



T.C.

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ - CERRAHPAŞA

CERRAHPAŞA TIP FAKÜLTESİ

ADLİ TIP ANABİLİM DALI

**POSTMORTEM RESÜSİTASYON ARTEFAKTLARI VE
MEDİKOLEGAL SORUNLAR**

Dr. MUSTAFA SEÇKİN ÖZYAYLA

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

PROF. DR. A. COŞKUN YORULMAZ

İSTANBUL -2019

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim ve tez çalışmam ile ilgili her türlü konuda yol gösteren, adli tıp konusunda çok değerli bilgiler öğrendiğim ve mesleki tecrübelerini her daim rehber edineceğim sevgili tez danışmanım Prof. Dr. A. Coşkun Yorulmaz'a, tez çalışmam için olgularını benimle paylaşan Adli Tıp Kurumu Birinci İhtisas Kurulu Başkanı Prof. Dr. İbrahim Üzün'e, kendilerinden çok fazla şey öğrendiğim Anabilim Dalımızın birbirinden kıymetli bütün hocalarına, tez çalışması sürecimde bana çok yardımcı olan kıdemlim Uzm. Dr. İbrahim Eray Çakı başta olmak üzere değerli asistan arkadaşlarıma ve anabilim dalımızın tüm çalışanlarına, bugünlere gelmemde emeği geçen ve beni hep destekleyen sevgili anneme teşekkür ediyorum.

Dr. Mustafa Seçkin ÖZYAYLA

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	v
TABLO VE ŞEKİL LİSTESİ	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Artefakt Tanımı	3
2.2. Adli Otopsi Olgularında Görülen Artefaktlar	4
2.2.1. Adli-Tıbbi Artefaktların Sınıflandırılması	4
2.2.1.1. Ölüm Zamanı İle Otopsi Arasında Oluşan Artefaktlar	5
2.2.1.1.1. Agonal Artefaktlar	5
2.2.1.1.2. Canlandırma İşlemleri Sırasında Oluşan Artefaktlar	5
2.2.1.1.3. Otopsi Öncesi Yapılan Tahnit İşlemleriyle İlgili Artefaktlar	7
2.2.1.1.4. Otopsi Yapılmadan Gömülen Cesetlerdeki Gömme ve Mezardan Çıkarma İşlemleriyle İlgili Artefaktlar	8
2.2.1.1.5. Cesedin Taşınması Sırasında Oluşan Artefaktlar	9
2.2.1.1.6. Ölü Sertliği ve Ölü Lekeleriyle İlgili Artefaktlar	9
2.2.1.1.7. Çürümeyle İlgili Artefaktlar	9
2.2.1.1.8. Diğer Artefaktlar	10
2.2.1.2. Otopsi Sırasında Oluşan Artefaktlar	12
2.2.1.3. Toksikolojik Artefaktlar	12
2.2.1.4. Yanık Olgularıyla İlgili Artefaktlar	13
2.2.1.5. Ateşli Silah Yaralarıyla İlgili Artefaktlar	13
2.2.1.6. Tedavi Sırasında Oluşan Artefaktlar	13
2.2.1.7. Mikroskopik İnceleme İle İlgili Artefaktlar	14
2.2.1.8. Kasten Oluşturulmuş Artefaktlar	14
2.2.2. Ante-Mortem Hasarların Post-Mortem Hasarlardan Ayırt Edilmesi	14
2.2. Kardiyopulmoner Resüsitasyon	17
2.2.1. Tarihçe	17
2.2.2. Epidemiyoloji	18

2.2.3. Temel Yaşam Desteği (TYD)	18
2.2.4. İleri Kardiyak Yaşam Desteği (İYD)	21
2.2.5.Kardiyopulmoner Resüsitasyon Sonrası Ritim	22
2.2.6. Resüsitasyonda Kullanılan Temel İlaçlar	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM	26
3.1. Çalışmanın Kısıtlılıkları	27
4. BULGULAR	28
5. TARTIŞMA	45
6. SONUÇ	54
7. KAYNAKLAR	56



KISALTMALAR

KPR	Kardiyopulmoner Resüsitasyon
VF	Ventriküler Fibrilasyon
VT	Ventriküler Taşikardi
OED	Otomatik Eksternal Defibrilatörlerin
ETG	Etil Glukuronit
EtS	Etil Sülfat
PNL	Polinorf Nüveli Lökosit
ILCOR	Uluslararası Resusitasyon Liyezon Komitesi-International Liaison Committee on Resuscitation
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
TYD	Temel Yaşam Desteği
İYD	İleri Yaşam Desteği
İKYD	İleri Kardiyak Yaşam Desteği
İV	İntravenöz
İO	İntraosseöz
EKG	Elektrokardiyografi
SA	Sinoatriyal
AV	Atrioventriküler
SPSS	Statistical Package for Social Science

TABLO VE ŞEKİL LİSTESİ

Tablo 1.1. Olguların yaş gruplarına göre dağılımı	28
Tablo 1.2. Ölüm nedenlerinin cinsiyete göre dağılımı	28
Tablo 1.3. Ölüm nedenlerinin yaş gruplarına göre dağılımı	29
Tablo 1.4. Ölüm nedeni ve olgu sayısına göre dış muayene bulgularının dağılımı..	30
Tablo 1.5. Pikürlerin vücuttaki lokalizasyonlarının yaş gruplarına re dağılımı	31
Tablo 1.6. İç muayenede üst solunum yolu ve özofagusta lezyon görülme oranı ile üst ve alt solunum yollarında regürjitasyon saptanma sıklığı	31
Tablo 1.7. KPR'ye bağlı iç organ yaralanmalarının tipleri ve sıklıkları	32
Tablo 1.8. Torakal bölge kırık türlerinin ölüm nedenlerine göre dağılımı	33
Tablo 1.9. Torakal bölgede kırık saptanan olguların yaş gruplarına göre dağılımı.	34
Tablo 1.10. Torakal bölgede saptanan ekimozlu ve ekimozsuz kırıkların dağılımı.	35
Tablo 1.11. KPR süresi kayıtlı olan olgulardaki torakal bölge kırık sayılarının ortalaması	35
Tablo 1.12. Kotlardaki kırıkların, anatomik lokalizasyonlara göre dağılımı	36
Tablo 2.1. Olguların yaş gruplarına göre dağılımı	38
Tablo 2.2. Ölüm nedenlerinin cinsiyete göre dağılımı	38
Tablo 2.3. Ölüm nedeni ve olgu sayısına göre dış muayene bulgularının dağılımı..	39
Tablo 2.4. Pikürlerin vücuttaki lokalizasyonlarının ölüm nedenlerine göre dağılımı	39
Tablo 2.5. İç muayenede üst solunum yolu ve özofagusta lezyon görülme oranı ile üst ve alt solunum yollarında regürjitasyon saptanma sıklığı	40
Tablo 2.6. KPR'ye ve maruz kalınan travmaya bağlı gelişen iç organ yaralanmalarının tipleri ve sıklıkları	40
Tablo 2.7. KPR sonrası iç organ yaralanması oluşmuş 3 olgudaki KPR artefaktlarıyla travmatik lezyonların karşılaştırılması	41
Tablo 2.8. KPR ve maruz kalınan travmaya bağlı olarak oluşan torakal bölge kırıklarının karşılaştırılması	41
Tablo 2.9. KPR'ye ve travmaya bağlı torakal bölge kırık tiplerinin ölüm nedenlerine göre dağılımları	42
Tablo 2.10. Kotlardaki KPR'ye bağlı kırıkların, anatomik lokalizasyonlara göre dağılımı	43
Şekil 1.1. Kot kırıklarının bindelik orana ve sternum kırıklarının yüzdelik orana göre dağılımı	37

ÖZET

Adli tıbbi artefaktlar; ölümden sonra vücutta görülen, önemli bir antemortem bulgu gibi yanlış yorumlamalara yol açıp, dokuların doğal durumları veya kişinin ölümünden önceki hastalığıyla ilgili olmayan bulgu veya değişiklikler olarak kabul edilir. Artefaktların doğru tanımlanması otopsi sırasında oluşabilecek zaman kaybının engellenmesinde, ölüm sebebinin ve orijininin yanlış tespit edilmemesinde önem taşımaktadır. Kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) artefaktları ise postmortem artefaktların içinde önemli bir grubu oluşturmaktadır ve nadiren öldürücü ağırlıktadır. Resüsitasyon sonucu çeşitli kırıklar veya iç organ yaralanmaları nedeniyle ölüm gerçekleşirse tıbbi uygulama hatası şüphesi doğar. Bu açıdan bu lezyonların travmatik lezyonlardan ayrımı önemlidir.

Bu çalışmada temel olarak adli tıp uzmanları, klinisyenler ve hukukçular için bir medikal risk yönetimi planlanmıştır. Bu kapsamda, resüsitasyon artefaktlarının anatomik bölgesel dağılımı, sıklığı, nedenleri, hangi postmortem bulguların resüsitasyon artefaktları ile ayrımının yapılamadığı veya yapılmakta zorlanıldığı, resüsitasyon artefaktları saptanmış olgulardaki ölüm nedenleri sistematik bir şekilde sunulurken; postmortem bulguların hatalı yorumlanması durumunda potansiyel suçlu olarak görülen klinisyenlerin doğru bir savunma stratejisi geliştirebilmesine olanak sağlayacak data oluşturması amaçlanmıştır.

Birinci Adli Tıp İhtisas Kurulu tarafından 01.01.2017-31.10.2017 tarihleri arasında sonuçlanmış, vücutlarında KPR artefaktı bulunduğu kanaat getirilmiş 600 olgu geriye dönük bir şekilde dosya içeriğine göre yeniden incelenmiştir.

Gerçek artefaktların; görülme sıklığı, lokalizasyonu, ölüm nedeni ile ilişkisinin adli tıp uzmanlarınca topluca görülebilecek şekilde sunulması bu çalışmanın alana önemli bir katkısıdır. Bu nedenle klinisyenlerin resüsitasyon öncesi bulguları doğru kaydetmesi, adli tıp uzmanlarının da artefaktlar açısından doğru ayırıcı tanı yapması ve bu lezyonların ölümden rolü bulunup bulunmadığı konusunda yorum yapması birçok medikolegal problemi önleyecektir.

Anahtar kelimeler: Resüsitasyon artefaktları, medikolegal problem, kardiyopulmoner resüsitasyon

ABSTRACT

Forensic medical artifacts are accepted after death and misinterpreted as an important evidence of antemortem findings that are not related to previous diseases signs or changes and natural conditions of tissues. Well-defined of forensic medical artifacts is important for failure to determine the cause and origin of death, prevention of time loss during autopsy. Cardiopulmonary resuscitation artifacts (CPR) an important group in post-mortem artifacts and they are rarely fatal. If death occurs due to various fractures or internal organ injuries as a result of resuscitation, suspicion of medical malpractice arises. In this respect, it is important to distinguish these lesions from traumatic lesions.

In this research, was planned basically medical risk management for experts of forensics clinicians and lawyers. In this context, was aimed to provide data that will ensure that clinicians develop an accurate assessment and defense strategy as to present systematic anatomical regional distribution, frequency, causes, causes of death in cases with resuscitation artifacts, types of artefacts and investigating distinctions with other lesions when misinterpretation of postmortem findings.

600 cases that was convinced the presence of CPR on the bodies artifact resulted between 01.01.2017 and 31.10.2017 dates by First Specialized Board of Forensic Medicine, according to report content retrospectively was evaluated again.

Presenting the relationship between the incidence, localization and causes of death by forensic experts of the real artifacts is an important contribution of this research to the theme. Therefore clinicians to record the pre-resuscitation findings correctly, forensic medicine experts to make a correct differential diagnosis for artifacts and to comment on the role of these lesions in death will prevent many medical problems.

Key words: Resuscitation artefacts, medicolegal problem, cardiopulmoner resuscitation.

1. GİRİŞ VE AMAÇ:

Olay yeri incelemesi ve otopsi, uzmanlık ve tecrübe gerektiren bir uygulamadır. Otopsi yapmak sadece kanunda belirtildiği gibi üç boşluğun açılması değildir. Gözle ve mikroskopik inceleme ile tespit edilen bulguların yorumlanması da otopsinin önemli bir parçasıdır. Görülenlerin yorumlanabilmesi ise ölümden sonra hangi bulguların nasıl ortaya çıktığı, hangi postmortem oluşumların antemortem bulgular ile karışabileceği, nelerin bizi yanıltabileceği gibi hususların iyi bilinmesiyle mümkündür (1).

Artefakt sözlük anlamı olarak “yapay üretim, insan sanatı tarafından yapılmış veya değiştirilmiş herhangi bir şey” anlamına gelir (2). Adli tıbbi artefaktlar ölümden sonra vücutta görülen ve önemli bir antemortem bulgu gibi yanlış yorumlamalara yol açıp dokuların doğal durumları ya da kişinin ölümünden önceki hastalığı ile ilgili olmayan herhangi bir bulgu veya değişiklikler olarak kabul edilir. Artefaktların doğru tanımlanması otopsi sırasında oluşabilecek zaman kaybının engellenmesinde, ölüm sebebinin ve orijininin doğru tespit edilmesinde önem arz etmektedir. Bu yüzden adli otopsilerde, perimortem olarak meydana gelen lezyonlar ile özellikle canlılığın son dönemindeki tıbbi müdahaleler esnasında artefakt şeklinde ortaya çıkan lezyonların ayrımı büyük önem taşır (3).

Yeniden canlandırma işlemi (resüsitasyon) uygulanmasına bağlı lezyonlar, postmortem artefaktlar içerisinde önemli bir grubu oluşturur ve nadiren öldürücü ağırlıktadır. Resüsitasyon sonucu çeşitli kırıklar veya iç organ yaralanmaları nedeniyle ölüm gerçekleşirse tıbbi uygulama hatası şüphesi doğar (4,5). Adli otopsilerde, resüsitasyon sonucu oluşan lezyonların veya artefaktların, travmatik lezyonlardan ayrımı önemlidir. Yine bu lezyonların ölüme katkısının bulunup bulunmadığı belirlenmelidir. Resüsitasyon uygulanmış şüpheli ölüm olgularında uzman hekim, resüsitasyon sırasında oluşabilecek tüm komplikasyonları göz önünde tutarak hareket etmelidir (1). Adli tıp uzmanları ise resüsitasyon komplikasyonlarının yol açtığı tüm lezyonları bilmek zorundadır (6,7).

Bu çalışmada temel olarak adli tıp uzmanları, klinisyenler ve hukukçular için bir medikal risk yönetimi planlanmıştır. Bu kapsamda, resüsitasyon artefaktlarının anatomik bölgesel dağılımı, sıklığı, nedenleri, hangi postmortem bulguların resüsitasyon artefaktları ile ayrımının yapılamadığı veya yapılmakta zorlanıldığı, resüsitasyon artefaktları saptanmış olgulardaki ölüm nedenleri sistematik bir şekilde sunulurak; postmortem bulguların hatalı yorumlanması durumunda potansiyel suçlu olarak görülen klinisyenlerin doğru bir savunma stratejisi geliştirebilmesine olanak sağlayacak data oluşturulması amaçlanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

Otopsinin Tanımı

Otopsi (Nekropsi) kavramsal olarak, ölü bir bedeninin araştırma amacıyla diseksiyonunun en doğru biçimde tanımlanmasıdır (8). Otopsi kelimesi Türkçe olarak ise “kendi gözleri ile görme” anlamına karşılık gelmektedir. Otopsi kelimesi, Adli Otopsi kitabında “*patolojik olayların ortaya çıkarılması, bunların klinik olaylar ve anamnez ile ilişkisinin saptanması ve rastlanılan değişikliklerin nedeni veya nedenlerinin belirlenmesi için cesette yapılan bilimsel inceleme*” olarak tanımlanmıştır (9). Otopsi için postmortem inceleme terimi, özellikle Britanya’da, anlamsal olarak hiçbir şüphe olmaksızın kullanılan ortak bir alternatiftir (8).

