	48	156	37	197	53	189	67
Sol Böbrek	110	22	129	32	147	37	170	50	159	38	211	56	190	40

Tablo 4.17 Kadın ve erkekte organların vücut parametreleri ile korelasyonu (p değerleri)

	Cinsiyet	Yaş		Boy		Kilo		BKİ	
		Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Beyin	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
Kalp	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Sol Akciğer	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05	>0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Sağ Akciğer	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	>0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Karaciğer	<0.02	<0.01	<0.01	<0.01	>0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Sol Böbrek	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Sağ Böbrek	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Dalak	<0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

5. TARTIŞMA

Adli otopsilerde histopatolojik inceleme, özellikle ani ölümlerde, lezyonların yaşının belirlenmesinde, canlılık bulgularının araştırılmasında, travma ile ölüm nedeni arasında nedensellik ilişkisinin saptanmasında, gizli kalmış doğal nedenli hastalıkların tanısının konulmasında büyük öneme sahiptir. Adli otopsilerde hangi olgularda histopatolojik inceleme yapılacağı ve histopatolojik incelemenin hangi organ ve dokuları içereceği hakkında farklı görüşler bulunmaktadır. Örnekleme yapılacak olguların doğru seçilmesi, bu olgularda ayrıntılı makroskobik değerlendirme, uygun örnekleme yapılması, rutin tekniklerle değerlendirme sonrasında gerektiğinde ileri tekniklere başvurulması daha doğru bir yöntem olacaktır (7). Referans değerler ve aralıklar uygun örneklem yapılmasında ve test sonuçlarının yorumlanmasında klinisyen hekimlere yardımcı olmaktadır. Klinisyenin sonuçlardan doğru bir şekilde yararlanabilmesi için, sonuçların doğru ve güvenilir referans aralıkları ile belirlenmesi gerekir. Çalışmamızda Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Malatya Grup Başkanlığı'nda 2010-2017 yılları arasında yapılan otopsiler retrospektif olarak incelenerek beyin, kalp, sağ ve sol akciğer, karaciğer, dalak, sağ ve sol böbreğin toplumumuzdaki referans değerleri belirlenmeye çalışılmış ve bu organların ağırlıklarını etkileyebilecek faktörler değerlendirilmiştir.

Çalışmamıza uygunluğu tespit edilen 2319 otopsinin 1854'ü (% 79.9) erkek, 465'i (% 20.1) kadın otopsi olgusu olduğu görülmüştür (Grafik 4.1). Adli otopsi olgularının büyük oranda erkek olması, ülkemizin farklı bölgelerinde yapılan benzer çalışma sonuçlarıyla uyumlu bulunmuştur. Bu sonucun erkeğin günlük hayatta, kadına göre çok fazla yer almasından ve kadınların adli olaylara daha az karışmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Olgular ölüm nedenlerine göre sınıflandırıldığında; 764'ü (% 32.9) ateşli silah yaralanması (ASY), 515'i (% 22.2) künt travmatik yaralanma, 410'u (% 17.7) asfiksili ölümler, 396'sı (% 17.1) doğal ölüm, 92'si (%4) kesici-delici alet yaralanması (KDAY), 64'ü (% 2.8) yanık, 48'i (% 2.1) elektrik çarpması, 27'si (% 1.1) zehirlenme, 2'si (% 0.1) koroziv madde yaralanması olduğu bulunmuştur (Grafik 4.2). Bilen'in çalışmasında (42) en sık %52.4 (n=1243) ile künt travmalar, Sayın'ın çalışmasında (71) %16.8 (n=78) ile en sık ateşli silah yaralanmaları, Ege ve ark.nın çalışmasında (72) %14.3 (n=393) ile ateşli silah yaralanmaları, Molina ve ark.nın çalışmasında (73) %22

(n=42) olgu ile ateşli silah yaralanması ve künt travmaları, Grandmaison ve ark.nın çalışmasında (74) %17.1 (n=73) ile künt travmaların meydana geldiği bildirilmiştir. Bu oranların bizim çalışmamızdan farklı olmasının nedeni çalışmamızın daha uzun bir zamanı kapsaması ve daha fazla olgu sayısı ile yapılmış olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür.

Ateşli silah yaralanmalarında ölüm nedeni; ülke, nüfus, süreç ve bir çok faktöre göre farklı demografik özellikler göstermektedir. Değişik ülke ve popülasyonlarda ateşli silah yaralanmasının görülme sıklığı, silah elde edilebilmesindeki kolaylıklara bağlı olarak farklılık göstermektedir. Tüm dünyada genel olarak ateşli silah yaralanmasına bağlı ölümlerin sayısında artma eğilimi bulunmakta olup, en sık ölüm nedeni olarak cinayet bildirilmektedir (44). Çalışmamızda en sık ölüm nedeni ateşli silah yaralanması (%32.9) olarak bulunmuştur (Grafik 4.2). Ülkemizin değişik bölgelerinde ateşli silahlarla ilgili yapılan çalışmalarda ateşli silahlarla yaralanma sonucu ölümlerin o dönemdeki tüm otopsilere oranı incelenmiş, İzmir'de 2740 otopsinin %14'ünün (72), Bursa'da 1394 otopsinin %10.1'inin (75), Antalya'da 2267 otopsinin %5.87'sinin (76), Trabzon'da 137 otopsinin %27.73'ünün (77), İzmir'de 4694 otopsinin %10.77'sinin (78), Konya'da 4281 olgunun %5.9'unun (79), İstanbul'da 2003-2007 yılları arasında 5 yıllık sürede adli otopsi yapılmış 19290 olgunun %13.93'ünde (80), Diyarbakır'da 2000-2004 yılları arasında adli otopsi yapılmış doğal olmayan ölümlerin %17.8'inin ateşli silah yaralanması sonucu öldüğü bildirilmiştir (81). Sonuçlar arasındaki farklılıklar çalışma yöntemlerinin ve silahlanma alışkanlığı yönünden bölgesel özelliklerin farklılığından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Künt travmatik yaralanma çalışmamızda ikinci en sık ölüm nedeni (% 22.2) olarak görülmüştür (Grafik 4.2). Künt travmalar içerisinde trafik kazaları birinci sırada yer almaktadır. Kazaya bağlı meydana gelen ölümlerin %62.6'sını trafik kazası, % 31'inin yüksekten düşme sonrası olduğu tespit edilmiştir. Tıraşçı ve Gören tarafından (82) Diyarbakır'da yapılan çalışmada kazaya bağlı meydana gelen ölümlerin %35.9'unu trafik kazası, Dülger ve Bilen tarafından (42) Gaziantep'te yapılan çalışmada ise %62.9'unun trafik kazası ve %23.5'unu yüksekten düşme sonrası olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmalarda varılan sonuçlar çalışmamızla uyumlu bulunmuştur. Diğer ülkelerde yapılan çalışmalarda ise Fernando (83) %43.5, Algbe ve arkadaşları (84) %53.5, Amakiri ve arkadaşları (85) %71 ve Nordrum ve arkadaşları (86) %18.6 oranını tespit etmişlerdir. Adli ölümler arasında trafik kazalarının diğer ülkelerle bu kadar

büyük oransal farklılık göstermesi ülkeler arası karayollarının kullanımının farklılığından kaynaklandığı söylenebilir. Ülkemiz ve dünya literatüründeki veriler dikkate alındığında trafik kazalarına bağlı ölümlerin sıklıkla görüldüğü ve önemli bir halk sağlığı sorunu olduğu görülmektedir. Ayrıca bu oranın yüksek çıkmasındaki başka bir neden ise trafik kazalarına bağlı meydana gelen ölümler sonrası yürütülen soruşturma ve kovuşturma aşamalarında olası spekülasyonların önüne geçmek ve hak kayıplarını engellemek için trafik kazalarında ölen kişilere çoğu zaman otopsi yapılması olarak gösterilebilir.

Çalışmamızda asıya bağlı ölüm olguları % 17.7 olarak saptanmıştır (Grafik 4.2). Durak'ın Bursa'da yaptığı 1995-1999 yıllarını kapsayan çalışmada bu oran % 6.8 olarak bildirilmiştir (87). İzmir'de (88) %3.4 ve (89) %4.8, İstanbul'da (90) %3, (91) %3.8 ve (92) %5.52, Adana'da (93) %3.5, Ankara'da (94) %4.3 olarak bildirilen ası oranları, bölgesel farklılık göstermektedir. Ası birçok toplumda olduğu gibi bizim toplumumuzda da en çok tercih edilen intihar yöntemidir. Bunun sebebi, asının toplum tarafından bilinen bir intihar yöntemi olması, intihar etmeyi düşünen kişinin bu şekilde amacına kolayca ulaşabilmesi ve sonucunun kesin olduğunu bilmesidir.

Doğal nedenlere bağlı ölümler çalışmamızın önemli bir bölümünü (%17.1) oluşturmuştur (Grafik 4.2). Tokdemir ve arkadaşlarının çalışmasında (95) %18.4 olduğu, Özyılmaz ve arkadaşlarının çalışmasında (96) %26 olarak tespit edildiği belirtilmiş olup bulgular, bizim çalışmamızda tespit edilen oran ile uyumludur. Yurtdışı çalışmalarında bu oran % 6.66-%52.4 gibi geniş bir aralıkta değişmektedir (97, 98, 99, 100). Bu sonucun nedeninin çalışmaların yapıldığı merkezlerin özelliklerine, çalışmalarda uygulanan yöntem farklılıklarına, bölgesel özelliklere ve olgu sayısındaki farklılıklara bağlı olabileceği düşünülmektedir.

Doğal ölüm nedenleri sınıflandırıldığında toplam 397 vakanın 324'ü (% 81.6) KVS, 36'sı (% 9.1) MSS, 20'si (% 5) respiratuar sistem, 12'si (% 3) GİS, 2'si (% 0.5) hematolojik sistem ve 3'ü (% 0.8) diğer sistemler (Grafik 4.3) ile kaynaklı patolojilere bağlı ölümler olduğu görülmüştür. KVS ve MSS ölümlerinin sıklığı litarütürle uyumlu bulunmuştur.

Çalışmamızdaki tüm olguların % 4'ünün kesici delici alet yaralanması sonucu meydana geldiği tespit edilmiştir (Grafik 4.3). KDAY'lar, hayati organları hasara uğrattığında mortalite oranı oldukça yükselmektedir. Tüm adli ölümler içerisinde

KDAY'a bağı ölüm oranları, Samsun'da 5 yıllık dönemde meydana gelen adli ölümler içerisinde % 2.3 (101), Antalya'da 7 yıllık dönemde meydana gelen medikolegal ölümler içerisinde % 3.04 (102), Sivas'ta 9 yıllık dönemde % 3.1 (103), Konya'da 10 yıllık dönemde %3.2 (104) olarak tespit edilen oranlara benzerlik göstermektedir.