Otopsinin Türleri

Otopsi, tıbbi sözleşmeler ve yasal sistemlere göre ülkeden ülkeye önemli ölçüde farklılık gösterse de, genellikle iki ana tipi vardır:

Klinik (Medikal) Otopsi; hekimlerin, yakınlarının rızası ile ölen hasta üzerindeki tedavi ettikleri hastalığın derecesini öğrenmeye çalıştıkları tıbbi bir işlemdir. Birçok yargı sisteminde ölümcül hastalığın doğasını belirlemek için bu tür bir otopsi yapılmaz. Ölüm nedeni hekimler tarafından saptanamadıysa mediko-legal olarak ayrıca incelenmelidir.

Medico-Legal (Adli) Otopsi; ani, şüpheli, belirsiz veya doğal olmayan ölümlerin soruşturulmasından sorumlu yasal makamın talimatları doğrultusunda gerçekleştirilir. Bu yasal otorite, ülkeden ülkeye değişen sistemlere göre, bir savcı, bir hekim, bir hakim, bir yargıç veya polis olabilir (8).

2.1. Artefaktın Tanımı

Artefakt kelimesi Latince kökenlidir. Arte (art-e) kelime anlamı olarak yetenek (ile), “factum” kelimesi ise facere kökünden türeyip “kurmak” anlamına gelmektedir. Artefakt sözlük anlamı olarak ise “yapay üretim, insan sanatı tarafından yapılmış veya değiştirilmiş herhangi bir şey” anlamına gelir. Bu sözcük 1791 yılından beri Almanca kökenlidir. 1884 yılında Latincenin etkisi ile içerisindeki “e” harfi “i” harfi ile değiştirilmiştir. Esas olarak

operasyondan kaynaklanan yapay koşulları göstermek için Anatomide kullanılan bir kelimedir (2).

Postmortem artefaktlar olarak tanımlanan adli tıbbi artefaktlar ölümden sonra vücutta görülen ve önemli bir antemortem bulgu gibi yanlış yorumlamalara yol açıp dokuların doğal durumları ya da kişinin ölümden önceki hastalığı ile ilgili olmayan herhangi bir bulgu veya değişiklikler olarak kabul edilir (3).

2.2. Adli Otopsi Olgularında Görülen Artefaktlar

Adli patoloji sadece tecrübe ile öğrenilebilir, ancak otopside bulunan yaygın artefaktlara dikkat çekilmeden hiçbir inceleme tamamlanamaz, bu da yetersiz adli deneyimi olan patoloğları yanıltabilir, hatta adaletin sağlanamamasına da yol açabilir (8).

2.2.1. Adli-Tıbbi Artefaktların Sınıflandırılması

Adli tıbbi artefaktlar 8 başlık ve alt başlıklar içerisinde incelenmiştir:

“1. Ölüm Zamanı İle Otopsi Arasında Geçen Sürede Oluşan Artefaktlar,

a. Agonal Artefaktlar,

b. Canlandırma İşlemleri Sırasında Oluşan Artefaktlar,

c. Otopsi Öncesi Yapılan Tahnit İşlemleriyle İlgili Artefaktlar,

d. Otopsi Yapılmadan Gömülen Cesetlerdeki Gömme ve Mezardan Çıkarma İşlemleriyle İlgili Artefaktlar,

e. Cesedin Taşınması Sırasında Oluşan Artefaktlar,

f. Ölü Sertliği ve Ölü Lekeleriyle İlgili Artefaktlar,

g. Çürümeyle İlgili Artefaktlar,

h. Diğer Artefaktlar,

2. Otopsi Sırasında Oluşan Artefaktlar,

3. Toksikolojik Artefaktlar,

4. Yanık Olgularıyla İlgili Artefaktlar,

5. Ateşli Silah Yaralarıyla İlgili Artefaktlar,

6. Tedavi Sırasında Oluşan Artefaktlar,

7. Mikroskopik İnceleme Lamlarının Yetersiz Bir Biçimde Hazırlanışı İle İlgili Artefaktlar,

8. Kasten Oluşturulmuş Artefaktlar” (3)

2.2.1.1. Ölüm Zamanı İle Otopsi Arasında Geçen Sürede Oluşan Artefaktlar

2.2.1.1.1. Agonal Artefaktlar

Agoni, Antik Yunancadan gelen “ago” kelimesinden türetilmektedir. Kişinin ölmeden önceki son dönemidir, ölümün yaklaşmakta olduğunu gösterir. Bu dönemde solunum, dolaşım ve merkezi sinir sistemlerinde ağır fonksiyon bozuklukları meydana gelir (11).

Agonal artefaktların içinde en sık görülenleri regürjitasyon ve mide içeriği aspirasyonudur (12). Mide içeriği aspirasyonu ve regürjitasyon, doğal ölümlerin terminal döneminde, cesedin taşınması sırasında veya kişiyi hayata döndürebilmek için yapılan kardiyopulmoner resüsitasyon sırasında oluşabilir (3). Knight, hem yetişkin hem de çocuklardan oluşan 100 vakalık bir çalışmada kişilerin %25'ten fazlasının hava pasajlarında mide içeriği bulunduğunu saptamıştır (13).

2.2.1.1.2. Canlandırma İşlemleri Sırasında Oluşan Artefaktlar

Son yıllarda, etkili, ancak genellikle agresif ve invaziv resüsitasyon prosedürlerinin ortaya çıkışı, adli patolojya ya da adli tıp uzmanının görevini daha da zorlaştırmıştır. Otopside, terminal ve hatta post-mortem resüsitasyonla ilgili incelemelere bağlı olarak sıklıkla yaralanmalar ve anormallikler bulunmaktadır. Patologlar çoğu zaman, daha fazla travmayı maskeleyebilecek veya taklit edebilecek durumlar hakkında bilgilendirilse bile resüsitasyondan kaynaklı olmayan hasarları genellikle dışlayabilir. Bu durumun farkında olmadıkların veya yetersiz bilgilendirildiklerinde otopside bir takım bulguların yorumlanması ile ilgili zorluklarla karşılaşmaktadır (8).

Şiddetli kardiyopulmoner resüsitasyon uygulanan kişilerde göğüs ön duvarında ekimoz, göğüs cilt-cilt altı dokularında ve pektoral kaslarda kanamalar, hemotoraks, pnömotoraks, akciğerlerde kontüzyonlar ve laserasyonlar, sternum ve kaburga hatta omurga kırıkları ve perikartta kanama görülebilir (14). Sternum ve kot kırıkları çocuklarda nadirdir, bununla birlikte kotların ve sternokostal kırıkların bükülebilirliği nedeniyle bazen meydana geldikleri inkar edilemez. Ancak çocuk istismarı iddiası bulunan vakalarda bunu ayırt etmek önemlidir (8). Yaşlılarda ise daha az bir enerji ile uygulanan resüsitasyonlarda toraks kemiklerinde kırıklar görülebilir (15). Gözdeki peteşiler ve intraoküler kanamalar, şiddetli hapşırma veya öksürme sonrası olduğu gibi KPR sonrası

ortaya çıkabilir. Hatta bu bulguların boğmaca hastalığı sırasında ortaya çıktığı iyi bilinir (8). Kardiyovasküler sistemle ilgili birçok hasar görülebilir. Bunlar sağ atrium rüptürü, travmatik ventrikuloseptal rüptür, sol ventrikül rüptürü (vertebral osteofitiz daha çok eşlik eder), çıkan aort rüptürü, kapak hasarları (özellikle prostetik kapaklarda) şeklinde görülür. İntrakardiyak enjeksiyona bağlı olarak perikardiyal kanama ve ekimozlar görülebilir (14).

Kardiyopulmoner resüsitasyon sonrası kemik iliğindeki yağ dokusu pulmoner dolaşıma karışabilir. Kemik iliği embolileri, genellikle küçük çaplı pulmoner arterlerde görülseler bile koroner ve serebral arterlerde de izlenebildikleri gibi sıklıkla yağ embolileri ile beraber görülürler (16,17).

Resüsitasyon sonrası göğüs üzerindeki en sık bulgular göğüs cildi üzerinde abrazyon ve defibrilatör yanık izleridir (14). Uyuşturucu madde kullanımı olan kişilerde vücutta bulunan pikürlerin post-mortem olarak ayırımı önem taşır. İntrakardiyak olarak uygulanan enjeksiyonlar da göğüs duvarında ekimoza neden olabilir (3). İntravenöz kanülün boyundaki damarlara sokulması, büyük hematomlara ve larinksin yanında dokulara daha fazla kanamaya neden olabilir. Kollarda ve kasıkta delinme yerleri etrafında benzer morarma meydana gelebilir (8).

Uzamış resüsitasyon sırasında defibrilasyon ve intrakardiyak beta-adrenerjik katekolaminlerin uygulanması, birbiriyle sinerjik bir şekilde etki ederek epikardiyal koagülasyon nekrozunu içeren miyokardiyal nekrozu, fokal hemorajileri ve rastgele yerleşmiş kontraksiyon bantları ve nekrozlar karakteristik paterninin gelişmesine sebep olur. Bu durum miyokardın iskemik hasarındaki ve elektrik çarpmasındaki bulgularla aynıdır ve patolojileri ayırım yapmada yanılgıya düşürebilir (18).

Laringoskop veya orotrakeal airway ile yapılan girişimlerde ağız, damak, farinks ve larinks hatta mandibula hasarları görülebilir. Faringeal mukozanın hasar görmesi, polis veya ilgili kişiler tarafından dahi görülebilecek kanamaya neden olabilir. Bu durum ani bebek ölümü sendromu da dahil olmak üzere birçok durumda görülen bol pembe, kanlı köpük yaratan pulmoner ödem sıvısı ile karıştırılabilir. Özellikle zor, acele edilmiş acil durumlarda, suni bir hava yolunun veya endotrakeal tüpün sokulmasından dudak, diş etleri, dişler ve farinks hasar görebilir. Özofagus yanlış yerleştirilmiş bir airway ile delinebilir (8, 19). Trakeostomiler ise boyun yapılarında ciddi yaralanmalara neden olsa da otopsi doktorunun deneyimi ve aldığı doğru anamnez ile artefaktlar ve boğulma yaralanmaları arasında ayırım yapılmasına yardımcı olur (20). Entübasyon ve ventilasyona bağlı olarak laringotrakeal hasarlar, gastrik dilatasyon ve rüptür, pnömotoraks ve cilt altı amfizem görülebilir (14). Hatta zorlu ventilasyon, pnömotoraksı tedavi edilmesi imkansız hale

getirebilir. Heimlich Manevrası solunum yolundaki tıkanmayı temizlemek için uygulandığı sırada özofagus, mide ve barsakların yırtılmasının oluştuğu bildirilmiştir (8).

Dudak mukozalarında sıyrıklar ve ekimozlar, yüzde ve boyunda sıyrıklar, parmak ve tırnak izleri ağız-ağıza soluk vermede görülebilir. Hyoid kemik ve tiroid kırık kırıklarının ayrımı elle boğma vakalarında da görülebildiği için önemlidir (21).

Hava yollarındaki gastrik içerikler, kendiliğinden agonal regürjitasyon ile veya resüsitasyon girişimleri sırasında göğüs ve üst karın pompalanmasıyla ulaşmış olabilir. Bu, larinks ve trakeada ölüm sebebi olarak kusma bulgusunu daha az anlamlı hale getirir (8).

KPR'da yapılan şiddetli göğüs basısı sonucu karaciğer, dalak ve pankreas yaralanmaları görülebilir (22).

Santral sinir sisteminde eksternal kardiyak masajdan, ağızdan ağıza ve boyun hava yolunu açmak için yapılan hiperekstansiyondan sonra subaraknoid kanama meydana geldiği tanımlanmıştır. Zorlanan bu postür vertebral arterlerin yırtılmasına neden olup boynun potansiyel travma ayrımlarında zorlanılan bu bölgesinde patoloğların kafalarını çok karıştırır (8).

Birçok olguda kardiyopulmoner resüsitasyon sonrası kot ve sternum kırıkları oluşur. Eğer kırık alanlarındaki kaslarda kontüzyon veya ekimoz yoksa bunların post-mortem oluştuğu anlamına gelir. Kardiyopulmoner resüsitasyon esnasında kalbin pompa etkisi sonucu göğüs ve karın boşluklarında önemli miktarda kanama oluşabilir. Bu durumun özellikle trafik kazaları gibi ölüm sebepleriyle ayrımı önemlidir (3).

2.2.1.1.3. Otopsi Öncesi Yapılan Tahnit İşlemleriyle İlgili Artefaktlar

Tahnitlenme (Embalming); bir cesedin başka yerlere nakledileceği veya başka sebepler ötürü uzun süre bekletilmesi gerektiği durumlarda çeşitli koruyucu madde içeren sıvılar kullanılarak mikroorganizmalardan arındırılması veya çürümeden korunması için uygulanan işlemdir (23).

Tahnitlenme işlemi iç organlar ve yumuşak dokularda sertleşmeye neden olur. Genelde öncelikle vena subklavia kesilip içerisindeki kan boşaltılır. Daha sonra brakial ve femoral arterlerden tahnitlenme için genelde formaldehit içeren sıvı verilir. Sonrasında da sıvının verildiği yerler dikilir. Ancak bu sıvı eğer boyundan verildiyse post-mortem ekimoz gibi artefaktlara yol açabilir ve bu lezyonlar damar yaralanması ile karıştırılabilir (24).

Tahnit sıvısı genellikle trokar karna sokularak karın boşluğuna da verilir. Barsaklar gazları serbestleştirmek ve sıvıların absorpsiyonunu sağlamak birkaç kez delinir. Bu

delikler ateşli silah veya bıçak yaralarıyla karıştırılabilir. Bazen çökük göz kürelerinde görüntüsü düzeltmek amaçlı göz küresi içine enjeksiyon yapılır. Bunun doğrudan göz küresine yapılmaması gerekir çünkü enjekte edilen madde humor vitreozün kimyasal içeriğini değiştirip toksikolojik olarak yapılacak analizlerde yanıltıcı sonuçlar doğurabilir (3).

2.2.1.1.4. Otopsi Yapılmadan Gömülen Cesetlerdeki Gömme ve Mezardan Çıkarma İşlemleriyle İlgili Artefaktlar

Feth-i kabir (Exhumation); gömülmüş bir cesedin post-mortem muayenesi için tekrardan gömüldüğü yerden çıkarılmasıdır. Bu terimi genellikle, şüpheli bir ölümden mahrum olan, gizli bir şekilde gömülmüş mağdurun çıkarılmasından ziyade, bir mezarlıkta meşru bir biçimde gömülü bir cesedin çıkarılmasında kullanılır.

Mezarı ve tabutu tanımlamak için sıkı güvenceler bulunmalıdır, böylece hiçbir hata yapılamaz. Mezar, mezarlık makamları tarafından plan ve kayıtları referans alarak kesin olarak tanımlanmalıdır. Mezarın bir önceki gündün tabut seviyesinin üzerine çıkarılması polis, doktor ve diğerlerinin tabutun en son neye maruz kaldığını görmeleri için avantaj oluşturur.

Aşağıdaki durumlarda feth-i kabir yapılması gerekmektedir;

- Mezarlığın tamamının veya toprağın bir kısmının incelenmesi gerektiği durumlarda (Tarihsel ve antropolojik durumlar dışında sıklıkla her cesede ait özel bir muayene yoktur),
 - Genellikle bir yol, sanayi ya da diğer tür kazalardan sonra, ihmal sebebiyle hukuk davaları ya da sigorta açısından yaralanma gibi bazı medeni yasal konuların araştırılması gerektiğinde,
 - Hem yaralanma hem de zehirlenme gibi kriminal eylemden kaynaklı ölümlerde, yeni bilgilerin veya kanıtlanmış iddiaların ileri sürüldüğü durumlarda,
 - Antik veya tarihsel koşullarda birey ve bireyleri akademik amaçlı araştırmak için
- (8).

Cesedi mezardan çıkarma sırasında uygulanan darbe sonucu balta veya ateşli silah yarasına benzer yaralar oluşabilir. Uzun süre nemli topraklarda kalan cesetlerde kemiklerde kalsiyum kaybı sonucu yumuşama meydana gelir ve bu kemiklerde oluşan kırıklar ufalanır haldedir (3).

2.2.1.1.5. Cesedin Taşınması Sırasında Oluşan Artefaktlar

Genelde yaşlılarda sık olmak üzere cesedin taşınması ya da tabuta konması sırasında oluşur. Adli tıbbi açıdan genellikle önem taşıyan kırık tipi servikal omurga kırıklarıdır. Osteoporotik ya da kifotik omurgası olan yaşlıların tabuta konup tabutun kapağını kapatabilmek için cesedin doğrultularak zorlandığında bu tip kırıklar oluşabilir.

Atrofik derili yaşlılarda daha sık görülmek üzere derinin el bileği veya kalçaların dış yüzeyinden sıyrılması da görülebilir (3).

Cesedin taşınması sırasında oluşabilecek postür değişiklikleri ölü lekelerinin farklı lokalizasyonlarda yerleşmesinde rol oynar. Ayrıca yine cesedin taşınması sırasında pozisyon verme amacıyla yapılan manipülasyon cesette oluşmuş olan ölü katılığını çözecektir (15).

2.2.1.1.6. Ölü Sertliği ve Ölü Lekeleriyle İlgili Artefaktlar

Genellikle ölümden sonra yavaş bir kas kasılması süreci oluşuncaya kadar bir kas gevşemesi fazı vardır. Ölü katılığı, kasların kontrakte olması, sertleşmesi ve gerilmeleri, eklemlerde blok oluşması ile vücudu sert hale getirmesi olayıdır (16).

Ölü lekeleri, kanın yerçekimsel sedimantasyonu ve pıhtılaşma olmaması nedeniyle cesetin aşağıda kalan kısımlarında ortaya çıkan mor cilt lekeleridir (25). Otopside yüzeysel olarak prevertebral kaslar üzerinde önemli artefaktlar bulunabilir. Bunlar travmatik prevertebral kanamalarla karışabilen hemorajik plaklardan oluşur ve venöz pleksusların distansiyonunun ve rüptürünün birer ürünüdür. Bu artefaktlar 1951'de Prinsloo ve Gordon tarafından ve 1959'da Camps and Hunt tarafından tanımlanmış, doğal ölüm olan cesetler üzerinde bulunmuşlardır. Bu yüzden ası vakalarında tek bulgu olarak paravertebral ekimozun dikkatli bir şekilde yorumlanması gerekmektedir (26, 27).

2.2.1.1.7. Çürümeyle İlgili Artefaktlar

Adli çalışmalara göre, özellikle sıcak iklimlerde çürüme çok yaygındır. Bir otopsinin kalitesi, çürüme durumu ilerledikçe gittikçe azalsa da, muayenenin hoş olmayan şartları nedeniyle patolog tarafından kısıyollar alınmamalıdır.

Cildin yeşilimsi siyah renklenmesi, kontüzyonun genel özelliklerini maskeleymektedir. Ancak, sıyrıklar, laserasyonlar, kesikli yaralar ve ateşli silah

yaralanmaları ciddi derecelerde dekompozisyondan kurtulabilir. Ağızdan ve burun deliklerinden gelen kanlı sıvı, genellikle insanlara, polise ve hatta bazı doktorlara kanama kanıtı olduğunu düşünür; ancak ağızdan seröz, kanlı veya köpüklü sıvı çıkışı çürüme sırasında yaygındır. Cildin soyulması ve kayması, bazı sıyrıkları gizleyebilir, ancak bunlar epidermis çıkarıldığında ve dermis incelendiğinde görülebilir. Boyunda kolye etrafında gazın şişirme etkisiyle görülen bulgular boğulma ile karıştırılabilir. Yüzü çok şişen cesetlerin tanınmasında zorluk çıkabilir. Parmak uçlarında tahribat, buruşma, deskuam oluşabilir veya köseleye dönüşebilir. Bu parmak izi alınmasını imkansız hale getirir.

Kalp, endokardiyum ve damarların hemolizle boyanması ile birlikte, gevşek ve renksiz olabilir. Koroner arterler, özellikle ateromatöz veya kalsifiye olanlar çok iyi korunur. Ante-mortem trombus görülmeye devam edebilir. Larinksin rengi bozulabilir, ancak hyoid ve tiroid boynuzları kırıklar için incelenebilir. Kırık bölgelerinde ante-mortem kanamasını tespit etmek zor olabilir (8).

2.2.1.1.8. Diğer Artefaktlar

a. Hayvan Müdahalesi İle Oluşan Artefaktlar

Hayvanlar potansiyel olarak birçok ölümcül yaradan sorumlu olabilir. Künt ve sert yaralanmalar karakteristik olarak, baş ve yüz yaralanması olarak karşımıza çıkar. Bu tip yaralanmaları genellikle tekmeleyebilen, ezebilen veya çiğneyebilen büyükbaş hayvanlar veya atlar oluşturmaktadır. Hayvan saldırısından kaynaklanan künt veya keskin travma, postmortem yaralanma ile karıştırılmamalıdır (28).

Karıncalar tarafından deri lezyonları oluşturulabilir. Bunlar antemortem sıyrıklarla karıştırılabilir. Sinekler yumurtalarını tek ya da gruplar halinde göz, kulak, burun, ağız ya da ürogenital boşluklara ve vücutta oluşan yaralı bölgelere bırakır (29,30). Hacettepe Üniversitesi Beytepe Kampüsü'nde yapılan deneyde domuz cesedinin deney alanına konulmasını takiben 2-3 dakika içinde sineklerin leşi ziyaret ettiği, yaklaşık 45 dakika içerisinde yumurtaları cesede bıraktığı gözlenmiştir (29, 31).

Fareler ülserli deri lezyonları oluşturabilir. Sıçan ise genellikle açıkta kalan bölümlere saldırır. Bunlar en sık yüz ve boyunda lezyonlar yaratır ve bu hasarlar intihar veya cinai orijinlerle karışabilir. Evcil hayvanların ise daha çok vücudun çıplak kısımlarına saldırdıkları görülür.

Bazı suda boğulma olgularında balık, yengeç ve diğer deniz canlılarının ceset üzerinde tahribata yol açtığı ayrıca kemiklerin de açığa çıktığı görülür. Bunlar kesici-delici alet yaralarıyla karışabilir (3).

b. Mekanik Etkilere Bağlı Post-Mortem Hasarlar

Ölü sertliği sonucu belli bir pozisyonu almış olan cesedin zorlamalı manipülasyonla düzeltilmesi sonucu kemiklerde kırıklar görülebilir. Denizde dalgaların kayaya cesedi vurmasıyla ya da gemi pervanesine dolanma ile ya da balık ağlarına takılma sonucu çeşitli artefaktlar oluşabilir (3).

c. Post-Mortem Kanamalar

Ölüm sonrası hala sıvı olan kan çeşitli sebeplerden dolayı damar dışına çıkıp çeşitli artefaktlara yol açabilir (3).

d. Cesedin Su İçinde Kalması İle İlgili Artefaktlar

Suda bulunan cesetlerin adli makamlar tarafından soruşturulması, mağdurların kimliklendirilmesi, postmortem intervalin değerlendirilmesi, ölüm nedeninin belirlenmesini içindir. Suda boğulma vakalarında, yaralanmalar, zehirlenmeler veya doğal koşullar ve sudaki cisimlerdeki potansiyel ölüm nedenleri ölümcül sonuca katkıda bulunabilecek faktörler arasındadır (32). Sudan çıkarılan cesetlerde çamaşırcı eli görünümü (Kutis Anserina) oluşur. Özellikle dipte sürüklenen vücutlarda harici travmatik bulgular görülür. Bunlar ölüm öncesi oluşturulmuş lezyonlarla karıştırılabilir. Özellikle gözlere, buruna ve ağıza hayvan saldırıları gerçekleşebilir ve ölüm öncesi travmatik bulgularla karışabilir. Orta kulak, mastoid kemik ve paranasal sinüslerde ante-mortem karışabilecek hemorajiler görülebilir. Antemortem oluşan lezyonlar suyun yıkama etkisiyle silinebilir, ayırt edilmesi güçleşir (33).

Antemortem boğulma vakalarında oluşan konjuntival peteşiyel kanamaların suyun etkisiyle ileriye dönük olarak kaybolduğu görülmüştür (34).

2.2.1.2. Otopsi Sırasında Oluşan Artefaktlar

Otopsi sırasında yapılan hatalar çeşitli ante-mortem hasarlar benzer yaralar oluşturabilir. Dura mater çekilip kopartılırken kan damarlarının içerisine hava girebilir. Kafatası kubbesi kesildikten sonra şiddetli çekildiğinde postmortem kırıklar, beyin çıkarıldığında orta beyinde kopmalar meydana gelebilir.

Yine beyin çıkartılırken köprü venlerinin yırtılmasıyla subaraknoid boşluğa kan sızabilir. Boyun organlarının hatalı biçimde çıkarılışı hyoid kırıklarına neden olabilir. Eğer hyoid kemik ve tiroid kırıkdağın etrafında kanama ya da ekimoz yoksa bu kırığın diseksiyon sırasında oluşturulmuş olabileceği akılda tutulmalıdır. Yapılan otopsilerde post-mortem artefaktların ante-mortem ekimozlarla karıştırılmalarını önleyen tek yöntem bütün boyun yapılarını yerlerindeyken incelemektir (3).

2.2.1.3. Toksikolojik Artefaktlar

Adli toksikoloji; kimyasal maddelerin ve ilaçların neden olduğu ölüm ve zehirlenme olaylarını; analitik toksikolojik yöntemlerle belirleyip aynı zamanda klinik, farmakolojik ve patolojik verilerinde değerlendirilmesinden yararlanarak adli açıdan inceleyen bilim dalıdır (35). Adli toksikolojik artefaktlar ise ölüm sırasında ve sonrasında, vücut sıvılarında veya dokularında bulunan ancak ölümle illiyet yaratacak miktarda ilaç veya uyuşturucu seviyesine karşılık gelmeyen maddeler ve ilaç konsantrasyonlarıdır (36).

Putrefaksiyonla beraber cesette gerçekleşen bakterilerin enzimatik reaksiyonu sebebiyle ortaya çıkan ürün olan alkolün ceset üzerinde birikimi artar ve bu sayede alınan örneklerde alkol beklenenden fazla çıkabilir. Göz küresi içinde yer alan ve avasküler olan corpus vitreum Anatomik yönden diğer doku ve sıvılardan izoledir. Bu sebeple alkol miktarının tayini için corpus vitreum değişikliğe uğramayan çok iyi bir kompartmandır (37). Postmortem dönemde kanda tespit edilen alkolün antemortem alım nedeniyle mi yoksa postmortem sentezle mi oluştuğunun arasındaki ayrımı yapmak için bazı metabolitler araştırılmıştır. Etil glukuronit (ETG) alkolün bir metabolitidir ve etanolün antemortem alımını düşündürür (38,39). Ancak ileri derecedeki çürümelerde etil sülfatın (EtS) 36 saate kadar tespit edildiği görülmüştür (40,41).

Karboksihemoglobin miktarının kanda ölüm sonrası 3 yıla kadar stabil kaldığı görülmüştür. Bu yüzden ölümün ardından çok uzun süre geçse dahi analiz edilebilir (42).

2.2.1.4. Yanık Olgularıyla İlgili Artefaktlar

Yanma; ısı, kimyasal, elektriksel veya elektromanyetik enerji tarafından dokuda meydana getirilen zararlar sonucu oluşmuş yaralanma şeklidir. Termal yanıklar ise ısı ve zamanın beraber etki ettiği yaralanmalardır (43).

Bir yangın ortamında eğer yangın vücuda ulaşır ve ölüm sonrası yanığa neden olursa, patoloğun ante-mortem yanık hasarının derecesini belirlemesi zor veya imkansız olabilir. Vücut yüzeyi ante-mortem ve post-mortem yanıklarda hiperemik olabilir. Knight'a göre ölümcül boğulma olaylarından en az 30 dakika sonra, mutlaka post-mortem yanık vakaları görülmüştür. Yanık sebebiyle vücutta büller meydana gelir ancak ante-mortem büllerin tabanı daha hiperemik, post-mortem büllerin tabanı ise soluk sarı renklidir. Ancak çoğu yazar ante-mortem ve post-mortem büller arasında, içerisindeki sıvılarda yapılacak olan protein ve klor analizi ile ayırım yapılabileceğini iddia etmektedir. Ante-mortem oluşan büllerin içinde daha fazla klor olduğu iddia edilir.

Yanık sonrası oluşan epidural hematomlar diğer travmatik yaralarla karışabilir. Bu hematomlar bal peteği görünümünde, kolayca parçalanabilen, düzensiz yapılıdır. Kafatasındaki karbonizasyon bölgelerinin altına yerleşir (8).

Yangında uzun süre kalmış cesetlerde kas proteinlerindeki koagülasyon yapısının bozulmasına bağlı olarak ısı sertliği gelişir. Vücuttaki fleksör kas kitlesi ekstansör kas kitlesinden daha fazla olduğu için, ringdeki boksör görünümünde olan bir ölü sertliği oluşur. Bu sebeple ekstremiteler ekstansiyon pozisyonuna getirilebilmek amacıyla zorlanırsa kemik kırıkları ve kas yırtılmaları oluşabilir (23).

2.2.1.5. Ateşli Silah Yaralarıyla İlgili Artefaktlar

Ateşli silah yaralanması oluşan kişilerin hastanede tedavileri sırasında dıştaki yaraları değişikliğe uğrayabilir. Çürüme sonucu yaralar şekil değiştirebilir. Etrafındaki ürünler kaybolabilir. Bu cesetler röntgen altında incelenirken cesete ait (taş, giysi vs) gibi yapılar mermi çekirdeklerine benzer görünüm gösterebilir ve karışıklığa sebep olabilir (3).

2.2.1.6. Tedavi Sırasında Oluşan Artefaktlar

Ateşli silah yaralanmalarında tıbbi müdahale sonucu delilerin bozulup yok olabileceği, atış artıklarının tespitinin zorlaşacağı, ateşli silah mermi giriş ve çıkış

deliklerinin ayrımı yapılamayıp trajenin bozulabileceği bildirilmiştir. Kennedy fenomeni buna örnektir. Tedavi amaçlı ile cerrahi amaçlı yapılan enjeksiyon izleri birbiri arasında karıştırılabilir. Kesici delici alet yaraları, torakotomi, laparotomi, torakostomi insizyonları, peritoneal lavaj insizyonları ve cutdown ile karıştırılabilir. Tedavide kullanılan ilaçlar post-mortem toksikolojik çalışmalarda çıkar ve bunlar diğer toksik düzeyde olan ilaçların saptanmasında zorluk yaratabilir (3).

Özellikle zorlamalı ölümlerde hastanede kalış süresi arttıkça delillerin bozulma oranında ciddi bir artış yaşanmaktadır. Bu sebeple otopsi öncesi vakaların tüm tıbbi kayıtları incelenmeli, ante-mortem gözlemlerden yararlanılmalıdır (24).