Ciddi yanıklı hastalarda hızla ortaya çıkan fizyopatolojik değişiklikler nedeniyle hızla ölüm ile sonuçlanabilmektedir. Yanıklarda orjinin aydınlatılması önemli olmakla birlikte yanıklar çoğu zaman kaza orjinlidir. Çocukluk çağında ve yaşlılarda sık görülmektedir. Ancak genç popülasyonda da iş kazaları ve savaşlar nedeni meydana gelebilmektedir. Çalışmamızda yanık nedeni ölümler % 2.8 oranında bulunmuştur (Grafik 4.3). Dülger ve Bilen tarafından (42) Gaziantep'te yapılan çalışmada yanık nedeni ölümler % 2.4 oranında bulunmuştur. Çalışmamız ile benzer oranın bulunması Malatya ile Gaziantep illerinde yaşayan insanların benzer yaşam özellikler taşımasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Çalışmamızda elektrik çarpması % 2.1, zehirlenmeler % 1.1 ve koroziv madde yaralanmasına bağı ölümler ise % 0.1 oranında görülmüştür (Grafik 4.3). Bu bulgular yapılan benzer çalışmalar ile uyumlu bulunmuştur.

Çalışmadaki tüm olgular birlikte değerlendirildiğinde; yaş ortalaması erkek olgularda 37.79 yıl, kadın olgularda 36.82 yıl bulunmuştur (Tablo 4.1). Dülger ve Bilen tarafından (42) Gaziantep'te yapılan çalışmada yaş ortalaması erkek olgularda 35.1 yıl, kadın olgularda ise 35 yıl olarak bulunmuştur. Yaş ortalamasının çalışmamızda daha yüksek bulunması çalışmamızın yaş aralığının 18-65 yaş olarak belirlenmiş olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Çalışmamızda organ ağırlığı değerlendirilirken ölüm nedenleri doğal ölüm ve travmatik ölümler olarak iki gruba ayrılarak değerlendirme yapılmıştır. Doğal ölümlerde hastalığın sistemik fizyopatolojik etkileri patoloji bulunmayan organları da kısmen etkileyebileceği düşünülerek bu ayrıma gidilmiştir. Travmatik grupta ölümün çoğu zaman kısa sürede gerçekleşmesi sistemler arası fizyopatolojik etkilenmeye mahal bırakmamakta bu nedenle travmatik ölümlerde referans değer oluşturmanın daha kıymetli olduğu düşünülmüştür. Bununla birlikte asfiktik grupta bulunan suda boğulma olgularında akciğerlere aspire edilen sıvının akciğer ağırlıklarında artışa neden olduğu bilinen bir durum olması nedeni ile referans değerlerde yanıtıcı sonuçlara neden olmaması için travmatik grubun dışında tutulmuştur.

Doğal ölümlerde beyin ağırlığı erkek olgularda ortalama 1412.93 ± 127.988 gr, kadın olgularda ortalama 1285.26 ± 100.836 gr bulunmuştur (Tablo 4.2). Travmatik ölümlerde erkek olgularda beyin ağırlığı ortalama 1440.96 ± 124.596 gr, kadın olgularda 1298.48 ± 126.404 gr bulunmuştur (Tablo 4.8). Her iki grupta da farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p değeri >0.05). Molina ve arkadaşlarının Amerika’da yaptıkları prospektif bir çalışmada beyin ağırlığı ortalaması erkeklerde 1407 ± 123.5 gr (105), kadınlarda 1233 ± 115 gr (106), Sheikazadi ve arkadaşlarının (107) Tahran’da yaptıkları prospektif çalışmada beyin ağırlık ortalaması erkek olgularda 1322 ± 116.8 gr, kadın olgularda 1208.9 ± 131.1 gr bulunmuştur. Çalışmamızda her iki cinsiyette de beyin ağırlığı diğer çalışmalardan daha yüksek bulunmuştur. Sonuçlardaki farklılıkların kullanılan yöntem farklılığı, yaş aralığının farklı seçilmesi ve çalışmanın farklı toplumlarda yapılmış olması nedeni ile kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür. Ayrıca her üç çalışmada da erkek beyin ağırlığı ortalaması kadın beyin ağırlığı ortalamasından daha büyük bulunmuştur. Cinsiyete göre ortaya çıkan bu farklılığın erkek ve kadın beyninin yapısal, fizyolojik ve biyokimyasal farklılıklar göstermesinden kaynaklandığı düşünülmüştür.

Doğal ölümlerde kalp ağırlığı erkek olgularda ortalama 415.25 ± 123.106 gr, kadın olgularda 348.20 ± 115.297 gr bulunmuştur (Tablo 4.3). Travmatik ölümlerde kalp ağırlığı ortalaması erkek olgularda 339.22 ± 66.985 gr, kadın olgularda 277 ± 76.398 gr bulunmuştur (Tablo 4.8). Her iki grupta da cinsiyete göre farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p <0.05). Molina ve arkadaşlarının Amerika’da yaptıkları çalışmada kalp ağırlık ortalaması erkek olgularda 331 ± 56.7 gr (108), kadın olgularda 245 ± 52 (109) gr, Sheikazadi ve arkadaşlarının (107) Tahran’da yaptıkları çalışmada erkek olgularda 359.9 ± 76.6 gr, kadın olgularda 319.2 ± 86.4 gr, Kim YS ve arkadaşlarının (110) Kore’de yaptıkları çalışmada erkek olgularda 346.81 ± 57.90 , kadın olgularda 298.79 ± 62.59 bulunmuştur. Sonuçlardaki farklılıkların kullanılan yöntem farklılığı, çalışılan yaş aralıklarının farklı olması ve çalışmanın farklı toplumlarda yapılması nedeni ile kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür. Ayrıca tüm çalışmalarda erkek kalp ağırlığı ortalaması kadın kalp ağırlığı ortalamasından daha büyük bulunmuştur. Cinsiyetler arası bu farklılığın genel olarak erkeklerde kadınlardan daha büyük vücut kilo ve boy değerlerine sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Molina ve arkadaşlarının Amerika’da yaptıkları çalışmada sol akciğer ağırlık ortalaması erkeklerde 395 ± 147 gr (105), kadınlarda 299 ± 117 gr (106), sağ akciğer ağırlık ortalaması erkeklerde 445 ± 159 gr (105), kadınlarda 340 ± 123 gr (106), de la Grandmaison ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada sol akciğer ağırlık ortalaması erkeklerde 583 ± 216 gr, kadınlarda 467 ± 174 gr, sağ akciğer ağırlık ortalaması erkeklerde 663 ± 239 gr, kadınlarda 546 ± 207 gr (111), Kim YS ve arkadaşlarının (110) Kore’de yaptıkları çalışmada sol akciğer ağırlık ortalaması erkek olgularda 559.08 ± 150.49 gr, kadınlarda 417.59 ± 129.91 gr, sağ akciğer ağırlık ortalaması erkek olgularda 645.55 ± 170.24 gr, kadın olgularda 485.39 ± 153.48 gr bulunmuştur. Çalışmamızda doğal ölümlerde sol akciğer ağırlık ortalaması erkek olgularda 606.20 ± 205.867 gr, kadın olgularda 483.44 ± 166.580 gr, sağ akciğer ağırlık ortalaması erkek olgularda 705.40 ± 247.053 gr, kadın olgularda 590.49 ± 245.417 gr bulunmuştur (Tablo 4.4). Travmatik ölümlerde sol akciğer ağırlık ortalaması erkek olgularda 442.35 ± 190.605 gr, kadın olgularda 360.35 ± 168.472 gr, sağ akciğer ağırlık ortalaması erkek olgularda 495.05 ± 204.796 gr, kadın olgularda 407.93 ± 172.661 gr bulunmuştur (Tablo 4.8). Çalışmamız ile diğer çalışmalar arasında ortalamalar bakımından önemli farklılıklar görülmüştür. Çalışmamızın Türk toplumunda yapılmış olması, yönteminin, olgu sayısının, seçilen yaş aralığının diğer çalışmalardan farklı olması akciğer ortalamalarının sonuçlarının diğer çalışmalarda ortaya konan sonuçlardan farklı olmasına neden olduğu düşünülmüştür. Sağ akciğer ağırlığı her iki grupta da sol akciğerden daha ağır bulunmuştur. Bu farklılığın sol akciğerin kalbe komşuluğu nedeniyle embriyolojik gelişimde iki lob olarak gelişmesi ve bu nedenle daha düşük kitle ve boyutlara sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Her iki akciğer arasındaki ağırlık ortalama farkı istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Erkek olgularda her iki akciğer ortalaması da kadın olgulardan daha büyük bulunmuştur. Cinsiyetler arası bu farklılık istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Cinsiyetler arası bu farklılığın genel olarak erkeklerde kadınlardan daha büyük vücut, kilo ve boy değerlerine sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Molina ve arkadaşlarının Amerika’da yaptıkları çalışmada karaciğer ağırlık ortalaması erkeklerde 1561 ± 317 gr (105), kadınlarda 1288 ± 330 gr (106), de la Grandmaison ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada erkeklerde 1677 ± 396 gr, kadınlarda 1475 ± 362 gr (111), Kim YS ve arkadaşlarının (110) Kore’de yaptıkları çalışmada erkek olgularda 1650.40 ± 333 gr, kadınlarda 1344.10 ± 286.04 gr

bulunmuştur. Çalışmamızda doğal ölümlerde karaciğer ağırlığı erkek olgularda 1648.46 ± 250.716 gr, kadın olgularda 1707.03 ± 278.323 gr bulunmuştur (Tablo 4.5). Travmatik ölümlerde karaciğer ağırlığı erkek olgularda 1477.79 ± 270.495 kadın olgularda 1385.66 ± 301.320 gr bulunmuştur (Tablo 4.8). Doğal ölümlerde ortalama ağırlıklar kadın olgularda daha büyük bulunmuştur. Bu sonucun doğal ölümlerde kadın olguların sayısının az olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Kadın olgu sayısının daha fazla olduğu travmatik grupta ise erkek olgularda ortalama ağırlık daha büyük bulunmuştur. Her iki grupta da cinsiyete göre ortalama farkları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Diğer ülkelerde yapılan çalışmalarda erkek olgularda karaciğer ağırlığı daha büyük bulunmuştur. Çalışmamızda travmatik ölüm grubunda da aynı sonuç elde edilmiştir. Çalışmamızın Türk toplumunda yapılmış olması, yönteminin, olgu sayısının, seçilen yaş aralığının diğer çalışmalardan farklı olması karaciğer ortalamalarının diğer çalışmalarda ortaya konan sonuçlardan farklı olmasına neden olduğu düşünülmüştür.