2.2.1.7. Mikroskopik İnceleme Lamlarının Yetersiz Bir Biçimde Hazırlanışı İle İlgili Artefaktlar

Doku yırtıkları, bıçak izleri, parafine gömme ortamından yetersiz şekilde çıkarılma, eldiven pudrasının bulaşması ve dış ortamdan liflerin karışması bu tip artefaktların içinde sayılabilir (3).

2.2.1.8. Kasten Oluşturulmuş Artefaktlar

Cinayet orijinli ölümlerde, cesedin parçalanmış, uzak bir yere götürülmüş ya da denize atılmış olduğu durumlarda üzerinde kasden yapılmış artefaktlar bulunabilir. Cinsel saldırı veya cinsel organlarda yaralama görülebilir. Buna istinaden cinsel organların ya da memelerin keskin bir aletle parçalanması ya da göğüs ve batin boşluklarının açılması ve iç organlarının çıkarılması şeklinde tablolar görülebilir. Cinsel saldırılı bir cinayet vakasında vaginaya post-mortem olarak herhangi bir cisim sokulmuş olabilir. Cesetlerin vücutlarında intikam amacıyla özel işaretler biçiminde yaralar oluşturulmuş olabilir (3).

2.2.2. Ante-Mortem Hasarların Post-Mortem Hasarlardan Ayırt Edilmesi

Yaranın özelliklerini doğru ve objektif bir şekilde saptamak, yara canlılığını ve yaşını belirlemek adli sürecin doğru işleyebilmesi için gereklidir. Otopside saptanan yaraların ölümden önce mi, yoksa ölümden sonra mı meydana geldiğini (canlılık) ve ölümden önce ise, ölümden ne kadar önce meydana gelmiş olduğunu (yara yaşı) tespit etmek son derece önemlidir. Bu konuda pek çok örnek akla gelir. Cesedin taşınması,

hareket ettirilmesi, otopsi sırasında ve sonrasında yapılan işlemlere bağlı olarak oluşan abrazyonların antemortem-postmortem ayrımının yapılması, bir cesedin taşınması esnasında sedyeden düşürülmesi sonrası oluşan travmatik bulgunun ante-mortem olmadığını gösterebilmek, göçük altında kalmış ve yaşama olasılığı olan bir kişinin, göçükten kepçeyle çıkartılması sırasında oluşan öldürücü yaraların antemortem-postmortem ayrımını yapabilmek bu örneklerden birkaçıdır (44).

Genelde post-mortem sıyrıklar, ekimozlara göre daha fazla görülür. Cesetteki kan sıvı halde devam ettiği sürece post-mortem kontüzyonlar oluşabilir. Ancak ölümün üzerinden ne kadar fazla süre geçmişse post-mortem kontüzyonun meydana gelme olasılığı o kadar azalır. Yine post-mortem laserasyonlarda da kan, sıvı halde yara yerinde bulunursa yara yerinde kanama görülebilir. Hipotansiyon ve periferik vasküler kollapsın bulunduğu durumlarda ante-mortem yaralarda az kanama oluşabilir veya hiç kanama görülmeyebilir; buna nazaran erken post-mortem dönemde oluşan yaralarda travma bölgesinde yüksek düzeyde varsa travma sonrası bol kanamaya yol açabilir (3).

Bir yarada ilk başta içerisinde kan sızması ile koyu kırmızı görünüm sonrasında kandaki hemoglobinin ayrışması sonucu hemosiderin, biliverdin ve bilirubin açığa çıkmasının etkisi ile önce mor-kahverengi, daha sonra yeşil-kahverengi ve yeşil-sarı renk değişimleri gözlenir. Vücutta birden fazla yara bulunduğu durumlarda yaraların farklı renk aşamalarında olması farklı zamanlarda oluştuğunu düşündürmekle birlikte, bazen eş zamanlı oluşan yaralar farklı renklerde görülebilir. Bu renk değişimleri vitalite bulguları olup post-mortem yaralarda ve artefaktlarda bu değişimler gözlenmez (45,46). Normal şartlarda bir yarada 12 saat sonra yara kenarları kırmızımtırak renkli ve şiş olarak görülmekte ve yaklaşık 24 saat sonra da kabuk oluşmaktadır (47).

Yara iyileşmesi sürecinde sırayla ortaya çıkan farklı mediatörlerin ve hücrelerin değişik yöntemlerle saptanması ile yara yaşının ve canlılığın tespiti sağlanır. Yarada oluşan histolojik değişimleri kronolojik olarak incelediğimizde:

- 30 dakika- 4 saat aralığında; polimorf nüveli lökositlerin (PNL) küçük çaplı damarlardan marginasyonu izlenir.

· 4-12 saat aralığında; PNL infiltrasyonu, daha az sayıda mononükleer hücre infiltrasyonu, ödem, damar endotelinde şişme, küçük yaralarda epidermal bazal tabakalarda rejenerasyon izlenir.

· 12-24 saat aralığında; PNL azalması, makrofaj ve mononükleer hücre sayısında artış, nekroze dokuların uzaklaştırılmaya başlaması, fibroblastlarda mitoz bölünme görülür.

· 24-72 saat aralığında; lökosit infiltrasyonunda belirgin artış ve eş zamanlı fibroblastların doku iyileşmesine katkısı, yeni kapiller oluşumu görülür.

· 3-6 gün aralığında; yabancı cisim veya nekroze dokuların çevresinde dev hücreler, kollajen yapımı başlangıcı (eğer yara yüzeysel iyileşme ve yaranın kapanması oldukça aktiftir) izlenir.

· 10-15 gün aralığında; küçük yaralarda hücresel reaksiyon azalır, hücre sayısı, özellikle lökositler ve vaskülarite azalır ve fibroblastların hala aktif olduğu görülür.

· İki hafta-aylar sürecinde; yara genişliği ve diğer faktörlere bağlı olarak, yara iyileşmeye devam ettiği görülür.

Yara infekte olmadığı sürece inflamatuvar yanıt oluşmaz. Kollajen ve elastin artışı vardır, nispeten daha vaskülarizasyonu az ve yoğun bir alan oluşur. Yara çok geniş ya da düzensiz olmadıkça dermal papillalar ve epitel yeniden biçimlenir (45,48,49). Ekimozlarda saptanan histolojik bulgular abrazyon veya laserasyonlarda görülen histolojik bulgulardan daha az belirgindir (44). Bunu saptamak için en faydalı tanı yöntemi, yaralanmadan 2 gün sonra pozitifleşen hemosiderinin saptanmasına yönelik Perl reaksiyonudur (45, 50).

Yara yaşı tespitine yönelik farklı yöntemlerde çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar histopatolojik değerlendirme, flouresans çalışmaları, biokimyasal, histokimyasal ve immünohistokimyasal yöntemleri içermektedir (48). İmmünohistokimyasal incelemeler yara yaşı ve canlılığın değerlendirilmesinde günümüzde sıklıkla tercih edilen yöntemlerdir. Bu yöntemler özel doku elemanlarının belirlenmesini sağlar. İmmünolojik reaksiyonun temeli dokudaki antijene karşı antikor cevabının gerçekleşmesidir. Sellüler süperfisiyal ya da matriks ile ilişkili antijenlere karşı kullanılan çok sayıda antikor vardır. Vücuttaki antikorlar monoklonal ya da poliklonal olabilir. Günümüz pratiğinde en sık kullanılan yöntemler ABC, APAAP ve LSAB'dır. Yara iyileşmesinin farklı aşamalarında birçok belirteç görülmektedir. Bu belirteçlerin birçoğu travmayı takip eden günlerde saptanmaktadır. TGF-1, TGF, Fibronektin, IL-1, IL-6, ICAM-1, VCAM-1, E-Selectin, L-selektin gibi adezyon ve sitokin molekülleri travmayı takiben dakikalar ve saatler içerisinde saptanırken; myofibroblastlar, kollajenler, makrofaj markırları ve epitelyal bazal membran fragmanları ise günler içerisinde görülür ve geç dönemdeki iyileşmede rol oynarlar (49,50).

Bu reaksiyonlar post-mortem yaralarda negatif bulunacağı için histokimyasal incelemeler ante-mortem, post-mortem yara ayırımında faydalıdır. Ancak histokimyasal incelemelerin negatif sonuçlanması yaranın post-mortem olduğunu her zaman göstermez.

Bazı vakalarda yaralar peri-mortem dönemde gerçekleşir ve bu sebeple doku reaksiyonu gelişmesi için yeterli vakit kalmayabilir (24,51).

Ante-mortem ve post-mortem yara ayırımında kullanılan bir diğer test ise spektrofourometrik ve spektrofotometrik yöntemle histamin ve serotonin incelenmesi yöntemidir (52,53).

2.2. Kardiyopulmoner Resüsitasyon

Kardiyak Arrest: Züleyha Kazak ve Feyhan Ökten tarafından kardiyak arrest; *“Kalbin sistol sırasında efektif olarak kasılmaması sonucu kan dolaşımının ani olarak durduğu ve yetersiz serebral kan akımının neden olduğu ani bilinç kaybı ile karakterize bir tablodur.”* şeklinde tanımlanmıştır (54).

2.2.1. Tarihçe

İnsanlar tarih boyunca hep ölüme çare bulmaya çalışmışlardır. Tarihteki ilk başarılı resusitasyon incilden aktarılır. Modern tıbbın başlangıcına kadar ısıtma, ata bindirerek koşturma, rektum ya da ağızdan sıcak hava üfleme, ayaklarından asıp sallandırma, varil üzerinde yuvarlama ya da soğutma gibi birçok yöntem kullanılmıştır. Modern anlamda kardiyopulmoner resusitasyon (KPR) 1740 yılında Paris Bilimler Akademisi'nin boğulan hastaları tekrar canlandırmak için ağızdan ağza solunumu önermesi ile başlamıştır. Bildiğimiz anlamdaki KPR ile resüsitasyon tekniği ilk defa 1911 yılında Amerika'da yayınlanan İzci el kitabında tanımlanmıştır. Bu kitaptaki yazıda hastayı sırt üstü yatırarak yapay solunum yaptırma tarif edilmiştir. Bu yöntem 'Silvester Metodu' denilmiştir. Bu yöntem 1950'li yıllara kadar kullanılmıştır. Amerikan Kalp Cemiyetinin 2010 Kardiyopulmoner Resusitasyon kılavuzunu yayınlaması sonrası modern KPR anlayışı 50 yılını doldurmuş oldu. 1960 yılında Kouwenhoven, Knickerbocker ve Jude kardiyak arrest olan 14 hastaya kapalı göğüs kalp masajını uyguladılar. Resüsitasyon konularında uluslararası konsensus sağlamak ve ortak kararlara dayalı tedavi yöntemleri oluşturmak için 1992 yılında ILCOR (Uluslararası Resusitasyon Liyezon Komitesi-International Liaison Committee on Resuscitation) kuruldu. Ülkemizde kardiyopulmoner resüsitasyonun gelişimi Acil Tıbbın gelişimi ile birliktelik göstermektedir. Uzmanlık derneklerinin gerek meslek içi gerekse halka yönelik kursları ile yaygınlaştı. 1999 Gölcük depremi sonrası bu uygulamalar ivme kazandı. Sağlık Bakanlığı, 2002 yılından itibaren Sağlıkta Dönüşüm

Projesi kapsamında acil servislerde çalışacak olan pratisyen hekimler için Temel Eğitim Modülü, İleri Kardiyak Yaşam Desteği, Travma ve Resusitasyon Kursu, Pediyatrik Yaşam Desteği ve Neonatal Resusitasyon Kursu alma mecburiyetini getirmiştir (55).

2.2.2. Epidemiyoloji

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tanımına göre doğal ölüm; semptomların başlangıcından itibaren 24 saat içinde gelişen ölüm şeklidir. Ancak bu, birçok klinisyen ve patoloğ için çok uzun bir süredir. Bazıları sadece hastalığın başlangıcından itibaren 1 saat içinde meydana gelen ölümü ani beklenmedik ölüm olarak kabul etmektedir. Herhangi bir kişide ani beklenmedik ölüm gerçekleşebilir ancak bu ölümün var olan bir patolojik hastalık sürecini takip etme zorunluluğu yoktur. Genel olarak bu ölümlerin en büyük nedeni kardiyak olduğu gibi hemen her zaman son ölüm nedeni de budur (8).

Kardiyopulmoner resüsitasyonun amacı; kazazedenin kardiyopulmoner fonksiyonlarını düzeltmenin yanı sıra önceki sağlığına da dönmesini sağlamaktır. Kardiyopulmoner resüsitasyon, temel yaşam desteği (TYD), ileri yaşam desteği (İYD) ve uzun dönem yaşam desteği olmak üzere üçe ayrılır (56).

Hastane dışı ölümlerle ilgili olarak yapılan çalışmalarda, spontan dolaşımın geri dönme ve bu hastaların hastaneye yatırılma sıklığı %9 ile %65 arasında bir değişkenlik gösterir. Ancak bu hastaların hastaneden taburcu olma sıklıkları ise %1 ile %31 arasında değişir. Spontan dolaşımın tekrar gerçekleştirilmesi çabaları arasında görülen en büyük değişiklik, acil tıbbi uygulanan müdahalelerdeki farklılıklardır. Hastane dışında ileri kardiyak yaşam desteği (İKYD) uygulanmamış hastaların yaşama olasılıkları %2'den azdır. Hastanede yatan vakalarda ise disritmiler, kardiyojenik şok, hipoksik ensefalopati, solunum yetmezliği ve sepsis önemli ölüm nedeni arasında yer almaktadır (15).

2.2.3. Temel Yaşam Desteği (TYD)

Temel yaşam desteğinin amacı spontan kardiyopulmoner fonksiyonlar dönene ve ileri yaşam desteği sağlanana kadar yeterli solunum ve dolaşımı sürdürmektir. Temel yaşam desteği ile üst havayollarının açıklığı, solunum ve kapalı toraks kompresyonları ile dolaşım sağlanır. Temel yaşam desteği, hastanın durumunun değerlendirilmesine ek olarak basit havayolu araçları veya koruyucu örtüler dışında hiçbir araç-gereç kullanmaksızın, havayolu açıklığının sağlanması, kurtarıcının ekspiriyum havası ile ventilasyon ve

dolaşımın desteklenmesi amacıyla yapılan eksternal kardiyak kompresyonlarını içerir. Önceleri standart uygulamalarda TYD için uygulayıcıların hiç bir araç gereç kullanmalarının gerekmeyeceği öğretilmesine karşın, imkanlar ölçüsünde otomatik eksternal defibrilatör kullanımı ile birlikte basit hava yolu açma aygıtları ve maske-kese (ambu) kullanımı da artık TYD uygulamalarında yer almaktadır.

Kardiyak arrestten sonra başarılı bir sonuca ulaşılmasında katkısı olan bütün girişimler ”Yaşam Kurtarma Zinciri” kavramını oluşturur. Bu halkanın dört önemli noktası ise resüsitasyon ekibi ile erken haberleşme, erken TYD, erken defibrilasyon ve erken ileri yaşam desteği (İYD)’den oluşur (57,58,59,60).

Temel yaşam desteği 4 basamakta incelenir; A-Hava yolları açıklığının sağlanması, B- Yapay solunum uygulaması, C- Toraks kompresyonlarının (eksternal kalp masajı) uygulanması, D- Defibrilasyon.

A- Hava Yolu Açıklığının Sağlanması

Bilinci kapalı olan kazazedenin kas tonusu azaldığı için dil ve/veya epiglot geriye (orofarengal bölgeye) doğru düşerek havayolunun tıkanmasına yol açar. Dilin bağlı olduğu alt çenenin öne doğru kaldırılması ve başın arkaya doğru itilmesi ile dil farinks arka duvarından uzaklaşır ve havayolu açılmış olur. Havayolu açıklığı iki şekilde sağlanır:

Başı geriye, çeneyi öne ve yukarıya alma (head tiltchin lift) manevrası; eğer baş boyun travması yok ise, uygulayan kişi bir elini kazazedenin alınına yerleştirerek başı nazikçe geriye doğru iterken, öbür elinin parmak uçlarını mandibula altına yerleştirerek çeneyi ön-yukarıya doğru iter. Bu arada yapay solunumun gerekli olabileceğininide düşünerek alındaki elin baş ve işaret parmakları gerektiğinde hastanın burun deliklerini kapatabilecek şekilde serbest bırakılması gerekir. Bu manevra sırasında havayolunun tıkanmaması için çene altı yumuşak dokuya bastırılmaması gereklidir. Açıklığı sağlanan ağzın içinde yerinden çıkmış diş protezleri de dahil olmak üzere görülebilen herhangi bir yabancı cisim varsa kazazedenin ağzından çıkarılır, kusmuk varsa temizlenir; yerinde sağlam bir şekilde duran diş protezleri var ise çıkarılmamalıdır.

Çeneyi asma (jaw-thrust) manevrası ise; eğer şüpheli ve/veya kesin baş boyun travması var ise uygulayan kişi kazazedenin başucuna geçer ve başparmak dışındaki iki elin parmaklarını alt çene köşelerine yerleştirip çene yukarı doğru alınırken, serbest kalan başparmaklar alt dudağın altına yerleştirilerek öne doğru çekilir. Kişinin dirseği kazazedenin yattığı zemin üzerinde sabittir. Çenenin bu hareketi sayesinde hava yolları minimal bir baş hareketiyle açılmış olur.

B- Yapay Solunum Uygulaması

Hava yolunu açık tuttuktan sonra “bak, dinle, hisset” yöntemi ile solunumun olup olmadığı en fazla 10 sn içinde kontrol edilir. Bunun için kişi kazazedenin yanında durur ve yanağını kazazedenin ağız burun hizasına, gözler göğüs duvarına bakacak şekilde başını hastanın üzerine eğerek, göğüs hareketlerine bakar. Göğsünün kalkıp indiğini ve solunum seslerini kontrol eder. Eğer kazazedenin solunumu normale, derlenme (recovery) pozisyonu verir. Eğer kazazede solunmuyorsa veya zayıf solunum çabaları varsa, yapay solunum uygulanır.

Ağızdan ağıza solunum uygulamasında kazazedeye sırtüstü ve “baş geri çene öne yukarı” pozisyon verdikten sonra toraks kafesinin şişip, yeniden eski haline dönmesini sağlayan iki etkili solunum yaptırılır. Kazazedenin alnında bulunan elin baş ve işaret parmakları ile burnun yumuşak kısmı sıkıştırılarak kapatılır. Kişi kazazedenin ağızını hafifçe açar, derin bir soluk alarak dudaklarını kazazedenin dudakları çevresine hava kaçağı olmayacak şekilde iyice yerleştirir. Göğüs kafesinin, yükseldiğini gözleyerek 2 saniye süre ile akciğerlerindeki havayı kazazedenin ağızından akciğerlerine gönderir. Başın geriye itilmiş, çenenin öne doğru çekilmiş pozisyonunu devam ettirerek, ağızını kazazedenin ağızından uzaklaştırır ve ekspirasyon sırasında göğüs kafesinin eski haline dönüşünü gözler. İki efektif solunum yaptırabilmek için, tekrar bir nefes alır ve yukarıdaki sırayı tekrarlar. Bu yöntemin uygulanması güç olduğu durumlarda (suda boğulma gibi) ağızdan buruna soluma yöntemi uygulanır. Ağızdan trakeostomi deliğine (stoma) solunum ise trakeostomili hastalarda uygulanır.

Dolaşımın değerlendirilmesi: Dolaşımın kontrolünün en etkin yolu 10 saniye içinde karotis nabızının palpasyonudur. Karotis arteri, nabızı değerlendirmek için en elverişli yerleşime ve güvenilirliğe sahiptir. Karotis arterin lokalizasyonu için, bir el ile başa geriye pozisyon verilirken diğer elin 2 - 3 parmağı ile trakea lokalize edilir. Sonra bu parmaklar trakea ile sternokleidomastoid kası arasındaki oluğa doğru kaydırılır. Nabız palpasyonu için karotis artere alternatif olan femoral arterdir. Femoral arter, inguinal ligamentin hemen altında, yaklaşık spina iliaca anterior superior ile tuberculum pubicum'un ortasındadır (56).

Yapılan bir takım araştırmalarda dolaşımın değerlendirilmesinde nabzın spesifitesi %90, sensitivitesi %55, pozitif prediktif değeri %93, negatif prediktif değeri %45 olarak saptanmıştır. Ayrıca karotis nabzının olup olmadığının güvenilir bir şekilde tetkik edilebilmesi için, normalde önerilen bu 10 saniyelik süreden daha fazla zamana gerek olduğunu, hatta daha uzun palpasyon sürelerinde bile tanıda belirgin hatalar meydana geldiğini ortaya koyan çalışmalar da vardır (60,61).

C- Toraks Kompresyonu (Dıştan Kalp Masajı)

Bu kompresyonlar intratorasik basıncı artırarak (torasik pompa) ve direkt olarak kalbin sıkışmasını sağlayarak (kardiyak pompa) kan akımı yaratırlar. Toraks kompresyonları optimal bile uygulansa, normal kardiyak debiyi ancak %30'una kadar sağlayabilir. Uygun toraks kompresyonu için öncelikle kompresyonun yapılacağı yerin iyi belirlenmesi gerekir. Bunun için, kişi kazazedenin ayak ucuna doğru olan eliyle sternumun alt yarısını lokalize eder. Ksifoid çıkıntı üzerine orta parmağını, sternumun üzerine de işaret parmağını yerleştirir. Diğer elini bu elin üzerine koyar. Basının kazazedenin kostaları üzerine uygulanmadığından emin olarak kazazedenin toraksı üzerinde vertikal olarak durur, dirseklerini bükmeden, yukarıdan aşağıya doğru, sternumu 4-5 cm çöktürecek şekilde bası uygular. 100 defalık bir ritim içerisinde (saniyede iki defadan daha az) toraks kompresyonları bu şekilde devam ettirilir.

Kişi 15 kompresyondan sonra başı geriye doğru itip, çeneyi öne doğru çekerek 2 efektif solunum yapar. Ventilasyonu sonrası eller yine aynı şekilde sternum alt yarısının üzerine getirilir ve on beş kompresyon daha uygulanır. İki kurtarıcılı TYD uygulamasında ise bir kurtarıcı göğüs kompresyonu yaparken diğer kurtarıcı, kurbanı yapay solunum uygular (56).

D- Defibrilasyon

Erişkinlerde kardiyak arrestin önce hemen en sık görülen aritmiler, ventriküler fibrilasyon (VF) veya VF'ye dönen nabız alınamayan ventriküler taşikardi olduğu için otomatik eksternal defibrilatörlerin (OED) kullanılması, günümüzde temel yaşam desteği uygulamaları arasına katılmıştır (62,63). Kardiyak ritimler açısından yeterli eğitimi almamış olan sağlık personeli, tıbbi teksinsyenler, itfaiyeciler, polisler vs. gibi meslekler açısından OED kullanımı erken dönemde hayat kurtarıcıdır (64,65).

2.2.4. İleri Kardiyak Yaşam Desteği (İYD)

Yaşam kurtarma zincirinin en önemli halkası olan temel ve ileri yaşam desteği, VF ya da nabızsız VT'de hemen uygulandığında kişinin yaşam şansını 2 ila 3 katına çıkarabilmektedir (66,67).

Kardiyak arrest ile bağlantılı kalp ritimleri şok uygulanan ritimler VF ve nabızsız VT, şok uygulanmayan ritimler ise asistoli ve nabızsız elektriksel aktivite olmak üzere iki gruba ayrılır.

İleri yaşam desteği sırasında uygulanan erken defibrilasyon ve öncesinde yapılmış olan kesintisiz temel yaşam desteği uygulaması hayati önem taşımaktadır. Göğüs kompresyonları, hava yolu açıklığı ve ventilasyonun sağlanması, damar yolu açılması, adrenalin uygulanması, geri döndürülebilir etmenlerin tanınması bu işlem içerisinde yer alır. Bu iki grup aritminin tedavisindeki temel farklılık VF ve VT'li hastalarda defibrilasyon gerekip gerekmemesidir. Ritmin ince VF ile asistoli olduğu arasında bir şüphe varsa, defibrilasyon uygulanmamalıdır. Bunu yerine, göğüs kompresyonları ile ventilasyon uygulanmalıdır (68,69).

Arrest sırasında ilaç tedavisi gerektiğinde; ilaçlar KPR sırasında ritim kontrol altına alındıktan hemen sonra, defibrilatör şarj olurken ya da şok sonrasında verilebilir. İlaçların verilmesi KPR'yi kesintiye uğratmamalı ve bir sonraki ilaç dozu; bir sonraki uygulanacak KPR'den hemen önce hazırlanmalıdır (70).

Arrest sırasında hastaya öncelikle damar yolu açılmalıdır. Santral ven kateteri aracılığıyla uygulanan ilaç enjeksiyonları ile ulaşılan maksimum ilaç konsantrasyonu periferik ven yoluyla uygulananlara oranla daha yüksektir. Ancak santral ven kateteri yerleştirilmesi KPR'e ara verilmesini gerektirir ve bazı komplikasyonları da beraberinde getirebilir. Periferik yoldan ilaç uygulanmasından sonra, ilacın santral dolaşıma katılmasını hızlandırmak için aynı damar yolundan en az 20 mL sıvı verilmeli ve ekstremitelere 10-20 sn süre ile yükseltilmelidir (71,72). Yine intravenöz (İV) yolun açılmasının mümkün olmadığı durumlarda intraosseöz (İO) yol da denenebilir.

Intravenöz ve intraosseöz yoldan uygulanamayan durumlarda ise endotrakeal yol tercih edilebilir. Ancak bu yoldan verilen ilaçların plazma konsantrasyonu bilinemediğinden, normalde intravenöz olarak verilecek dozun 3-10 katının verilmesi önerilmektedir. Endotrakeal yol ile verilecek ilaçlar 5 ya da 10 ml su ile sulandırılarak verilmelidir (67,71).

2.2.5. Kardiyopulmoner Resüsitasyon Sırasında Ritim

Resüsitasyon sırasında pek farklı kardiyak ritimlerle karşılaşmak olasıdır. Her farklı klinik olguya uygun izlenecek tedavi yolları vardır. Sık olarak karşımıza çıkan ritim bozuklarının belli başlıları sıralandırılmıştır:

a. Asistoli

Asistoli, sinüs nodunun bir kısmında ya da eğer mevcutsa kalp pilinde (pacemaker) gerçekleşen impulsların eksikliğinden veya herhangi bir ekstra yolağı olmayan tam

atriyoventriküler bloktan meydana gelmektedir. Kardiyak iletim dokusunda (iskemik veya infiltrasyon), antiaritmik ilaçlar kullanımı ile veya elektrolit değişikliklerinden meydana gelen yapısal hasarlar şeklinde farklı mekanizmalar söz konusu olabilir (73).

b. Bradikardi

Genel olarak kardiyak yetmezliği olan hastaların terminal dönemlerinde rastlanır (73).

c. Ventriküler Fibrilasyon (VF) ve nabızsız ventriküler taşikardi

Günümüzde ventriküler fibrilasyonun, ventriküler taşikardi, torsades de pointes ve ilerlemiş atriyoventriküler blok, bradiaritmiler gibi diğer aritmilerin nihai tezahürü olduğu bilinmektedir. Ventriküler fibrilasyon öncesinde, monomorfik ventriküler taşikardi, iskemik kalp hastalığı öyküsü ve düşük ejeksiyon fraksiyonu öyküsü olan hastalarda başta olmak üzere bir ventriküler taşikardi dönemi görülür. Ancak akut iskemili hastalarda taşikardiye eşlik etmeyen VF'ye daha sık rastlanır (73). Bu vakalarda erken defibrilasyon yapılması hayati bir öneme sahiptir çünkü VF veya nabızsız VT geliştiğinde hızlıca yapılan defibrilasyonun % 89'a kadar sağkalımı artırdığı kanıtlanmıştır. Bu işlemin uygulanmasından önce kaybedilen her bir dakika için sağkalım yaklaşık % 5 azaltmaktadır (74).

d. Nabızsız Elektriksel Aktivite

Mekanik aktiviteye dönüştürülmeyen veya tansiyonun < 60 mmHg olduğu organize kardiyak elektriksel aktivitenin varlığı olarak tanımlanır. Koroner akımın yokluğunda EKG'deki düzenli dalgalar sadece geçici olarak mevcut olabilir. Nabızsız elektriksel aktivite, defibrilasyondan sonra geçici ve hızlıca düzelebilecek bir duruma sekonder olarak görülmesi dışında, özellikle koroner hastalık varlığında % 5'ten az sağkalım gibi çok kötü bir prognoza sahiptir. Bu nedenle, öncelikle hipovolemi, hipoksi, tansiyon pnömotoraks, kardiyak tamponat, elektrolit ve asit-baz dengesi değişimleri, ilaç zehirlenmesi, hipotermi, akut miyokard enfarktüsü ve pulmoner emboli durumlarının olası nedenlerini teşhis ve tedavi etmek son derece önemlidir (74).

2.2.6. Resüsitasyonda Kullanılan Temel İlaçlar

a. Adrenalin: Adrenalin bir endojen semptomimetiktir. Kalp hızını artırır, sempatik sinir sisteminin uyarılmasıyla bazı organlara giden damarlarda vazokonstrüksiyona ve mesanede kasılmaya neden olur. Kardiyak outputu artırır. Periferel damarlarda ki basıncı

dolayısıyla tansiyonu yükseltir. Venöz basıncı da yükseltir ve periferal nöronlarda refleks artışına neden olur. Kaslarda sempatik innervasyon yapar (75).