Molina ve arkadaşlarının Amerika’da yaptıkları çalışmada sağ böbrek ağırlık ortalaması erkeklerde 129 ± 26 gr (105), kadınlarda 108 ± 27 gr (105), sol böbrek ağırlık ortalaması erkeklerde 137 ± 28 gr (105), kadınlarda 116 ± 32 gr (106), de la Grandmaison ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada sağ böbrek ağırlık ortalaması erkeklerde 162 ± 39 gr, kadınlarda 135 ± 39 gr, sol böbrek ağırlık ortalaması erkeklerde 160 ± 41 gr, kadınlarda 136 ± 37 gr (111), Kim YS ve arkadaşlarının (110) Kore’de yaptıkları çalışmada sağ böbrek ağırlık ortalaması erkek olgularda 154.96 ± 30.75 gr, kadınlarda 125.96 ± 27.37 gr, sol böbrek ağırlık ortalaması erkek olgularda 160.97 ± 32.72 gr, kadın olgularda 132.58 ± 27.68 gr bulunmuştur. Çalışmamızda doğal ölümlerde sağ böbrek ağırlık ortalaması erkek olgularda 178.04 ± 42.546 gr, kadın olgularda 159.44 ± 41.296 gr, sol böbrek ağırlık ortalaması erkek olgularda 181.99 ± 44.581 gr, kadın olgularda 165.18 ± 37.602 gr bulunmuştur (Tablo 4.6). Travmatik ölümlerde sağ böbrek ağırlık ortalaması erkek olgularda 151.33 ± 37.009 gr, kadın olgularda 134.37 ± 35.720 gr, sol böbrek ağırlık ortalaması erkek olgularda 155.66 ± 39.659 gr, kadın olgularda 138.57 ± 38.370 gr bulunmuştur (Tablo 4.8). Hem doğal ölüm grubunda hem de travmatik ölüm grubunda sol böbrek ağırlık ortalaması sağ böbrekten daha büyük bulunmuştur. Ancak her iki grupta da ortalama farkları istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Sol böbreğin sağ böbrekten daha ağır bulunması sağ böbreğin karaciğer altında kalması ve embriyolojik gelişimde bu durumda etkilenmesinden kaynaklandığı düşünülmüştür. Erkeklerde her iki böbrek ağırlık

ortalaması kadınlardan daha büyük bulunmuştur. Bu farklılık istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Cinsiyetler arası bu farklılığın erkeklerde kadınlardan daha büyük vücut kilo ve boy değerlerine sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Çalışmamız ile diğer çalışmalar arasında ortalamalar bakımından önemli farklılıklar görülmüştür. Çalışmamızın Türk toplumunda yapılmış olması, yönteminin, olgu sayısının, seçilen yaş aralığının diğer çalışmalardan farklı olması böbrek ortalamalarının diğer çalışmalarda ortaya konan sonuçlardan farklı olmasına neden olduğu düşünülmüştür.

Molina ve arkadaşlarının Amerika'da yaptıkları çalışmada dalak ağırlık ortalaması erkeklerde 139 ± 58 gr (105), kadınlarda 115 ± 51 gr (106), de la Grandmaison ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada erkeklerde 156 ± 87 gr, kadınlarda 140 ± 78 gr (111), Kim YS ve arkadaşlarının (110) Kore'de yaptıkları çalışmada erkek olgularda 115.29 ± 42.93 gr, kadınlarda 99.51 ± 43 gr bulunmuştur. Çağlar ve arkadaşlarının erkek olgular ile yaptığı çalışmada (112) ortalama dalak ağırlığı 209 ± 111.7 gr bulmuşlardır. Çalışmamızda doğal ölümlerde dalak ağırlığı ortalaması erkek olgularda 190.11 ± 65.738 gr, kadın olgularda 186.78 ± 61.777 gr (Tablo 4.7), travmatik olgularda erkek olgularda 163.54 ± 55.287 gr, kadın olgularda 153.33 ± 56.467 gr bulunmuştur (Tablo 4.8). Erkek olgularda dalak ağırlık ortalaması kadın olgulardan daha büyük bulunmuştur. Bu farklılık istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Cinsiyetler arası bu farklılığın genel olarak erkeklerde kadınlardan daha büyük vücut kilo ve boy değerlerine sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Sonuçlar arasında ortaya çıkan bu farklılık bu nedenlerden ötürü kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir. Farklı ülkelerde yapılan bu çalışmalarda birbirlerinden farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu farklılığın öncelikle çalışma yöntemlerinden ve çalışmadaki olgu sayı ve yaş aralıklarının farklılığından kaynaklandığı düşünülse de farklı toplulukların bu çalışmada yer alması nedeni ile genetik özelliklerin bir sonucu da olabileceği düşünülmüştür.

Doğal ölümlerde beyin harici diğer tüm organ ağırlık ortalamaları her iki cinsiyette de travmatik ölüm grupları ortalamalarından yüksek bulunmuştur. Doğal ölümlerin arka planında genellikle kronik patolojik bir süreç bulunmaktadır. Kronik patolojik süreçte hem ölüme esas neden olan organda hem de diğer organlarda kronik sürecin etkisi görülebilmektedir. Bu durumun her iki ölüm grubu arasında görülen farklılığın kaynağı olduğu düşünülmüştür. Beyinde travmatik grupta daha yüksek

ortalamalar görülmüştür. Bu durumun travma sonrası beyinde oluşan fokal kanama, hiperemi, konjesyon ve ödemin beyin ağırlığının arttırması olarak düşünülmüştür. Bu bulgular doğal ölümlerde de görülmekle birlikte doğal ölümlerde daha az oranda görülmesi bu farklılığı bir başka nedeni olarak görülmüştür.



Tablo 5.1 Organ ağırlığı ile ilgili yapılan bazı çalışmaların özeti

Yazar	Sayı	Beyin		Kalp		Sağ Akciğer		Sol Akciğer		Karaciğer		Sağ Böbrek		Sol Böbrek		Dalak	
		Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek	Kadın
Çalışmamızda doğal ölüm	396	1412.93	1285.26	415.25	348.20	705.40	590.49	606.20	483.44	1648.46	1707.03	178.04	159.44	181.99	165.18	190.11	186.78
Çalışmamızda travmatik ölüm	1923	1440.96	1298.48	339.22	277.72	495.05	407.93	442.35	360.35	1477.79	1385.66	151.33	134.37	155.66	138.57	163.54	153.33
Molina ve arkadaşları	-	1407	1233	331	245	445	340	395	299	1561	1288	129	108	137	116	139	115
Çağlar ve arkadaşları	114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	209	-
Prakash ve arkadaşları	109	1115.51	1016.09	270.28	204.35	446.57	334	477.85	344.37	1419.80	1204.52	136.65	111.91	132.42	104.24	-	-
de la Grandmaison ve arkadaşları	784	-	-	365	312	663	546	583	467	1677	1475	162	135	160	136	156	140
Sheikhazadi ve arkadaşları	1222	1322.3	1208.9	359.9	319.2	567.8	442.1	533.8	417.3	1501.6	1372.2	147.9	130.9	150.3	135.3	172.1	166.5
Peddle ve Kirk	1262	1389	1261	319	274	425	362	388	324	1351	1249	124	112	128	114	105	99
Gholamzadeh ve arkadaşları	501	1374.42	1272.70	356.82	316.53	-	-	-	-	1550.96	1501.47	156.80	147.55	159.91	151.37	190.21	158.96
Sprogoe-Jakobsen	539	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	168	135
Kim YS ve arkadaşları	526	1423.39	1294.25	346.81	298.79	645.55	485.39	559.08	417.59	1650.40	1344.10	154.96	125.96	160.97	132.58	115.29	99.51

Literatürde organ ağırlıklarının yaşla birlikte düştüğü, özellikle beyinde bu durumun daha belirgin olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda erkek ve kadın yaş gruplarının her ikisinde de yaş artışı ile birlikte beyin ağırlığında belirgin bir değişim görülmemiştir. Ancak her iki cinsiyette de 56-65 yaş gruplarında beyin ağırlık ortalamaları diğer yaş gruplarına göre düşük bulunmuştur. Ogiu ve arkadaşlarının Japonya’da yaptıkları çalışmada (113) beyin ağırlığının 65 yaşına kadar sabit kaldığı ya da düştüğü, 65 yaş üstünde ise yaş arttıkça azaldığını göstermişlerdir. Benzer başka çalışmalarda (114, 115) da beyin ağırlığının yaş artışı ile birlikte azaldığı gösterilmiştir. Çalışmamızda 56-65 yaş grubunda beyin ağırlığında görülen azalma bu çalışmaların bulguları ile uyumlu bulunmuştur.

Grandmaison ve arkadaşları yaptıkları çalışmada (111) beyaz insan popülasyonunda kalp ağırlığının yaşla birlikte arttığını göstermişlerdir. Amerika’da yapılan başka bir çalışmada (116) ise erkeklerde kalp ağırlığının 20-70 yaş aralığında değişim göstermediği, kadınlarda ise aynı yaş grubunda kalp ağırlığının düştüğü gösterilmiştir. Japonya da yapılan başka bir çalışmada ise kalp ağırlığının 90’lı yaşlara kadar kademeli olarak arttığı gösterilmiştir. Çalışmamızın sonuçları bu çalışmalarla uyumlu olup, kalp ağırlığının her iki cinsiyete de yaş artışı ile birlikte genel olarak arttığı görülmüştür.

Grandmaison ve arkadaşlarının beyaz insan popülasyonunda yaptıkları çalışma (111) ve Sheikazadi ve arkadaşlarının (107) Tahran’da yaptıkları çalışmada her iki akciğer ağırlığının da yaşla birlikte azaldığını göstermişlerdir. Çalışmamızda ise yaş arttıkça genel olarak sol ve sağ akciğer ağırlığının da her iki cinsiyette 50’li yaşlara kadar kademeli olarak arttığı görülmüştür. Bu artış istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Çalışmamız ile diğer çalışmalar arasında görülen bu farklılığın, akciğerlerde ölümden hemen önceki etkenlere bağlı olarak pulmoner ödem ve konjesyonunun akciğerlerde bireyden bireye farklı miktarda görülmesi nedeni ile kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür.