Adrenalin dirençli VF ve nabızsız VT'lerde kullanılır. VF veya VT eğer ikinci şoktan sonra devam ederse 1 mg IV adrenalin verilir. Nabızsız elektriksel aktivite veya asistoli durumunda IV yol açılır açılmaz 1 mg adrenalin verilir ve spontan dolaşım dönünceye kadar her 3-5 dakikada bir tekrarlanır (66).

b. Atropin: Atropin sinoatriyal (SA) ve atrioventriküler noda (AV) nervus vagus etkisini bloke ederek sinüs otomatisitesini artırır ve AV nodda iletiyi kolaylaştırır. Kalp hızının 60/dk'nın altında olduğu nabızsız elektriksel aktivitede ve asistolda önerilen erişkin dozu her 3-5 dk. da bir 1 mg şeklinde total doz 0.04 mg/kg olarak olarak geçmektedir (67,71).

c. Antiaritmik İlaçlar: VF'de amiodaron kullanımı kısa vadede sağ kalımı ve hastaneye ulaşımı artırır. İki ya da üç şoktan sonra devam eden VF ya da VT durumlarında 300 mg amiodaron bolus şeklinde uygulanır. Tekrarlayan dirençli VF ya da VT hallerinde 150 mg ek doz olarak amiodaron uygulanabilir ve sonrasında 24 saatte 900 mg infüzyon uygulanabilir. Dirençli VF ve nabız sız VT durumlarında eğer amiodaron yoksa lidokain kullanılır. Lidokain, membran stabilizasyonu yapan bir ilaçtır. İlk bir saat içinde 3 mg/kg'den fazla uygulanmamalıdır. Lidokain toksisitesinde, parestezi, sersemlik, konfüzyon ve konvülsiyonlara kadar ilerleyen kas seyirmeleri görülebilir. Miyokard depresyonu yapabilir. VF ve nabızsız VT'de lidokain 100 mg uygulanır ve gerekirse 50 mg daha bolus verilir ancak total doz ilk 1 saat içinde 3 mg/kg'yi geçmemelidir. Ayrıca daha önceden amiodaron verildiyse arkasından lidokain uygulanmamalıdır (67,71,72).

d. Magnezyum Sülfat: Şoka dirençli VT (özellikle polimorfik tipte Torsades de Pointes varlığında), ventriküler taşiaritmiler (hipomagnezemi ile beraber), atriyal fibrilasyon ve digoksin toksisitesinde uygulanır. VF'de başlangıçta 2 g IV olarak 1-2 dakikada periferik verilir, 10-15 dakika sonra tekrarlanabilir (67,71,72).

e. Kalsiyum: Kalsiyum iyonları miyokard kontraktilesinde ve impuls oluşumunda önemli rol oynar. Bununla birlikte kalsiyumun yüksek plazma konsantrasyonu iskemik miyokarda zarar verebilir. Bu nedenle kardiyak arrest sırasında kalsiyum verilmez. Hiperkalemi, iyonize hipokalsemi ya da kalsiyum kanal blokeri ilaçlarının toksisitesi söz durumunda kalsiyum tedavisi uygulanabilir. Genellikle kalsiyum klorür solüsyonu olarak 5-10 mL dozunda verilebilir (67,71,76).

f. Sodyum Bikarbonat: Kardiyak arrest, pulmoner gaz değişiminin durması ve anaerobik hücre metabolizmasının gelişmesi nedeniyle asidoza sebep olur. Kardiyak arrest resüsitasyonu öncesi ya da sonrasında arter pH'ı 7.1'den düşük ise düşük dozda sodyum bikarbonat verilmelidir. Yaşamsal tehlike oluşturan hiperkalemi ya da hiperkalemiye eşlik eden kardiyak arrest, ağır metabolik asidoz ya da trisiklik doz aşımında kullanılabilir. Verilmesi gereken doz 1 mEq/kg'dır (67,71,76).

g. Trombolitik Tedavi: Pulmoner tromboemboliden şüphe edilen kardiyak arrestlerde kullanılır. Akut pulmoner tromboemboli için yapılan KPR'den sonra trombolitik tedavi yapılırsa, resüsitasyon en az 60-90 dk. uygulandıktan sonra sonlandırılmalıdır (67,71).



3. GEREÇ VE YÖNTEM:

05.10.2017 tarihli 377616 sayılı Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı'nın Akademik Kurulu Kararı ile tez konusunun "Postmortem Resüsitasyon Artefaktları ve Medikolegal Sorunlar" olmasına karar verildi. Verilerin Adli Tıp Kurumu Birinci Adli Tıp İhtisas Kurulu'ndan toplanması planlandı.

Adli Tıp Kurumu Eğitim ve Bilimsel Araştırma Komisyonu'nun 201589509/27 sayılı karar ile araştırma izni alındı. Gerekli izin alım süreci tamamlandıktan sonra çalışma başlatıldı. Bu çalışmanın evreni, İstanbul Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Birinci Adli Tıp İhtisas Kurulu'nun 01.01.2017-31.10.2017 tarihleri arasında sonuçlanmış 3458 rapor tek tek incelendi. Bu raporlar içerisinde peri-mortem resüsitasyon uygulanmış olup vücutlarında buna bağlı lezyonlar oluştuğuna kurulca kanaat getirilmiş 600 olgu (%17,35) çalışma kapsamına alındı.

Kurul tarafından travma sonucu ölüm meydana geldiğine kanaat getirilen 160 olgunun raporu ile travma sonucu ölüm meydana gelmediğine kanaat getirilen 440 olgunun raporu ayrı ayrı değerlendirildi.

Bütün olguların yaşları, cinsiyetleri, ölüm nedenleri, tıbbi kayıtlarında peri-mortem resüsitasyon uygulanıp uygulanmadığı, uygulandıysa hangi şekillerde ve ne kadar süre uygulandığı, resüsitasyon sonucu saptanan lezyonların dış muayene ve otopsideki bulgularının türleri ve lokalizasyonları geriye dönük bir şekilde dosya kapsamında belirlenerek bilgisayar ortamında excel formatında kaydedildi.

Kurul tarafından travma sonucu ölüm meydana geldiğine kanaat getirilen olgularda ise vücuttaki travmatik tesirle meydana gelen lezyonlar ile resüsitasyon sonucu meydana gelen lezyonların ayırımına yönelik veriler toplandı.

Elde edilen verilerin analizinde SPSS 25.0 (Statistical Package for Social Science) istatistiksel yazılım programı kullanıldı. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesi yapıldı. İki veya daha fazla değişken grup arasındaki ilişkiyi incelemek için Ki Kare (χ^2) testi uygulandı; p değerinin 0,05' ten küçük olması anlamlı olarak kabul edildi.

3.1. Çalışmanın Kısıtlılıkları:

Bu çalışmanın çerçevesi, Birinci İhtisas Kurulu tarafından vücutlarında görülen artefaktların nedeni olarak resüsitasyona bağlı bulgular olan, doğal ve travmatik ölümlü olguların raporları esas alınarak oluşturuldu. Çalışma sırasında bazı olguların resüsitasyon artefaktı olarak raporlanmış olduğu görüldüğü halde; bu olgularda bu lezyonların resüsitasyona bağlı olmayabileceği yönünde şahsi bir kanaat oluşsa da, bu çalışmaya dahil edilen olgularda kurul kararı baz alındı.

Travma sonucu ölüm meydana gelen olguların hastane yatışı öyküsü olanlarında medikal tedavi sebebiyle bulguların kaybolmasından ötürü travmatik lezyon veya kardiyopulmoner resüsitasyon artefaktı olabilecek birçok bulgu tablolara eklenmedi.

Bu çalışmada, sınırlı zaman dilimini kapsayan raporların toplanması ve vücutta resüsitasyona bağlı oluşan bazı bulguların (iç organ yaralanmaları ve entübasyona bağlı üst solunum yolu lezyonları gibi) nadiren görülmesinden dolayı bu yönde toplanan veriler üzerinde istatistiksel açıdan bir değerlendirme yapılması mümkün olmadı.

Taranan dosyalardaki olguların çoğunda (380 olguda) uygulanan resüsitasyon süresi kayıt altına alınmadığından bununla ilgili yapılan değerlendirmelerde yeterli olgu sayısına ulaşılamadığı için bu hususta görüş oluşturulamadı.

Başlangıçta 2017 yılının tüm olgularının çalışmaya dahil edilmesi planlandı. Ancak, Ekim ayına kadar sonuçlanan olguların Birinci İhtisas Kurulu tarafından kurul kararı şeklinde uyp formatında sistemde yer aldığı, ileriki ayların bu formatta sistemde kayıtlı olmadığından dolayı çalışma Ekim ayına kadar olan olgular alınacak şekilde sınırlandırıldı.

Son olarak, değerlendirilen olgularda yeniden canlandırma işlemlerinin paramedikler tarafından mı yoksa hekimler tarafından ileri resüsitasyon şeklinde mi yapıldığı bilgisi bulunmadığından bu farklar değerlendirilememiştir.

4. BULGULAR:

Bu çalışmada Birinci Adli Tıp İhtisas Kurulu tarafından 01.01.2017-31.10.2017 tarihleri arasında sonuçlandırılmış peri-mortem resüsitasyon yapılmış olduğuna karar verilen ve vücutta bunlara bağlı lezyonlar oluştuğuna kanaat getirilmiş 600 olgu çalışma kapsamına alındı. İlk bölümde ölüm nedeni doğal ölüm olan 440 olgu değerlendirildi.

Tablo 1.1. Olguların yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş Grubu	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80+	Toplam
Sayı (n)	18	12	50	80	75	91	64	33	17	440
Yüzde (%)	4,1	2,7	11,4	18,2	17,05	20,7	14,55	7,5	3,9	100

Olgular yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde; 30-69 yaş grubunda yoğunlaşma olduğu saptandı (Tablo 1.1).

Tablo 1.2. Ölüm nedenlerinin cinsiyete göre dağılımı.

Ölüm Nedeni	Olgu Sayısı (%)	Erkek Olgu Sayısı (%)	Kadın Olgu Sayısı (%)
Kalp Damar Hastalığı	212 (48,9)	150 (34,1)	62 (14,1)
Nedeni Saptanamayan Doğal Ölüm	56 (12,7)	31 (7)	25 (5,7)
İntoksikasyon	36 (8,9)	27 (6,1)	9 (2)
Sistemik Hastalık	33 (7,5)	24 (5,4)	9 (2)
Akciğer Hastalıkları	31 (7)	9 (2,1)	22 (5)
Serebral Hastalık	29 (6,6)	22 (5)	7 (1,6)
Büyük Damar Rüptürü	18 (4,1)	12 (2,7)	6 (1,4)
Ameliyat Sonrası	11 (2,5)	7 (1,6)	4 (0,9)
GİS Hastalıkları	7 (1,6)	4 (0,9)	3 (0,7)
*Diğer	7 (1,6)	2 (0,4)	5 (1,1)
Toplam	440 (100)	288 (65,4)	152 (34,5)

*Diğer: Gebelik komplikasyonları, mekonyum aspirasyonu, prematürite, mide içeriği aspirasyonu

Olguların ölüm nedenlerine ve cinsiyetlerine göre dağılımı incelendiğinde; ölüm nedeni olarak en sık kalp-damar hastalığı saptandığı, bunu nedeni saptanamayan ölümlerin takip ettiği görüldü. Olguların cinsiyete göre dağılımında ise erkek olguların (% 65,45), kadın olgulardan (% 34,62) yaklaşık 2 kat fazla olduğu belirlendi. Tüm ölüm nedenlerinde erkeklerin kadınlardan daha fazla sayıda olduğu, sadece akciğer hastalığı sonucu ölümlerde kadınların daha yüksek oranda olduğu görüldü (Tablo 1.2).

Tablo 1.3. Ölüm nedenlerinin yaş gruplarına göre dağılımı.

YAŞ GRUBU										
Ölüm Nedeni	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80+	Toplam
Kalp Damar Hastalığı	1	0	12	30	37	55	44	22	11	212
Nedeni Saptanamayan Doğal Ölüm	5	2	12	13	15	7	2	0	0	56
İntoksikasyon	0	6	8	7	5	5	2	2	1	36
Sistemik Hastalık	2	1	4	6	4	8	4	2	2	33
Akciğer Hastalıkları	6	2	8	6	1	2	3	2	1	31
Serebral Hastalık	2	1	4	5	5	2	7	1	2	29
Büyük Damar Rüptürü	0	0	1	3	4	8	0	2	0	18
Ameliyat Sonrası	0	0	0	4	2	3	2	0	0	11
GİS Hastalıkları	0	0	1	2	1	1	0	2	0	7
*Diğer	2	0	0	4	1	0	0	0	0	7
Toplam	18	12	50	80	75	91	64	33	17	440

$X^2(72)=174,97, p<.001$

Ölüm nedenlerinin yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde; 0-9 yaş grubunda akciğer hastalıklarının, 10-19 yaş grubunda intoksikasyonun, diğer yaş gruplarında kalp damar hastalıklarının en sık olduğu görüldü. Nedeni saptanamayan ölümlerin 20-49, kalp damar hastalıklarının 30-69, intoksikasyonun 10-39 yaş grubunda yoğunlaştığı görüldü (Tablo 1.3). Elde edilen bulguların istatistiksel analizinde yaş kategorileri ile ölüm nedenleri arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür ($X^2(72)=174,97, p<.001$).

Olgularda resüsitasyon sonucu olduğu düşünölen temel olarak göğüs cildi altında ekimoz, defibrilatör kaşık izi, ağız içi ve çevresinde lezyonlar (dil ve dudak laserasyonları ve ekimozları, diş kırıkları, çenedeki laserasyonlar ve ekimozlar) dikkat çekmekte idi. Bu lezyonlar aşağıda sunulan tabloyla değerlendirildi (Tablo 1.4).

Tablo 1.4. Ölüm nedeni ve olgu sayısına göre dış muayene bulgularının dağılımı.

Ölüm Nedeni	Toplam Olgu Sayısı	Göğüs Cilt-Cilt Altı Ekimoz (%)	Defibrilatör Kaşık İzi (%)	Ağız İçi ve Çevresinde Lezyon (%)
Kalp Damar Hastalığı	212	59 (27,8)	46 (21,7)	8 (3,8)
Nedeni Saptanamayan Doğal Ölüm	56	13 (23,2)	15 (26,8)	4 (7,1)
İntoksikasyon	36	6 (16,7)	9 (25)	1 (2,8)
Sistemik Hastalık	33	9 (27,3)	7 (21,2)	3 (9,1)
Akciğer Hastalıkları	31	12 (38,7)	10 (32,3)	0 (0)
Serebral Hastalık	29	4 (13,8)	5 (17,2)	1 (3,4)
Büyük Damar Ruptürü	18	5 (27,8)	7 (38,9)	1 (5,6)
Ameliyat Sonrası	11	3 (27,3)	2 (18,9)	0 (0)
GİS Hastalıkları	7	2 (28,6)	0 (0)	0 (0)
*Diğer	7	3 (42,9)	3 (42,9)	0 (0)
Toplam	440	116 (26,4)	104 (23,6)	18 (4,1)

Ölüm nedeni ve olgu sayısına göre dış muayene bulgularının dağılımı incelendiğinde; göğüs cilt-cilt altı ekimozu totalde %26,4 oranında olup en sık diğer grubunda (%42,9) ve akciğer hastalıklarında (%38,7) göröldü. Defibrilatör kaşık izi totalde %23,6 oranında olup en sık diğer grubu (%42,9), büyük damar yırtılması (%38,9) ve akciğer hastalıklarında (%32,3) göröldü. Ağız içi ve çevresindeki lezyonlar totalde %4,1 oranında olup en sık sistemik hastalık (%9,1) ve nedeni saptanamayan ölüm grubunda (%7,1) olduğu göröldü (Tablo 1.4). Eldeki veriler istatistiki analiz yapmak için yeterli sayıda olmadığından ölüm nedeni ile vücutta oluşan göğüs cilt-cilt altı ekimozu, defibrilasyona bağı kaşık izi ve entübasyona bağı ağız içi ve çevresinde lezyon arasında istatistiksel bir analiz yapılamamıştır.

Tablo 1.5. Pikürlerin vücuttaki lokalizasyonlarının yaş gruplarına re dağılımı.

Vücuttaki Pikürlerin Dağılımları	Yaş Grubu	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80+	Toplam
	Olgu Sayısı (n)	18	12	50	80	75	91	64	33	17	440
Boyun	n (%)	1 (5,6)	1 (8,3)	6 (12)	4 (5)	5 (6,7)	6 (6,6)	0 (0)	0 (0)	1 (5,9)	24 (5,4)
Klavikular	n (%)	0 (0)	3 (25)	5 (10)	5(6,2)	10(13,3)	2 (2,2)	2 (3,1)	2 (6,1)	1 (5,9)	30 (6,8)
Ante Kubital	n (%)	11 (61,1)	12 (100)	43 (86)	74 (92,5)	57 (76)	73 (80,2)	47 (73,4)	24 (72,7)	12 (70,6)	353 (80,2)
El Sırtı	n (%)	16 (88,9)	8 (66,7)	25 (50)	48 (60)	37 (49,3)	49 (53,8)	31 (48,4)	14 (42,4)	7 (41,9)	235 (53,4)
El Bileği	n (%)	7 (38,9)	4 (33,3)	11 (22)	21 (26,2)	9 (12)	9 (9,9)	13 (20,3)	4 (12,1)	3 (17,6)	81 (18,4)
İnguinal	n (%)	4 (22,2)	8(66,7)	27 (54)	32 (40)	28 (37,3)	28 (30,8)	22 (34,4)	9 (27,3)	5 (29,4)	171 (38,9)
Ayak Bileği	n (%)	5(27,8)	0 (0)	2 (4)	7(8,7)	5 (6,7)	3 (3,3)	1 (1,6)	1 (3)	1 (5,9)	25 (5,7)
Ayak Sırtı	n (%)	9 (50)	0 (0)	1 (2)	14 (17,5)	8 (10,7)	9 (9,9)	2 (3,1)	0 (0)	1 (5,9)	44 (10)

Olgulardaki pikürlerin vücuttaki lokalizasyonlarının yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde; tüm yaş gruplarında pikürlerin en sık %80,2 oranıyla antekubital bölgede olduğu, daha sonra el sırtı ve inguinallerde, en az ise boyunda bulunduğu belirlendi. 10-19 yaş grubundaki tüm olgularda antekubitalde pikür olup, %61,1 oranıyla en az 0-9 yaş grubunda görüldü. 0-9 yaş grubunda ise pikürler en sık (%88,9) el sırtında saptandı. 70-79 yaş grubunda boyun ve ayak sırtında, 60-69 yaş grubunda boyunda, 10-19 yaş grubunda boyun ve ayak bileği ve sırtında, 0-9 yaş grubunda klavikular bölgede pikür görülmedi. Ayrıca 43 olguda vücutta hiç piküre rastlanmadı (Tablo 1.5).