Gholamzadeh ve arkadaşlarının (117) İran’da 15-98 yaş aralığındaki olgularla yaptıkları çalışmada yaştan akciğer ağırlığı üzerine belirgin bir etki göstermediğini belirtmişlerdir. Yine İran’da Sheikazadi ve arkadaşlarının (107) 15-88 yaş aralığındaki olgularla yaptıkları başka bir çalışmada ise akciğer ağırlığının orta yaştan sonra

azaldığı gösterilmiştir. Çalışmamızda yaş aralığı 18-65 yaş olarak belirlenmiş olup, karaciğer ağırlığının her iki cinsiyette de yaş artışı ile birlikte genel olarak artış gösterdiği bulunmuştur. Bu artış istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Ortaya çıkan bu farklılık öncelikle çalışma farklı toplumlarda ve yaş aralıklarının gerçekleştirilmiş olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Ülkemizde Çağlar ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (112) yaştan böbrek ağırlığı üzerine etkisinin bulunmadığını bildirmişlerdir. Aynı şekilde Sheikhazadi ve arkadaşları (107), Moar ve Reinach (118) ve Kasiske ve Umen (119) yaptıkları çalışmalarda da yaş ile böbrek ağırlığı arasında korelasyon olmadığı gösterilmiştir. Çalışmamızda erkek olgularda her iki böbrekte de en düşük ortalamanın 18-25 yaş grubunda, en yüksek ortalamanın ise 46-65 yaş grubunda olduğu görülmüştür. Erkek olgularda yaş ile böbrek ağırlık artışı düzenli bir ilişki göstermemiştir. Ancak yaş grupları arasında ortalamalar bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüştür. Kadın olgularda her iki böbrekte de en düşük ağırlık 18-25 yaş grubunda, en yüksek ağırlık ise 56-65 yaş grubunda görülmüştür. Yaş arttıkça her iki böbrek ağırlık ortalaması kademeli artış göstermiştir. Yaş grupları arasındaki ortalama farkları da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Çalışmamızda kadın ve erkeklerde farklı sonuçların elde edilmesi öncelikle kadın grubunda olgu sayının daha düşük olması ve böbrek ağırlığını etkileyebilen boy, kilo ve BKİ değerlerinin erkek ve kadın grubunda farklı ortalamalara sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Çalışmamızda her iki cinsiyette de dalak ağırlığı ile yaş arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Erkek olgularda en yüksek değer 26-35 yaş grubunda görülürken, kadın olgularda 56-65 yaş grubunda görülmüştür. Ülkemizde Çağlar ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (112) çalışmamıza benzer bir şekilde dalak ağırlığı ile yaş arasında korelasyon gösterilememiştir. Aynı şekilde diğer ülkelerde Sprogoe-Jakobsen (120) ve de la Grandmaison (111) yaptıkları çalışmalarda da dalak ağırlığı ile yaş arasında korelasyon bulunmamıştır. Yaş ile dalak ağırlığı arasında korelasyon bulunmaması otopside dalakta nonspesifik bir bulgu olarak sık görülen konjesyonun kişiden kişiye ölüm nedenine göre farklılık göstermesi ve travmalarda sık görülen kanamanın dalak ağırlığında düşmeye neden olmasından kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

Çalışmamızda her iki cinsiyette de boy artışı ile beyin ağırlık ortalamalarında artış olduğu görülmüştür. Ancak bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Sheikhazadi ve arkadaşlarının (107) yaptıkları çalışmada her iki cinsiyette de boy ile beyin ağırlığı arasında pozitif bir korelasyon bulunmuştur. Grandmaison ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (111) ise çalışmamıza benzer şekilde boy ile beyin ağırlığı arasında korelasyon bulunmamıştır. Çalışmalar arasındaki çelişkilerin bulunması çalışma yöntemi ve yaş aralıklarının farklılığından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Birçok yazar kalp ağırlığının boy uzunluğunu içeren biometrik ölçümler kullanılarak tahmin edilebileceğini bildirmiştir. Boy uzunluğu patolojik durumlardan ve kilo kaybı gibi geçici şartlardan kiloya göre daha az etkilenmektedir. Bu nedenle boy kalp ağırlığını tahmin etmede kiloya daha iyi bir gösterge olabileceği düşünülmektedir. Çalışmamızda her iki cinsiyette de boy artışı ile kalp ağırlık ortalamaları arasında pozitif korelasyon görülmüştür. Bu korelasyon istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Sheikhazadi ve arkadaşlarının (107) yaptıkları çalışmada çalışmamıza benzer şekilde her iki cinsiyette de boy ile kalp ağırlığı arasında pozitif bir korelasyon bulunmuştur. Grandmaison ve arkadaşları yaptıkları çalışmada (111) pozitif bir korelasyon bulunmuş olsa da çalışmamızın aksine boyun kalp ağırlığını belirlemede zayıf bir faktör olduğunu bildirmişlerdir. Genel olarak çalışmalarda benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu da boy uzunluğunun kalp ağırlığını tahmin etmede kullanılabileceğini göstermektedir.

Grandmaison ve arkadaşları yaptıkları çalışmada (111) erkeklerde boy uzunluğu ile akciğer ağırlıkları arasında korelasyonun zayıf ya da hiç olmadığını bildirmişlerdir. Kadınlarda ise zayıf bir korelasyon gösterilmiştir. Molina ve arkadaşlarının erkek olgular ile yaptığı çalışmada (105) boy uzunluğu ile akciğer ağırlığı arasında belirgin bir ilişki görülmemiştir. Sheikhazadi ve arkadaşlarının (107) yaptıkları çalışmada ise kadın olgularda her iki akciğer içinde boy ile korelasyon bulunmamıştır. Çalışmamızda her iki cinsiyette de boy artışı ile sağ ve sol akciğer ağırlıklarının kademeli olarak arttığı görülmüştür. Bu artış istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Çalışmamız ile diğer çalışmalar arasında görülen bu farklılık akciğer ağırlığını etkileyebilen kilo, yaş, fiziksel aktivite, ırksal özellikler ve akciğerlerde ölümden sonra kişiden kişiye değişebilen ödem ve konjesyon durumlarının bu değerlendirmeden ayrı tutulamamasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda her iki cinsiyette de boy artışı ile karaciğer ağırlığının arttığı bulunmuştur. Bu artış istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Molina ve

arkadaşlarının Amerika’da erkek olgular ile yaptığı çalışmada (105) korelasyon zayıf bulunmuştur. Mubbunu ve arkadaşlarının Zambiya’da yaptıkları çalışmada (121) ise korelasyon bulunmamıştır. Sheikazadi ve arkadaşlarının (107) İran’da yaptıkları çalışmada ise çalışmamıza benzer şekilde pozitif bir korelasyon bulunmuştur. Çalışmalar arasında görülen bu çeşitliliğin çalışmaların yapıldığı toplumların birbirlerinden farklı özellikler taşıması nedeni ile meydana geldiği düşünülmektedir.

Çalışmamızda her iki cinsiyette boy artışı ile her iki böbrek ağırlığının arttığı görülmüştür. Bu artış istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Sheikazadi ve arkadaşlarının (107) yaptıkları çalışmada her iki böbrek ağırlığı ile boy arasında korelasyon bulunmuştur. Kasiske ve Umen (119) yaptıkları çalışmada da benzer şekilde pozitif korelasyon gösterilmiştir. Çalışmalardaki bu benzerlik boy uzunluğunun böbrek ağırlığını tahmin etmede kullanılabileceğini göstermektedir.

Ülkemizde Çağlar ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (112) boy ile dalak ağırlığı arasında pozitif bir korelasyon bulmuşlardır. Gholamzadeh ve arkadaşlarının (117) İran’da yaptıkları çalışmada boy artışı ile dalak ağırlığı artışı arasında korelasyon bulunmuştur. Grandmaison (111) ve Molina’nın (105) yaptıkları çalışmada ise korelasyon zayıf bulunmuştur. Çalışmamızda her iki cinsiyette de boy artışı ile dalak ağırlığının arttığı görülmüştür. Bu artış istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Farklı toplumlarda benzer sonuçların görülmesi boyun dalak ağırlığı etkileyen önemli bir etken olduğunu göstermektedir.

Çalışmamızda her iki cinsiyette de kilo ile beyin ağırlığı arasında dikkate değer bir ilişki görülmemiştir. Bu durum istatistiksel olarak da anlamlı bulunmamıştır. Prakash ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (122) kadınlarda boy ile beyin ağırlığı arasında pozitif bir korelasyon bulunmuşken erkeklerde korelasyon görülmemiştir. Molina ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (105, 106) ise korelasyon zayıf bulunmuştur. Çalışmamız sonuçları diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında beyin ağırlığının vücut kilosundan daha bağımsız olduğu, yaş ve boy uzunluğunun beyin ağırlığını tahmin etmede daha iyi bir belirteç olabileceği düşünülmektedir.

Adli tıp pratiğinde kardiyovasküler hastalıklar önemli bir yer tutmaktadır. Fazla kilo ile birlikte hipertansiyon ve diyabet sıklığının arttığı ve konjestif kalp yetersizliği gelişiminin kolaylaştığı artık bilinen bir gerçektir. Kitzman (116) ve Molina’nın (105, 106) yaptığı çalışmalarda kilo ile kalp ağırlığı arasında pozitif bir korelasyon olduğu

bildirilmiştir. Çalışmamızda her iki cinsiyette de kilo artışı ile kalp ağırlığının kademeli olarak arttığı görülmüştür. Bu ilişki istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Çalışmalarda ortaya konan sonuçlar kalbin kilo artışından önemli bir şekilde etkilendiğini göstermektedir.