Tablo 1.6. İç muayenede üst solunum yolu ve özofagusta lezyon görülme oranı ile üst ve alt solunum yollarında regürjitasyon saptanma sıklığı.

Lezyon	Orofaringeal	Özofageal	Laringeal	Trakeal	Trakeostomi Deliği	Trakeal Regürjitasyon	Trakeobronşial Regürjitasyon	Hyoid Kemik/ Tiroid Kartilajda Kırık	Hyoid Kemik/ Tiroid Kartilajda Ekimoz	Toplam
n (%)	21 (4,8)	4 (0,9)	5 (1,1)	11(2,5)	4 (0,9)	10 (2,3)	2 (0,4)	5 (1,1)	13 (2,9)	75 (14)

Olguların resüsitasyona bağlı üst solunum yolu, orofarinks ve özofagustaki lezyonlarının, üst ve alt solunum yollarındaki regürjitasyonlarının sıklığı incelendiğinde; olgularda yapılan entübasyona bağlı olduğu düşünülen, en sık orofaringeal bölgede lezyon görülmüş olup bunu hyoid kemik ve tiroid kartilajdaki lezyonlar, sonra da trakeal lezyonlar izlemektedir. Olguların 10'unda trakeaya ulaşmış mide içeriği (trakeaya ulaşmış regürjitasyon bulgusu) olup, 2'sinde regürjitasyonun bronşiolere kadar devam ettiği görüldü. Bu olgulardan ikisinde entübasyona bağlı olduğu düşünülen larinkste ve hyoid

kemikte kanama olup, diğerlerinde entübasyonu düşündürecek lezyon görülmedi. Bronşiolere kadar mide içeriği saptanan olgulardan birinde ölüm sebebi kalp damar hastalığı diğerinde ise nedeni saptanamayan doğal ölüm şeklindedir. Mide içeriği aspirasyonuna bağlı asfiksi sonucu ölüm meydana gelen bir olguda ise oluşan bu regürjitasyonun KPR'ye bağlı olup olmadığının ayırımı yapılamadığı için tabloda değerlendirilmeye alınmadı (Tablo 1.6).

Tablo 1.7. KPR'ye bağlı iç organ yaralanmalarının tipleri ve sıklıkları.

İç Organ Yaralanması	Perikartta Rüptür	Perikartta Kanama-Ekimoz	Aortta Rüptür	Karaciğer Yaralanması	Akciğer Yaralanması	Kalp Kasında Laserasyon	Dalak Yaralanması	Kalpte Lezyon	Toplam
n (%)	3 (0,7)	15 (3,4)	1 (0,2)	6 (1,4)	12 (2,7)	3 (0,7)	1 (0,2)	6 (1,4)	47 (9,3)

*Kalpteki lezyonlar: Sol ventrikül endokardial yüzde ve miyokarda kanama, kalp yüzeyi ve miyokarda ekimoz ve peteşiler, kalpte pikürler, miyokard sol ventrikül serbest duvarda koyu kırmızı renk değişimi alanları, koronerlerde hava kabarcıkları.

Olgulardaki KPR'ye bağlı iç organ yaralanmalarının tipleri ve sıklıkları incelendiğinde; en sık perikartta hasar olduğu, daha sonra en sık akciğer yaralanmasının olduğu görüldü. Kalpte lezyon oluşan 6 vakanın 2'sinde kalbinde intrakardiyak enjeksiyon uygulamasına bağlı pikür, birinde de 110 dakika KPR sonrası koroner arterlerde hava kabarcıkları görüldü. Perikart laserasyonu bulunan bir olguda ise sağ ventrikül ön yüz septum komşuluğunda 1 cm'lik yara dudakları çevresi kanamalı laserasyonun bu lezyona eşlik ettiği görüldü. Kalp kasında laserasyon olan 3 olgunun ikisinde tam kat, birinde yüzeysel laserasyon olduğu görüldü. Yüzeysel laserasyon saptanan olguda 60 dakika KPR uygulandığı kayıtlıydı. Yine 40 dakika KPR yapılmış aort rüptürü görülen başka olguda ölüm sebebinin de aort yırtılması olduğu belirlenmişti. Tabloda yer almayan bir başka olguda KPR'a bağlı olup olmadığı yazmayan perikart ve aortta yırtık görülüp, yine ölüm sebebinin de aort yırtılması olduğuna karar verilmişti. Akciğer yaralanması saptanan olguların birinde ise kotlarda hiç kırık görülmedi ve herhangi bir travma öyküsü de bulunmamakta idi. Perikartta kanama-ekimoz görülen 5 olgunun ortalama KPR süresi 55 dakika, karaciğer yaralanması olan bir olgunun KPR süresi 45 dakika, akciğer yaralanması olan iki olgunun ortalama KPR süresi 75 dakika olduğu görüldü (Tablo 1.7).

Tablo 1.8. Torakal bölge kırık türlerinin ölüm nedenlerine göre dağılımı.

Ölüm Nedeni		Kırık Yok	Sternum Kırığı	Kot Kırığı	Sternum - Kot Kırığı	Vertebra Kırığı	Total
Kalp Damar Hastalığı	Olgu Sayısı (n)	6	12	81	111	2	212
	Ölüm Nedeni (%)	2,8	5,7	38,2	52,4	0,9	100
	Kırık Türleri (%)	23,1	24,5	54,7	52,1	50	48,2
Akciğer Hastalıkları	Olgu Sayısı (n)	7	5	5	14	0	31
	Ölüm Nedeni (%)	22,6	16,1	16,1	45,2	0	100
	Kırık Türleri (%)	26,9	10,2	3,4	6,6	0	7
Nedeni Saptanamayan Doğal Ölüm	Olgu Sayısı (n)	3	11	16	26	0	56
	Ölüm Nedeni (%)	5,4	19,6	28,6	46,4	0	100
	Kırık Türleri (%)	11,5	22,4	10,8	12,2	0	12,7
İntoksikasyon	Olgu Sayısı (n)	2	9	11	14	0	36
	Ölüm Nedeni (%)	5,6	25	30,6	38,9	0	100
	Kırık Türleri (%)	7,7	18,4	7,4	6,6	0	8,2
Sistemik Hastalık	Olgu Sayısı (n)	4	2	10	16	1	33
	Ölüm Nedeni (%)	12,1	6,1	30,3	48,5	3	100
	Kırık Türleri (%)	15,4	4,1	6,8	7,5	25	7,5
Serebral Hastalıklar	Olgu Sayısı (n)	2	7	13	7	0	29
	Ölüm Nedeni (%)	6,9	24,1	44,8	24,1	0	100
	Kırık Türleri (%)	7,7	14,3	8,8	3,3	0	6,6
Büyük Damar Rüptürü	Olgu Sayısı (n)	0	0	5	13	0	18
	Ölüm Nedeni (%)	0	0	27,8	72,2	0	100
	Kırık Türleri (%)	0	0	3,4	6,1	0	4,1
Ameliyat Sonrası	Olgu Sayısı (n)	0	2	3	6	0	11
	Ölüm Nedeni (%)	0	18,2	27,3	54,5	0	100
	Kırık Türleri (%)	0	4,1	2	2,8	0	2,5
GİS Hastalıklar	Olgu Sayısı (n)	0	1	1	4	1	7
	Ölüm Nedeni (%)	0	14,3	14,3	57,1	14,3	100
	Kırık Türleri (%)	0	2	0,7	1,9	25,0	1,6
Diğer	Olgu Sayısı (n)	2	0	3	2	0	7
	Ölüm Nedeni (%)	28,6	0	42,9	28,6	0	100
	Kırık Türleri (%)	7,7	0	2	0,9	0	1,6
Total	Olgu Sayısı (n)	26	49	148	213	4	440
	Ölüm Nedeni (%)	5,9	11,1	33,6	48,4	0,9	100
	Kırık Türleri (%)	100	100	100	100	100	100

$\chi^2(36) = 85,31, p < .001$

Torakal bölge kırık türlerinin ölüm nedenlerine göre dağılımı incelendiğinde; ölüm nedeni başlıklı satırlar, ölüm nedenleri içerisindeki kırık türlerinin dağılımını, kırık türleri başlıklı satırların ise sütun şeklinde bakıldığında kırık türleri içerisindeki ölüm nedenlerinin dağılımını göstermektedir. Olgularda genellikle sternumla kot kırıklarının beraber olduğu görüldü. Bütün kırık tiplerinin oransal olarak en sık kalp-damar hastalıklarında (%48,2) meydana geldiği görüldü. Tek başına sternum kırıkları nedeni saptanamayan doğal ölümlerde (%22,4) ve intoksikasyonlarda (%18,4) sıklıkla görülmüş olup, kot kırıkları nedeni saptanamayan doğal ölümler (%10,8) ve serebral hastalıklarda

(%8,8) yoğun olarak görüldü. Sternum ve kot beraber kırıkları ise nedeni saptanamayan doğal ölümler (%12,2) ve sistemik hastalıklarda (%7,5) yoğun olarak görüldü.

Serebral hastalıklar dışında bütün ölüm nedenlerinde en sık kırık tipi olarak, sternum ve kot kırıklarının beraber (%48,4) meydana geldiği görüldü. Serebral hastalıklarda yalnız kot kırıklarının oran olarak (44,8) daha fazla meydana geldiği görüldü (Tablo1.8). Tabloda ölüm nedenleri ile kırık tipleri arasında yapılan istatistiksel analizde anlamlı fark saptandı ($X^2(36)= 85,31, p<.001$).

Tablo 1.9. Torakal bölgede kırık saptanan olguların yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş Grubu	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80+	Toplam
Olgu Sayısı	18	12	50	80	75	91	64	33	17	440
Sternum (%)	0 (0)	6 (50)	16 (32)	12 (15)	6 (8)	7 (7,7)	3 (4,7)	0 (0)	0 (0)	50 (11,4)
Kot (%)	7 (38,9)	0 (0)	6 (12)	31 (38,8)	30 (40)	33 (36,3)	21 (32,8)	11 (33,3)	9 (52,9)	148 (33,6)
Sternum-kot (%)	0 (0)	1 (8,3)	26 (52)	35 (43,8)	35 (46,7)	49 (53,8)	38 (59,4)	21 (63,6)	7 (41,2)	212 (48,2)
Vertebra	0	0	0	0	0	0	2	1	1	4 (0,1)
Kırık Saptanan Olgular (%)	7 (38,9)	7 (58,3)	48 (96)	78 (97,5)	71 (94,7)	89 (97,8)	64 (100)	33 (100)	17 (100)	414 (94,1)

Yaş gruplarına göre torakal bölgede oluşan kırıkların dağılımları incelendiğinde; 10-19 yaş grubunda en sık tek sternum kırıkları (%50), 0-9 yaş grubunda sadece kot kırıkları olduğu (%38,9) görüldü. Genellikle sternum - kot kırıkları en sık görülen kırık tipi olup, 70-79 yaş grubunda (%63,6) yoğunlaşmıştır. 60 üstü yaş grubunda kırık görülmeyen olgu olmayıp yine bütün vertebra kırıklarının bu yaş grubunda olduğu görüldü. 0-9 yaş grubunda 11 ve 10-19 yaş grubunda 5 olguda kırık görülmedi. Ayrıca 0-10 yaş aralığında akciğer hastalığı sebebiyle ölen ve ortalama 80 dakika KPR kaydı bulunan 6 olguda kırık görülmedi.

Kalp damar hastalığı sonucu ölen iki olgudan birinde KPR'ye bağlı 4. servikal vertebra kırığı, diğerinde 6. servikalden 2. torakal vertebraya kadar spinal proseslerde kanamalı kırık görülmüş olup bunlara sternum ve kot kırıkları eşlik etmektedir. Metastatik karaciğer kanseri sonucu ölen bir olguda vertebralara da metastazın yayıldığı ve bunun sonucunda 6. servikal vertebra korpusunda kırık meydana geldiği saptandı. Yine vertebra kırığı bulunan ve karaciğer hastalığı sonucu ölen bir kişide sadece vertebra kırığına başka bir kırığın eşlik etmediği saptanmadı. Ayrıca toplam 26 olgunun vücudunda toraks kemik

kırığına rastlanmayıp bu olguların 20'sinin tıbbi kaydında ortalama 70 dakika KPR yapıldığı kayıtlıdır (Tablo 1.9).

Tablo 1.10. Torakal bölgede saptanan ekimozlu ve ekimozsuz kırıkların dağılımı.

Yaş Grubu	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80+	Toplam
Ekimozlu (%)	5 (71,4)	1 (14,3)	20 (41,7)	33 (42,3)	33 (46,5)	47 (52,8)	39 (60,9)	17 (51,5)	9 (52,9)	204 (50)
Ekimozsuz (%)	0 (0)	2 (28,6)	6 (12,5)	7 (9)	4 (5,6)	4 (4,5)	4 (6,3)	2 (6,1)	0 (0)	29 (7,1)
Ekimozlu ve Ekimozsuz (%)	0 (0)	0 (0)	1 (2,1)	3 (3,9)	4 (5,6)	4 (4,5)	2 (3,1)	0 (0)	1 (5,9)	15 (3,7)

Torakal bölgede saptanan ekimozlu ve ekimozsuz kırıkların dağılımı incelendiğinde; ekimozlu kırık en sık 60-69 yaş grubunda (%60,9) görülmüş olup 50 yaş ve üstü gruplarda yoğunlaştığı görüldü. Ekimozsuz kırıklar ise 10-19 yaş grubunda (%28,6) ekimozlu kırıklardan daha fazla görülmüş olup, 0-9 yaş grubunda hiç görülmedi (Tablo 1.10). Eldeki veriler yeterli olmadığı için yaş grupları ile kırık ilişkisi ve ekimoz görülüp görülmemesi nedenleri açısından istatistiksel olarak inceleme yapılamamıştır.

Tablo 1.11. KPR süresi kayıtlı olan olgulardaki torakal bölge kırık sayılarının ortalaması.

Resüsitasyon Süresi (Dakika)	20-39	40-59	60-79	80-99	100+
Olgu Sayısı	18	69	38	12	15
Kot Kırıkları Sayısının Ortalaması	6,88	6,57	7,42	5,83	7,4
Sternum Kırıkları Sayısının Ortalaması	0,55	0,69	0,65	0,75	0,46

KPR süresi kayıtlı olan olgulardaki torakal bölge kırıkları sayılarının ortalaması incelendiğinde; Eldeki verilere göre 60-79 ve 100 dakika ve üstü süreyle resüsitasyon yapılan olgularda kot kırıklarının daha fazla olduğu görülmüştür. Ancak bu konuda istatistiki açıdan güvenilir bir sonuç belirtecek yeterli olgu sayısı olmadığı saptanmıştır. Ayrıca sternum kırıkları ile resüsitasyon süresi ilişkisi incelendiğinde; 3. interkostal aralık seviyesinde (%55,9), 4. interkostal aralık seviyesinde (%23,4) oranında kırık görüldü. 1. interkostal aralık seviyesinde kırık görülen 4 olguda ise ortalama 90,5 dakika süre KPR uygulanıldığı tespit edildi.