Prakash ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (122) kadınlarda kilo ile akciğer ağırlığı arasında pozitif bir korelasyon bulunmuşken erkeklerde korelasyon görülmemiştir. Molina ve arkadaşlarının (105, 106) yaptığı çalışmalarda ise dikkate değer bir korelasyon görülmemiştir. Çalışmamızda her iki cinsiyette de kilo artışı ile her iki akciğer ağırlığının da kademeli olarak arttığı görülmüştür. Bu ilişki istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Çalışmalar arasında bu denli fark görülmesi akciğer ağırlığını etkileyebilen kilo, yaş, fiziksel aktivite, irksal özellikler ve akciğerlerde ölümden sonra kişiden kişiye değişebilen ödem ve konjesyon durumlarının bu değerlendirmeden ayrı tutulamamasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda her iki cinsiyette kilo ile karaciğer arasında pozitif bir ilişki görülmüştür. Bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Molina ve arkadaşlarının (105, 106) yaptığı çalışmalarda her iki cinsiyette de kilo ile karaciğer ağırlığı arasında dikkate değer bir korelasyon görülmüştür. Prakash ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (122) da her iki cinsiyette aynı şekilde pozitif bir korelasyon bulunmuştur. Peddle ve arkadaşlarının Güney Afrika'da beyaz ve siyah ırkta ayrı ayrı yaptıkları çalışmada (123) da pozitif korelasyon görülmüştür. Çalışmaların farklı toplumlarda yapılmasına rağmen aynı sonuçlar elde edilmesi karaciğer kilo ilişkisinin diğer değişkenlerden daha az etkilendiğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda her iki cinsiyette de kilo ile böbrek ağırlıkları arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişki istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Ülkemizde Çağlar ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (112) çalışmamıza benzer sonuçlar görülmüştür. Grandmaison (111) ve arkadaşlarının ve Sheikazadi ve arkadaşlarının (107) diğer ülkelerde yaptıkları çalışmalarda da çalışmamıza benzer şekilde kilo ile böbrek ağırlıkları arasında pozitif bir korelasyon bulunmuştur.

Çalışmamızda her iki cinsiyette de kilo ile dalak ağırlıkları arasında pozitif bir ilişki görülmüştür. Bu ilişki istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Ülkemizde Çağlar ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada (112) kilo ile dalak ağırlığı arasında pozitif bir korelasyon bulunmuş olup çalışmamıza benzer sonuçlar elde edilmiştir. Benzer şekilde

Sprogoe-Jakobsen (120) ve arkadaşlarının yaptığı çalışma da pozitif bir korelasyon gösterilmiştir. Kilo artışı ile dalak ağırlığı arasında pozitif bir korelasyonun bulunması kilo artışı ile birlikte kan hacminin de artmasını bir sonucu olduğu düşünülmüştür.

Obezite tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de hızla artan ve pandemi halini alan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Obezite, başta tip 2 diyabet ve prediyabet olmak üzere kalp-damar hastalıkları, hipertansiyon, hiperlipidemi, serebrovasküler hastalık, çeşitli kanserler, obstrüktif uyku-apne sendromu, non-alkolik karaciğer yağlanması, gastroözofageyal reflü, safra yolları hastalığı, polikistik over sendromu, infertilite, osteoartroz ve depresyon gibi birçok sağlık sorununa neden olarak ölüm riskini belirgin bir şekilde arttırmaktadır. Obez bireylerde otopsi esnasında organlar standart olarak değerlendirilirken bunun yanında bulguların özelliğine göre farklı değerlendirmeler gerektirebilmektedir. BKİ'ne göre organ ağırlığının etkilenme derecesinin belirlenmesi otopsi esnasında yapılacak değerlendirmelerde bulguların doğru yorumlanmasında klinisyene yardımcı olacaktır.

Çalışmamızda erkek olgularda beyin ağırlığı ile BKİ arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Kadın olgularda ise artan BKİ ile birlikte beyin ağırlığının arttığı görülmüştür. Ancak bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Gholamzadeh ve arkadaşlarının (117) yaptıkları çalışmada beyin ağırlığı ile BKİ arasında pozitif bir korelasyon gösterilmiştir. Aynı şekilde Grandmaison (111) ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada da beyin ağırlığı ile BKİ arasında korelasyon bulunmuştur. Çalışmamızda erkek olgularda elde edilen sonuçların diğer çalışmalardan farklı bulunması, erkek olguların daha çok normal kilolu olarak bulunması ve bu durumun BKİ-organ ağırlığı ilişkisini göstermede kısıtlılığa neden olduğu olarak düşünülmüştür.

Çalışmamızda her iki cinsiyette de BKİ artışı ile birlikte kalp ağırlığının da arttığı görülmüştür. Bu ilişki her iki cinsiyette de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Sheikazadi ve arkadaşlarının (107) ve Grandmaison (111) ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda çalışmamıza benzer şekilde BKİ ile kalp ağırlığı arasında güçlü ve pozitif bir korelasyon bulunmuştur. Çalışmalarda elde edilen benzer sonuçlar kalp ağırlığının BKİ ile güçlü ilişkisini ortaya koymaktadır.

Çalışmamızda erkek olgularda BKİ artışı ile sağ ve sol akciğer ağırlıkları arasında düzenli bir ilişki görülmemiştir. Obez grupta etkilenme daha belirgin görülmüştür. Ancak BKİ-akciğer ağırlığı ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Kadın olgularda BKİ ile akciğer ağırlığının arttığı görülmüştür. Bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı olup korelasyonu da güçlü bulunmuştur. Ancak Grandmaison (111) ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kadınlarda korelasyon daha zayıf bulunmuştur. Mandal ve arkadaşlarının (124) yaptıkları çalışmada da ise dikkate değer bir korelasyon görülmemiştir. Çalışmalar arasında bu denli fark görülmesi akciğer ağırlığını etkileyebilen kilo, yaş, fiziksel aktivite, ırksal özellikler ve akciğerlerde ölümden sonra kişiden kişiye değişebilen ödem ve konjesyon durumlarının bu değerlendirmeden ayrı tutulamamasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda her iki cinsiyette de BKİ artışı ile birlikte karaciğer ağırlığı düzenli bir artış göstermiştir. En yüksek değerler obez gruplarda görülmüştür. Bu durum istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuş olup pozitif bir korelasyon görülmüştür. Grandmaison (111) ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada zayıf bir korelasyon bulunmuştur. Mandal ve arkadaşlarının (124) yaptıkları çalışmada ise pozitif bir korelasyon bulunmuştur. Karaciğer ağırlığının BKİ ile artış göstermesi BKİ ile artan kan volümü ve histopatolojik olarak göz ardı edilen steatoz ile ilgili olabileceği düşünülmektedir.

Mandal ve arkadaşlarının (124) yaptıkları çalışmada BKİ ile böbrek ağırlıkları arasında pozitif bir korelasyon bulunmuştur. Ancak Gholamzadeh ve arkadaşlarının (111) yaptıkları çalışmada ise böbrek ağırlığı ile BKİ arasında negatif bir ilişki bulunmuştur. Çalışmamızda her iki cinsiyette de BKİ artışı ile birlikte her iki böbrek ağırlıklarında düzenli bir artış görülmüştür. En yüksek değerler obez grupta görülmüştür. Obez olgular ile normal kilolu olgular arasında ortalamalar bakımında önemli fark görülmüştür. Bu artış istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur. Çalışmamızda böbrek ağırlığı ile boy ve kilo arasında da pozitif bir korelasyon görüldüğü de dikkate alındığında BKİ'nin tek başına organ ağırlığını etkileyen bir faktör olmaktan çok boy ve kilonunda etkisi ile birleşik bir sonuç olduğu düşünülmektedir.

Ölümden sonra dalakta çeşitli değişiklikler olmaktadır. Bu değişiklikler ölüm sebebine göre farklılık gösterebilmektedir. Şiddetli kanama bulunan olgularda dalakta kanın boşalmasına bağlı olarak dalakta büzüşme görülebilmektedir. Bu dalağın kan kaybına verdiği kompensatuar fizyolojik bir cevaptır. Bunun sonucu olarak da otopside dalak ağırlığı kan kaybının daha az olduğu veya bulunmadığı ölüm olgularına göre daha

düşük görülebilmektedir. Ülkemizde Çağlar ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (112) BKİ ile dalak ağırlığı arasında güçlü pozitif bir korelasyon bulunmuştur. Mandal ve arkadaşlarının (124) yaptıkları çalışmada da benzer şekilde pozitif bir korelasyon gösterilmiştir. Çalışmamızda erkek olgularda BKİ ile dalak ağırlığı arasında düzenli bir ilişki görülmemiştir. Ancak obez gruplarda dalak ağırlıkları daha yüksek bulunmuştur. Kadın olgularda da erkek olgulara benzer bir ilişki görülmüştür. Çalışmamız ile diğer çalışmalar arasında görülen korelasyon farkının sebebi otopside dalakta görülen bulguların ölüm nedenlerine ve kişiye göre değişiyor olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

- 1) Çalışmamıza uygunluğu tespit edilen 2319 otopsinin 1854'ü (% 79.9) erkek, 465'i (% 20.1) kadın otopsi olgusu olduğu görülmüştür (Grafik 4.1).
- 2) Olgular ölüm nedenlerine göre sınıflandırıldığında; 764'ü (% 32.9) ateşli silah yaralanması (ASY), 515'i (% 22.2) künt travmatik yaralanma, 410'u (% 17.7) asfiksili ölümler, 396'sı (% 17.1) doğal ölüm, 92'si (% 4) kesici-delici alet yaralanması (KDAY), 64'ü (% 2.8) yanık, 48'i (% 2.1) elektrik çarpması, 27'si (%1.1) zehirlenme, 2'si (% 0.1) koroziv madde yaralanması olduğu görülmüştür. (Tablo 4.1).
- 3) Çalışmamızda doğal nedenlere bağlı ölümlerin oranının %17.1 olduğu ve doğal ölümlerin otopsi pratiğinde önemli bir yer tuttuğu görülmüştür. Kardiyovasküler sistem kaynaklı ölümler doğal ölümlerin %81.6'sını oluşturduğu ve en sık doğal ölüm nedeni olarak görülmüştür.
- 4) Doğal ölümlerde beyin ağırlığı erkek olgularda ortalama 1412.93 ± 127.988 gr, kadın olgularda ortalama 1285.26 ± 100.836 gr, kalp ağırlığı erkek olgularda ortalama 415.25 ± 123.106 gr, kadın olgularda 348.20 ± 115.297 gr, akciğer ağırlıkları sırasıyla, sol akciğer ağırlık ortalaması erkek olgularda $606.20 \pm 205,867$ gr, kadın olgularda 483.44 ± 166.580 gr, sağ akciğer ağırlık ortalaması erkek olgularda 705.40 ± 247.053 gr, kadın olgularda 590.49 ± 245.417 gr, karaciğer ağırlığı erkek olgularda 1648.46 ± 250.716 gr, kadın olgularda 1707.03 ± 278.323 gr, sağ böbrek ağırlık ortalaması erkek olgularda 178.04 ± 42.546 gr, kadın olgularda 159.44 ± 41.296 gr, sol böbrek ağırlık ortalaması erkek olgularda 181.99 ± 44.581 gr, kadın olgularda 165.18 ± 37.602 gr, dalak ağırlığı ortalaması erkek olgularda 190.11 ± 65.738 gr, kadın olgularda 186.78 ± 61.777 gr bulunmuştur (Tablo 5.1).
- 5) Travmatik ölümlerde erkek olgularda beyin ağırlığı ortalama 1440.96 ± 124.596 gr, kadın olgularda 1298.48 ± 126.404 gr, kalp ağırlığı ortalaması erkek olgularda 339.22 ± 66.985 gr, kadın olgularda 277 ± 76.398 gr, sol akciğer ağırlık ortalaması erkek olgularda 442.35 ± 190.605 gr, kadın olgularda 360.35 ± 168.472 gr, sağ akciğer ağırlık ortalaması erkek olgularda 495.05 ± 204.796 gr, kadın olgularda 407.93 ± 172.661 gr, karaciğer ağırlığı erkek olgularda 1477.79 ± 270.495 kadın olgularda 1385.66 ± 301.320 gr, sağ böbrek ağırlık ortalaması erkek olgularda 151.33 ± 37.009 gr, kadın olgularda 134.37 ± 35.720

gr, sol böbrek ağırlık ortalaması erkek olgularda 155.66 ± 39.659 gr, kadın olgularda 138.57 ± 38.370 gr, dalak ağırlığı erkek olgularda 163.54 ± 55.287 gr, kadın olgularda 153.33 ± 56.467 gr bulunmuştur.

- 6) Doğal ölümlerde beyin harici diğer tüm organ ağırlık ortalamaları her iki cinsiyette de travmatik ölüm grupları ortalamalarından yüksek bulunmuştur. Doğal ölümlerde hastalığın sistemik fizyopatolojik etkileri patoloji bulunmayan organları da etkilemektedir. Bu nedenle klinik çalışmalarda doğru değerlendirmeler için referans değerleri olarak travmatik ölüm olgularından elde edilen değerlerin kullanılmasının daha uygun olacaktır. Travmatik Ölüm grubundan elde edilen referans değerleri Tablo 6.1’de verilmiştir.

Tablo 6.1 Her iki cinsiyette travmatik ölüm olguları ile oluşturulan referans değerleri

	Erkek	Kadın
Beyin	1440.96 ± 124	1298.48 ± 126.404
Kalp	339.22 ± 66.985	277 ± 76.398
Sol Akciğer	442.35 ± 190.605	360.35 ± 168.472
Sağ Akciğer	495.05 ± 204.796	407.93 ± 172.661
Karaciğer	1477.79 ± 270.495	1385.66 ± 301.320
Sol Böbrek	155.66 ± 39.659	138.57 ± 38.370
Sağ Böbrek	151.33 ± 37.009	134.37 ± 35.720
Dalak	163.54 ± 55.287	153.33 ± 56.467

- 7) Çalışmamızda yaş artışı ile kalp, akciğer ve böbrek ağırlıklarının arttığı görülmüştür. Akciğerlerde bu ilişki 50’li yaşlara kadar devam ederken daha sonraki dekatta bu etki görülmemiştir. Yaşın karaciğer ve dalak ağırlığına etkisinin olmadığı görülmüştür. Beyinde ise 50’li yaşlardan sonra her iki cinsiyette de ağırlığın azaldığı görülmüştür. Yaş-beyin ağırlığı ve yaş-akciğer ağırlığı ilişkisi yaşamın ilerleyen dekatlarında negatif bir ilişki göstermiştir. Bu sonuçlara göre yaş ile organ ağırlıkları arasında negatif ya da pozitif yönde bir ilişki olduğu söylenebilmektedir.
- 8) Çalışmamızda her iki cinsiyette de boy artışı ile tüm organların ağırlığında artış görülmüştür. Boy-organ ağırlığı ilişkisini inceleyen benzer birçok çalışmada da kalp, her iki böbrek ve dalak ağırlıklarında aynı sonuçlar ortaya konmuştur.

Boyun bu organların ağırlığını tahmin etmede önemli bir parametre olduğu görülmektedir.

- 9) Çalışmamızda kilonun her iki cinsiyette de beyin harici diğer tüm organ ağırlıkları ile pozitif bir ilişki içerisinde olduğu görülmüştür. Ancak beyin ağırlığına kilonun ne pozitif ne de negatif bir etkisi görülmemiştir. Bu sonuçlara göre kilonun organ ağırlıklarını etkileyen genel bir parametre olduğu söylenebilmektedir.
- 10) Çalışmamızda yaş ve kilo da olduğu gibi VKİ'nin beyin ağırlığına etkisi görülmemiştir. Her iki cinsiyette de VKİ artışı ile kalp, karaciğer ve böbrek ağırlıklarında artış görülmüştür. Kadın VKİ gruplarının hepsinde VKİ-akciğer ağırlıkları ilişkisinin pozitif olduğu görülmüştür. Erkeklerde ise sadece obez ve üstü gruplarda pozitif bir ilişki görülmüştür. VKİ'nin dalak ağırlığına etkisi ise akciğerler ile benzer olduğu görülmüştür. Sonuç olarak VKİ'nin beyin harici tüm organların ağırlıklarına etki ettiği görülmektedir.
- 11) Organ ağırlık ortalamaları tüm organlarda erkeklerde daha büyük bulunmuştur (Tablo 6.1). Kalp, sol akciğer, sağ akciğer, karaciğer, dalak, sağ böbrek ve sol böbrek ağırlık ortalamaları farklılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur p değeri <0.05). Ancak beyin ağırlık ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p değeri >0.05). Beynin çalışılan hiçbir parametreden etkilenmemiş olması beyin ağırlığını etkileyen başka faktörlerin bulunduğunu düşündürmektedir.
- 12) Çalışmamızda elde edilen referans değerleri ile diğer ülkelerde yapılan çalışmalarda bulunan referans değerler arasında önemli farklılıklar görülmektedir. Bu farklılığın çalışmalardaki yöntem farklılıkları ve toplum yapılarının farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.
- 13) Çalışmamız ülkemizde Adli Tıp alanında yapılmış yegane çalışmadır. Çalışmamız ülkemizde otopsi olguları ile yapılabilecek çalışmalara referans niteliği taşıyacaktır. Ülkemizde bu tür çalışmaların sayısının artırılması referans değerlerde bölgeler arası farklılık bulunup bulunmadığını ortaya koyacak ve bu değerlerin tüm topluma uygulanmasında önemli katkılar sağlayacaktır.

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. Alper B, Çekin N, Gülmen MK, Hilal A. (Ed) Adli Tıp Ders Kitabı, Adana: Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, No:14, 2005.
7. Pakiş I, Adli Otopsilerde Histopatolojik İnceleme, Türkiye Klinikleri J Foren Med-Special Topics 2016;2(1):57-63.
8. Dere F, Nöroloji Atlası ve Ders Kitabı, 3.cilt, 3.baskı, Adana: Nobel Tıp Kitabevi, 2000.
9. Moore KL, Persuad TVN, Klinik Yönleri ile İnsan Embriyolojisi, 6. baskı, Yıldırım M, Okar İ, Dalçık H, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2002: s.465-475.
10. Taner D, Sancak B, Akşit D, Cumhuriyet M, İlgi S, Kural E, Başar R, Önderoğlu S, Tuncel M, Çelik H, Sargon MF, Sürücü S, Taşcıoğlu B, Yener N, Durgun B, Atasever A, Özkul E, Fonksiyonel Nöroanatomi, Taner D (Editör), 6. baskı, Ankara: ODTÜ Yayınevi, 2007: s.49-88.
11. Başımoğlu Koca Y, Histoloji Atlası, Nobel Yayınevi, Ankara, 2016.
12. Arıncı K, Elhan A, Anatomi 2.cilt, Ankara: Güneş Kitabevi, 2001: s.265-374.
13. Snell RS, Clinical Neuroanatomy For Medical Students, 4th ed. USA: Quebecor Printing/Kingsport Press; 1997: s.92-117.
14. Taner D, Fonksiyonel Nöroanatomi, 4. Baskı, Odtü Yayıncılık, Ankara, 2002.
15. Sadler TW, Langman's Medikal Embriyoloji, Başaklar AC (Çeviren), 11. Baskı, Ankara: Palme Yayınları, 2011.

16. Şeftalioğlu A, Genel ve Özel İnsan Embriyolojisi, 3. Baskı, Ankara: Tıp ve Teknik Yayıncılık, 1998.
17. Moore KL, Persaud TVN, Klinik Yönleri ile İnsan Embriyolojisi, Dalçık H, Yıldırım M (Çeviren), 8. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2009.
18. Junqueira LC, Carneiro J, Kelley RO, Temel Histoloji, Aytekin Y, Solakoğlu S, Ahışhalı B (Çev), 8. Baskı, İstanbul, Barış Yayınevi, 1998.
19. Telford IR, Bridgman CH, Introduction to Functional Histology, 2nd ed., New York, Harper Collins College Publisher.
20. Arıncı K, Elhan A, Dolaşım sistemi, Anatomi (Ed. Arıncı K, Elhan A.), 2.Cilt, 4. Baskı, Ankara: Güneş Kitabevi, 2006.
21. Dr. Levent Tabak Solunum Sisteminin Yapısal / Fonksiyonel Özellikleri Toraks Derneği 3. Kış Okulu, 21.01.2004.
22. Schoenwolf GC, Bleyl SB, Brauer PR, Francis-West PH, Philippa H. Larsen's Human Embryology (5th ed.), New York; Edinburgh: Churchill Livingstone, 2015; 561-564.
23. Sadler TW, (Thomas W.), Langman's Medical Embryology, 11th ed; Langman, Jan. Philadelphia, Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins, 2010;381-383.
24. Yıldırım M, Topografik Anatomi, 2. Baskı, Nobel Tıp Kitapevleri, 2004; 251-253.
25. Junqueira LC, Carnerio J, Kelley RO, Basic Histology, Glands Associated With The Digestive Tract, 8th Edition, London, Appleton & Lange, 1995;301-324
26. Yıldırım M, Temel Anatomi, Nobel Tıp Kitapevleri, 1997; 256-260.
27. Ferner H, Staubesand J, Sobotta Atlas of Human Anatomy (10th ed), Urban & Schwarzenberg, München, 1982, S: 82.
28. Bowdler AJ (editör), The Complete ed. Totowa, NJ NJ Spleen: Structure, Function, and clinical Disorders 2nd Humana, 2002.
29. Engin A, Genel Cerrahi, Tanı ve tedavi ilkeleri, Atlas Kitapçılık (2000) 671-684.
30. Savalgi R, Ellis H: Clinical anatomy for laparoscopic and thoracoscopic surgery, Türkçe çev. Özmen MM, Laparoskopik ve Torakoskopik Cerrahi Anatomi, Çağdaş Medikal Kitabevi (1998): 99-107.
31. Schwartz Sl, et al: Principles of Surgery (7 th edition), Mc Graw-Hill (1999) vol 2: 1500- 1514, 2145- 2162.

32. Ersoy G, Toprak S, Güncel Durumu ile Hukuki ve Tıbbi Açıdan Otopsi Süreci, Klinik Gelişim Adli Tıp Özel Sayısı, 2009;22: 64-75.
33. Aydın N, Türk Suç ve Ceza Hukuku, Adalet Yayınevi-Ankara 2009.
34. Hancı H, Balseven A, Balseven İ, Adli Olaylarda Otopsinin Önemi: Bir Olgu Sunumu, Adli Bilimler Dergisi, 2002;1(1):23-27.
35. Pakiş I, Turan N, Can M, Yılmaz R, Adli Otopsilerde Histopatolojik İncelemenin Değeri, 9. Adli Bilimler Kongresi, Poster Bildiri: 81-82, 1417 Ekim 2010, İzmir.
36. Tsokos M, Forensic Pathology Reviews, 2008;5: 239-65.
37. Adli Tıp Uygulamalarında Patolojinin Yeri,
http://www.turkpath.org.tr/pdf/BERGAMA/18/isil_pakis.pdf.
38. Rezek P, Millard M ve Klemperer P, Autopsy Pathology, 1963;pp: 24.
39. Victorian Institute of Forensic Medicine, Autopsy Protocol, 2002.
40. Knight B, Simpson's Forensic Medicine, Edward Arnold, London 1996;pp:1-46.
41. Gülmen MK, Meral D, Ani Kardiyak Ölüm, Klinik Gelişim Adli Tıp Özel Sayısı, 2009;22: 56-8.
42. Bilen AG, Gaziantep İlinde 2005-2008 Yılları Arasında Meydana Gelen Adli Ölümün Retrospektif İncelenmesi, Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi, Aralık, 2009.
43. Tunalı İ, Adli Tıp Kitabı, Seçkin Yayınları, 2001.
44. Knight B, Simpsons Forensic Medicine, Tenth ed., London: Edward Arnold, 1991.
45. Bilge Y, Adli Tıp kurumu Ankara Grup Başkanlığında Yapılan 100 Adli Otopsi Vaksında Koroner ve Serebral Ateroskleroz Bulgularını Araştıran Bir Çalışma, Uzmanlık Tezi-Ankara,1993.
46. Demir M, Tasal A, Mustafa Ş, Miyokardit, Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences 2006; 26(4): 441-8.
47. Gülmen MK, Meral D, Ani Kardiyak Ölüm, Klinik Gelişim Adli Tıp Özel Sayısı 2009; 22: 56-8.
48. Kahraman İ, Adli Otopsilerde Ölüm Sebebinin Değerlendirilmesinde Histopatolojinin Rolü Ve Önemi, Uzmanlık Tezi, Manisa: Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, 2015.

49. Di Maio DJ, Di Maio VJM, Forensic Pathology, 2nd Ed USA: CRC Press, 2001.
50. Kumar V, Abbas AK, Fausto N, Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease, 7 th ed, Philadelphia, 2005.
51. 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.
52. Evliyaoğlu Ç, İntrakraniyal Anevrizma Patofizyolojisi ve Genetiği, Türk Nöroşürji Dergisi, 2012;22(3): 189-96.
53. 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.
54. 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.
55. Knight B. Simpson Adli Tıp (Çev Ed. Birgen N.). Bilimsel ve Teknik Yayınları Çeviri Vakfı, İstanbul 1995.
56. Aşırdizer M, Yavuz MS, Zeyfeoğlu Y. Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Stajı Ders Notları, Manisa, 2005.
57. Alper B, Azmak D, Çekin N, Gülmen MK, Koç S, Salaçin 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.
58. 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.
59. Turan AA, Çelik S, Karayel F, Pakiş I, Arıcan N, Adli Otopsilerde Ölüm Nedeni Olarak Akciğer ve Sistemik Yağ Embolizmi, Ulusal Travma Dergisi, 2006;12(2): 129-34.
60. Polat O, Klinik Adli Tıp, Adli Tıp Uygulamaları, Seçkin Yayınları, Ankara 2013.
61. Hancı İH, Adli Tıp ve Adli Bilimler, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2002.
62. Cantürk N, Alkan HA, Cantürk G, Ankara'da 2002-2006 Yılları Arasında Otopsis Yapılmış Elektrik Akımına Bağlı Ölüm Olgularının Değerlendirilmesi, Adli Tıp Dergisi, 2008;22(2): 1-7.

63. Aydın B, Turla A, Boz H, Karaarslan B, Samsun İlinde Asıya Bağlı Ölüm, Adli Tıp Bülteni, 2006; 11(1): 23-9.
64. Demirci Ş, Doğan KH, Asfiksi Türleri ve Asfiksi Olgularında Ölüm Muayenesi. Klinik Gelişim Dergisi Adli Tıp Özel Sayısı, 2009;22: 23-32.
65. Arslan MM, Kar H, Akcan R, Çekin N, Suda Boğulma Tanısında Kullanılan Yöntemlerin İrdelenmesi, Adli Tıp Bülteni, 2005;10(1): 29-34
66. Önder H, Kuday S, Gür S, Ekici F, Hamidi C, Uyar A, Abdominal Travmalarda Bilgisayarlı Tomografi Bulguları, Sakarya Medikal Journal, 2012;2(4): 165-73
67. Büyük Y, Kurnaz G, Özbay M, Kır MZ, Foseptik Çukurunda Üçlü Ölüm, Adli Tıp Bülteni, 2007;12(2): 73-7.
68. Alkan HA, Doğan B, Eşiyok B, Hidrojen sülfür zehirlenmesi, Toksikoloji Dergisi 2004;2(1): 23-6.
69. Büyük Y, Kurnaz G, Özbay M, Kır MZ, Foseptik Çukurunda Üçlü Ölüm, Adli Tıp Bülteni, 2007;12(2): 73-7.
70. 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.
71. 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.
72. 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.
73. 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.
74. De La Grandmaison GL, Charlier P, Durigon M, Usefulness of Systematic Histological Examination in Routine Forensic Autopsy, J Forensic Sci. 2010;55: 85-8.
75. Çoltu A, Durak D, Adli Otopsileri Yapılmış 141 Ateşli Silah Yaralanmasına Bağlı Ölüm Olgusunun Retrospektif İncelenmesi, Adli Tıp Dergisi, 1992;8:49-51.

76. Karagöz YM, Karagöz SD, Atılgan M, Demircan C, Ateşli Silah Yaralanmasına Bağlı 133 Ölüm Olgusunun İncelenmesi, Adli Tıp Bülteni, 1996;1(3):122-6.
77. Turla A, Yayıcı N, Adli Tıp Kurumu Trabzon Grup Başkanlığı'ndaki Ateşli Silah İle Ölüm Olgularının Değerlendirilmesi, Adli Tıp Dergisi, 2001;2:29-35.
78. Ertürk S, Ege B, Karali H, Adli Tıp Açısından Çeşitli Yönleriyle Ateşli Silah Yaraları, Adli Tıp Dergisi, 1989;5:27-32.
79. Günaydın G, Demirci Ş, Konya'da 1991-2000 Yılları Arasında Ateşli Silah Yaralanması Nedeniyle Ölen 248 Olgunun Değerlendirilmesi, Yıllık Adli Tıp Toplantıları-2002 Antalya 16-19. Mayıs, Kongre Kitabı Poster Bildiriler, 2002, 308-13.
80. Şam B, Kaya E.A, Özdemir M, Arpak B.B, Maçka C, İstanbul'da 2003-2007 Yılları Arasında Gerçekleşmiş Ateşli Silah Yaralanmasına Bağlı Ölümler, www.umutorg.tr/userfiles/filearastirma_sam.doc Erişim Tarihi: 9 Aralık 2008.
81. Akar T, Yavuz Y, Demirel B, Şenol E, Eğilmez L, Diyarbakır'da 2000-2004 Yılları Arasında Meydana Gelen Doğal Nedenlere Bağlı Olmayan Ölümler, Türkiye Klinikleri Adli Tıp Dergisi, 2006;3:94-100.
82. Tıraşçı Y, Gören S, Trafik kazalarına bağlı ölümler, IV. Adli Bilimler Kongresi Kongre Kitabı, İstanbul: 2000;38-42.
83. Fernando R, A study of the investigation of death (coroner system) in Sri Lanka, Med Sci Law, 2003;43:236-40.
84. Aligbe JU, Akhiwu WO, Nwosu SO, Prospective study of coroner's autopsies in Benin City, Nigeria, Med Sci Law, 2002;42:318-24.
85. Amakiri CNT, Akang EEU, Aghadiuno PU, Odesanmi WO, A prospective study of coroner's autopsies university college hospital, Ibadan, Nigeria, Med Sci Law, 1997;37:69-75.
86. Nordrum I, Eide TJ, Jorgensen L, Forensic pathology in northern Norway, Requested medico-legal autopsies in the counties of Finnmark and Troms 1973-1992, APMIS, 1996;104:465-74.
87. Durak D, Asiya Bağlı Ölümünün Değerlendirilmesi (137 olgulu retrospektif bir çalışma) Bursa Devlet Hastanesi Bülteni, 2000;16(1):9-11.
88. Yemişçigil A, Ege B, Ertürk S, Ası Sonucu Ölüm Olgularının İncelenmesi, Ege Tıp Dergisi, 1992;31(1):25-27.
89. Ege B, Karadeniz Z, Yemişçigil A, Ası Olgularının Retrospektif İncelenmesi, Adli Tıp Bülteni, 2000;5:185-7.

90. Özer C, Asıya bağlı Ölümünün Adli Tıp Açısından İncelenmesi, Adli tıp Kurumu Başkanlığı, Uzmanlık Tezi, İstanbul, 1984;36-79.
91. Üner S, Asıya Bağlı Ölümünün Adli Tıp Açısından İncelenmesi, Adli tıp Kurumu Başkanlığı, Uzmanlık Tezi, İstanbul, 1990;54-139.
92. Cantürk N, Cantürk G, Koç, İstanbul'da Ası Sonucu Ölüm 2000-2002 Yıllarında Yapılan Otopsilerin Retrospektif Değerlendirilmesi, Adli Tıp Dergisi, 2005;19(1):6-11.
93. Salaçin S, Gülmen MK, Çekin N, İntihar Amaçlı Asılar; 58 Otopsi Olgusunun Retrospektif Değerlendirilmesi, Adli Tıp Günleri Poster Sunuları Kitabı, 1993;327-31.
94. İnancı MA, Polat O, Aksoy E, Asıya Bağlı Ölüm (50 Olguluk Retrospektif Bir Araştırma) Adli Tıp Dergisi, 1995;11:31-37.
95. Tokdemir M, Türkoğlu A, Kafadar H, Düzer S, Elazığ'da 2001-2006 Yılları Arasında Yapılan Adli Otopsi Olgularının Değerlendirilmesi, The Bulletin of Legal Medicine 2008; 13(2): 57-62.
96. Özyılmaz F, Azmak D, Altaner Ş, Şeker V, Kutlu AK, Adli otopsilerde doğal ölüm nedenlerinin araştırılması (1984-1987), Türk Patoloji Dergisi 2001; 18: 7-9.
97. 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(1): 20-3.
98. Kumar V, San KP, Idwan A, Shah N, Hajar S, Norkahfi M, A study of sudden natural deaths in medico legal autopsies in University Malaya Medical Centre (UMMC), Kuala Lumpur, Journal of Forensic and Legal Medicine 2007; 14(3):
99. Escoffery CT, Shirley SE, Causes of sudden natural death in Jamaica: a medicolegal (coroner's) autopsy study from the University Hospital of the West Indies, Forensic Sci Int 2002; 129(2): 116-21.
100. Kumar U, Kumar AV, Shivaramu M, Sudden Natural Deaths-An Autopsy Study, Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology 2013; 7(1): 87.).
101. Aydın B, Samsun'daki Kesici Delici Alet Yaralanmasına Bağlı Ölümünün Retrospektif Olarak İncelenmesi, Adli Bilimler Dergisi, 2006;5(1):19-23.
102. Karagöz YM, Karagöz (Demircin) S, Atılgan M, Demircan C, Medikolegal Ölümünün Analizi, 8. Ulusal Adli Tıp Günleri Poster Sunulan Kitabı, Antalya, 1995, ss:119-124.

103. Özkök MS, Katkıcı U, Özkara E, Sivas'ta 1984-1993 Yılları Arasında Adli Otopsi ve Ölü Muayenesi Yapılan Olguların Retrospektif İncelenmesi, 1.Adli Bilimler Kongresi, 1215 Nisan 1994, Adana, Kongre Kitabı, 1994, ss:230-232.
104. Günaydın G, Demirci Ş, Şahin TK; Konya Adliyesinde 1991-2000 Yılları Arasında İncelenen Adli Ölüm Olgularının Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi, Yıllık Adli Tıp Toplantıları-2001 Kitabı, 25- 27 Nisan, İstanbul, 2001, ss:109-113.
105. Molina DK, Dimaio VJ, Normal organ weight in men: Part II-the brain, lungs, liver, spleen, and kidneys, Am J Forensic Med Pathol 33, 2012, s: 368-372.
106. Molina DK, Dimaio VJ, Normal organ weight in women: Part II-the brain, lungs, liver, spleen, and kidneys, Am J Forensic Med Pathol 36, 2015, s: 182-187.
107. Sheikhezadi et al., Journal of Forensic and Legal Medicine 17, 2010, s:78-73
108. Molina DK, Dimaio VJ, Normal organ weight in men: Part I-The Heart, Am J Forensic Med Pathol 33, 2012, s: 362-367.
109. Molina DK, Dimaio VJ, Normal organ weight in women: Part I-The Heart, Am J Forensic Med Pathol 36, 2015, s: 176-181.
110. Kim YS, Kim DI, Cho SY, Kim MH, Yang KM, Lee HY, Han SH, Statistical Analysis for Organ Weights in Korean Adult Autopsies, The Korean J. Anat., 2009, 42(4), S: 219-224.
111. GL de la Grandmaison et al., Forensic Science International 119, 2001, S: 149-154.
112. Çağlar V, Kumral B, Uygur R, Alkoç OA, Özen OA, Demirel H, Study of Volume, Weight and Size of Normal Pnacreas, Spleen and Kidney in Adults Autopsies, Forensic Medicine and Anatomy Research, 2014, 2, 63-69.
113. Ogiu N, Nakamura Y, Ijiri I, et al., A statistical analysis of the internal organ weights of normal Japanese people, Health Phys 1997;72:368-83.
114. Anderton BH, Changes in the aging brain in health and disease, Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci, 1997; 352:1781-92.
115. Carmichael OT, Lopez O, Becker JT, et al., Trajectories of brain loss in aging and the development of cognitive impairment, Neuology 2009;72:771-2.
116. Kitzman DW, Scholz DG, Hagen PT, Ilstrup DM, Edwards WD, Age-related changes in normal human hearts during the first 10 decades of life, Part II

- (maturity): a quantitative anatomic study of 765 specimens from subject 20 to 99 years old, Paper presented at: Mayo Clinic Proceedings 1988.
117. Gholamzadeh S. et al., Statistical Analysis of Organ Morphometric Parameters and Weights in South Iranian Adult Autopsies, *Medicine*, 2017, 96:21.
 118. Moar JJ, Reinach S, Renal weight in the southern African black population, *Am J Phys Anthropol*, 1988;76:105-110.
 119. Kasiske BL, Umen AJ, The influence of age, sex, race and body habitus on kidney weight in humans, *Arch Pathol Lab Med*, 1986;110:55-60.
 120. Sprogø-Jakobsen, S. and Sprogø-Jakobsen, U. (1997) The Weight of Normal Spleen, *Forensic Science International*, 88, 215-223.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0379-0738\(97\)00103-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0379-0738(97)00103-5).
 121. Mubbunu L, Bowa K, Petrenko V, Silitongo M, Correlation of Internal Organ Weights with Body Weight and Body Height in Normal Adult Zambians: A Case Study of Ndola Teaching Hospital, *Anatomy Research International*, Volume 2018, Article ID 4687538, <https://doi.org/10.1155/2018/4687538>.
 122. Prakash C, Deopa D, Thakkar HK, Study of Internal Organ Weight and Its Correlation to Body Weight in Kumaon Region of Uttarakhand, *J Indian Acad Forensic Med*, Jan-March 2013, Vol. 35, No.1, S:29-32.
 123. Peddle L, Kirk GM, Postmortem Organ Weight at a South African Mortuary, *AM J Forensic Med Pathol*, Volume 38, No: 4 December 2017.
 124. Mandal et al., Organ Weight Changes Associated With Body Mass Index Determined From a Medical Autopsy Population, *Am J Forensic Med Pathol* 2012;33:382-389.

EKLER

Ek1: İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Etik Kurul Onayı

T.C. İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU (Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu)			
Oturum Tarihi	Oturum Sayısı	Karar Sayısı	
10.04.2018	8	2018/8-12	
Karar No: 2018/8-12: Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 10.04.2018 tarihinde Tıp Fakültesi Etik Kurul Salonunda toplandı. İnönü Üniversitesi Adli Tıp AD'nın Prof. Dr. Osman CELBİŞ'in sorumlu araştırmacı olduğu; İnönü Üniversitesi Adli Tıp AD'nın Arş.Grv.Dr.Ayhan ŞAHİN'in "Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Malatya Grup Başkanlığı'nda 2010-2017 Yılları Arasında Yapılan Medikolegal Otopsilerin İç Organ Ağırlıkları Yönünden Değerlendirilmesi" başlıklı çalışması Üniversitemiz Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi açısından uygun olup-olmadığı hususundaki başvurusuna ilişkin raportör raporu görüşüldü. Çalışma Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi açısından değerlendirildiğinde Kurum İzin Belgesinin sonradan dosyaya eklenmesi şartıyla <u>etik onayı verilmesine</u>; oy birliği ile karar verildi. ASLI GİBİDİR ETİK KURUL SEKRETERYASI eda HAKAN Memur			
Prof. Dr. Kadir ERTEM Etik Kurul Başkan Yrd.			
Prof. Dr. Osman CELBİŞ Etik Kurul Başkanı	KATILMADI	Prof. Dr. Gülsen GÜNEŞ Etik Kurul Üyesi	KATILDI
Prof. Dr. Cemşit KARAKURT Etik Kurul Üyesi	KATILDI	Prof. Dr. Yüksel SEÇKİN Etik Kurul Üyesi	KATILDI
Prof. Dr. Erkan KARATAŞ Etik Kurul Üyesi	KATILDI	Prof. Dr. Yılmaz TABEL Etik Kurul Üyesi	KATILDI

Ek2: Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Eğitim ve Bilimsel Araştırma Komisyonu Etik Kurul Onayı

T.C.
ADALET BAKANLIĞI
Adli Tıp Kurumu Başkanlığı

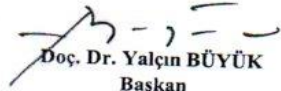
Sayı : 21589509/ 2018/426
Konu : Bilimsel Çalışma

27/07/2018

Sayın, Dr. Ayhan ŞAHİN

"Adalet Bakanlığı Adli Tıp Kurumu Malatya Grup Başkanlığı'nda 2010-2017 Yılları Arasında Yapılan Medikolegal Otopsilerin İç Organ Ağırlıkları Yönünden Değerlendirilmesi" isimli tez öneriniz, 27/07/2018 tarihli Eğitim ve Bilimsel Araştırma Komisyonu toplantısında görüşülmüş ve kabul edilmiştir.

Bilginize rica ederim.


Doç. Dr. Yalçın BÜYÜK
Başkan

 Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu kapsamında E-İMZA ile imzalanmıştır.
FİZİKİ EVRAK GÖNDERİLMEMEYECİTİR.

Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Çobançeşme Mah. Kımız sok. Bahçelievler / İSTANBUL
Telefon: (0 212) 454 15 54 Faks (0212) 454 15 82 Elektronik ağ : www.atk.gov.tr

UYAP Bilişim Sistemindeki bu dokümanı <http://vatandas.uyap.gov.tr> adresinden aIQ3xqA - gx1srL1 - FEUm/Pf - mqC0A0= ile erişebilirsiniz.