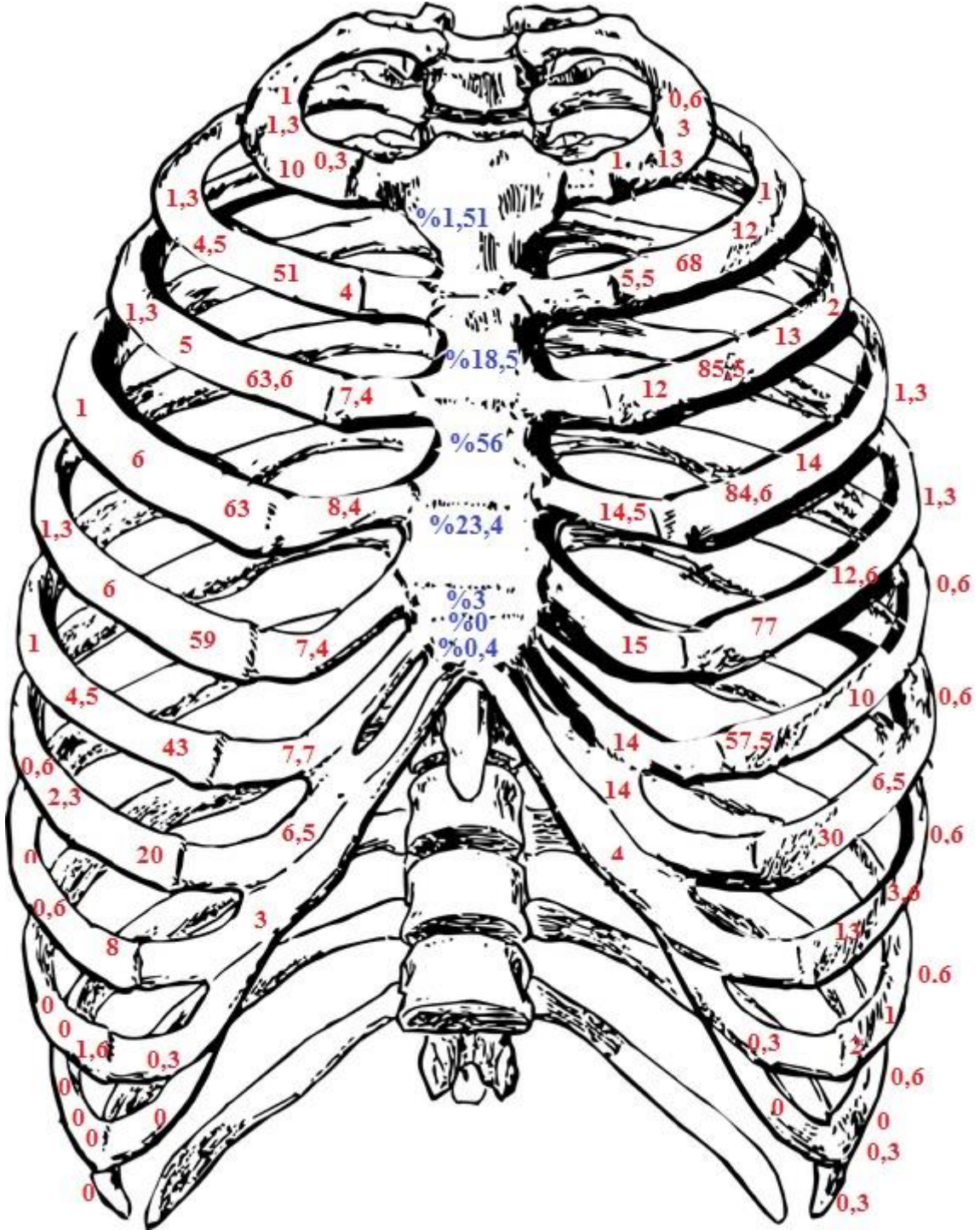
Tablo 1.12. Kotlardaki kırıkların, anatomik lokalizasyonlara göre dağılımı.

Kot Kırığı Seviyesi	Kırık Hattı					
	Parasternal n (%)	Midklavikular n (%)	Ön Aksiller n (%)	Orta Aksiller n (%)	Toplam n (%)	
1	Sol	3 (0,10)	40 (1,29)	9 (0,29)	2 (0,06)	54 (1,74)
	Sağ	1 (0,03)	32 (1,03)	4 (0,13)	3 (0,10)	40 (1,29)
2	Sol	17 (0,55)	212 (6,84)	37 (1,19)	3 (0,10)	269 (8,68)
	Sağ	12 (0,39)	157 (5,07)	14 (0,45)	4 (0,13)	187 (6,04)
3	Sol	37 (1,19)	265 (8,55)	41 (1,32)	6 (0,19)	349 (11,27)
	Sağ	23 (0,74)	197 (6,36)	16 (0,52)	4 (0,13)	240 (7,75)
4	Sol	45 (1,45)	262 (8,46)	44 (1,42)	4 (0,13)	355 (11,46)
	Sağ	26 (0,84)	195 (6,29)	19 (0,61)	3 (0,10)	243 (7,84)
5	Sol	46 (1,48)	238 (7,68)	39 (1,26)	4 (0,13)	327 (10,56)
	Sağ	23 (0,74)	183 (5,91)	19 (0,61)	4 (0,13)	229 (7,39)
6	Sol	44 (1,42)	178 (5,75)	32 (1,03)	2 (0,06)	256 (8,26)
	Sağ	24 (0,77)	134 (4,33)	14 (0,45)	3 (0,10)	175 (5,65)
7	Sol	43 (1,39)	93 (3,00)	20 (0,65)	2 (0,06)	158 (5,10)
	Sağ	20 (0,65)	62 (2,00)	7 (0,23)	2 (0,06)	91 (2,94)
8	Sol	13 (0,42)	41 (1,32)	11 (0,36)	2 (0,06)	67 (2,16)
	Sağ	9 (0,29)	25 (0,81)	2 (0,06)	0 (0,00)	36 (1,16)
9	Sol	1 (0,03)	6 (0,19)	3 (0,10)	2 (0,06)	12 (0,39)
	Sağ	1 (0,03)	5 (0,16)	0 (0,00)	0 (0,00)	6 (0,19)
10	Sol	0 (0,00)	1 (0,03)	0 (0,00)	2 (0,06)	3 (0,10)
	Sağ	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
11	Sol	0 (0,00)	1 (0,03)	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (0,03)
	Sağ	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
12	Sol	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
	Sağ	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
Toplam	Sol	249 (8,04)	1337 (43,16)	236 (7,62)	29 (0,94)	1851 (59,75)
	Sağ	139 (4,49)	990 (31,96)	95 (3,07)	23 (0,74)	1247 (40,25)

Kotlardaki kırıkların, kırık hatları ve kot seviyelerine göre dağılımı incelendiğinde; kırıkların, en sık midklavikular hatta (%75,1) olduğu, bunu parasternal (%12,5) ve ön aksiller (%10,7) hattın takip ettiği; kotlardan en sık sol 4. kotun (%19,3) kırıldığı, bunu sol 3. kot (%19) ve sol 5. kotun (%18) takip ettiği görüldü. Sol hemitoraksta kırıkların daha fazla olduğu (%59,8) görüldü. Sol orta aksiller hatta 10. kota kadar kırıkları uzanan iki olgunun kalp damar hastalığı sebebiyle öldüğü belirlendi.

Ayrıca bu tabloya ek olarak; kalp-damar hastalığı sebebiyle ölüm meydana gelmiş 85 yaşındaki erkek olguda sağ ve sol 1. kotların arka aksiller hatlarında ekimozlu kırıkların görüldüğü, yine kalp-damar hastalığı sebebiyle ölüm meydana gelen biri 62 diğeri 74 yaşında olan 2 kadın olguda sol 1. kot paravertebral hatta ekimozlu kırık görüldüğü saptandı. Yine kalp-damar hastalığı sebebiyle ölüm meydana gelen 52 yaşındaki erkek olguda sağ 6 ve 7. kotlarda sol paravertebral hatta kırık olduğu görüldü. (Tablo 1.12).

Şekil 1.1. Kot kırıklarının bindelik orana ve sternum kırıklarının yüzdelik orana göre dağılımı.



İkinci bölümde ise travma sonucu ölüm meydana gelmiş 160 olgu değerlendirilmiştir.

Tablo 2.1. Olguların yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş Grubu	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80+	Toplam
Sayı (n)	2	7	16	20	23	23	24	23	22	160
Yüzde (%)	1,2	4,4	10	12,5	14,4	14,4	15	14,4	13,7	100

Olgular yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde; yaş gruplarında spesifik bir yoğunlaşma görülmediği, en az olgunun ise 0-9 yaş grubunda (%1,25) bulunduğu saptandı (Tablo 2.1).

Tablo 2.2. Ölüm nedenlerinin cinsiyete göre dağılımı.

Ölüm Nedeni	Olgu Sayısı (%)	Erkek (%)	Kadın (%)
Genel Beden Travması	60 (37,5)	44 (73,3)	16 (26,7)
Kafa Travması	31 (19,4)	23 (74,2)	8 (25,8)
Suda Boğulma	19 (11,9)	13 (68,4)	6 (31,6)
Elektrik Çarpması	16 (10,0)	10 (62,5)	6 (37,5)
Batın Travması	11 (6,9)	8 (72,7)	3 (27,3)
Asfiksi	9 (5,6)	8 (88,9)	1 (11,1)
Göğüs Travması	5 (3,1)	5 (100)	0 (0)
Diğer*	9 (5,6)	6 (66,7)	3 (33,3)
Toplam	160 (100)	117 (73,1)	43 (26,9)

*Diğer: sinir uçlarının uyarılmasına bağlı olarak meydana gelen solunum ve dolaşım durması, göğüs ve batına nazif olmayan kesici delici alet yaralanması, yanık

Olguların ölüm nedenlerinin cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde; erkek olguların (%73,1), kadın olgulardan (%26,9) yaklaşık 2 kat fazla olduğu görüldü. Ölüm sebebinin en sık genel beden travması olduğu (%37,50) görüldü. Göğüs travmalı olgular ise sadece erkeklerden oluşmakta idi (Tablo 2.2).

Olgularda resüsitasyon sonucu olduğu düşünülen temel olarak göğüs cildi altında ekimoz, defibrilatör kaşık izi, ağız içi ve çevresinde lezyonlar (dil ve dudak laserasyonları ve ekimozları, diş kırıkları, çenedeki laserasyonlar ve ekimozlar) ve farklı lokalizasyonlardaki iğne pikürleri dikkat çekmekte idi. Bu lezyonlar aşağıda sunulan tablolarla ayrı ayrı değerlendirildi.

Tablo 2.3. Ölüm nedeni ve olgu sayısına göre dış muayene bulgularının dağılımı.

Ölüm Nedeni	Toplam Olgu Sayısı	Göğüs Cilt-Cilt Altı Ekimoz (%)	Defibrilatör Kaşık İzi (%)	Ağız İçinde-Çevresinde Lezyon (%)
Genel Beden Travması	60	12 (20)	5 (8,3)	1 (1,7)
Kafa Travması	31	8 (25,8)	4 (12,9)	2 (6,5)
Suda Boğulma	19	8 (42,1)	6 (31,6)	2 (10,5)
Elektrik Çarpması	16	2 (12,5)	4 (25)	1 (6,3)
Batın Travması	11	4 (36,4)	2 (18,2)	0 (0)
Asfiksi	9	2 (22,2)	1 (11,1)	0 (0)
Göğüs Travması	5	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Diğer	9	1 (11,1)	3 (33,3)	0 (0)
Toplam	160	37 (23,1)	25 (15,6)	6 (3,8)

KPR uygulanmış olgulardaki ölüm nedeni ve olgu sayısına göre dış muayene bulguları incelendiğinde; olgulardaki bütün KPR dış muayene bulgularının en sık (%42,1), (%31,58) ve (%10,53) suda boğulma olgularında görüldüğü, göğüs travmalı olgularda ise hiç birinde dış muayene bulgusu bulunmadığı saptandı. Yine defibrilatör kaşık izleri %33,3 oranıyla diğer grubunda sık görüldü. Ayrıca suda boğulma sonucu ölen 13 yaşındaki bir olguda göğüs cildi üzerinde intrakardiyak enjeksiyona bağlı pikür saptandı (Tablo 2.3). Eldeki veriler istatistiksel analiz yapmak için yeterli sayıda olmadığından ölüm nedeni ile vücutta oluşan göğüs cilt-cilt altı ekimozu, defibrilasyona bağlı kaşık izi ve entübasyona bağlı ağız içi ve çevresinde lezyon arasında istatistiksel bir analiz yapılamamıştır.

Tablo 2.4. Pikürlerin vücuttaki lokalizasyonlarının ölüm nedenlerine göre dağılımı.

Ölüm Nedeni	Genel Beden Travması	Kafa Travması	Suda Boğulma	Elektrik Çarpması	Batın Travması	Asfiksi	Göğüs Travması	Diğer	Toplam	
Olgu Sayısı (n)	60	31	19	16	11	9	5	9	160	
Vücuttaki Pikürlerin Dağılımları	Boyun	n (%) 7 (11,7)	4 (12,9)	3 (15,8)	1 (6,3)	1 (9,1)	0 (0)	0 (0)	3 (33,3)	19 (11,9)
	Klavikular	n (%) 4 (6,7)	2 (6,5)	1 (5,3)	1 (6,3)	1 (9,1)	0 (0)	0 (0)	1 (11,1)	10 (6,3)
	Antekubital	n (%) 43 (71,7)	24 (77,4)	15 (79)	14 (87,5)	9 (81,8)	4 (44,4)	4 (80)	7 (77,8)	120 (75)
	El sırtı	n (%) 25 (41,7)	14 (45,2)	9 (47,4)	3 (18,8)	3 (27,3)	4 (44,4)	0 (0)	6 (66,7)	64 (40)
	El bileği	n (%) 6 (10)	6 (19,4)	3 (15,8)	1 (6,3)	3 (27,3)	1 (11,1)	0 (0)	5 (55,6)	25 (15,6)
	İnguinal	n (%) 23 (38,3)	14 (45,2)	4 (21,1)	7 (43,8)	7 (63,6)	3 (33,3)	0 (0)	3 (33,3)	61 (38,1)
	Ayak bileği	n (%) 1 (1,7)	4 (12,9)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (11,1)	6 (3,8)
	Ayak sırtı	n (%) 6 (10)	8 (25,8)	1 (5,3)	0 (0)	0 (0)	2 (22,2)	0 (0)	3 (33,3)	20 (12,5)

Olgulardaki pikürlerin vücuttaki lokalizasyonlarının ölüm nedenlerine göre dağılımı incelendiğinde; tüm olgularda pikürlerin en sık antekübital bölgede görüldüğü, sadece asfiksi olgularında el sırtı bölgesi ile eşit oranda olduğu belirlendi. Göğüs travmalı olgularda antekübitaler dışında pikürlerin bulunduğu bir lokalizasyon görülmedi. Boyun, el bileği, el sırtı, ayak sırtı ve klavikula çevresindeki pikürlerin diğer grubunda en çok oranda olduğu saptandı (Tablo 2.4). Ayrıca bu tabloya ek olarak tıbbi kayıtlara göre medikal tedavi uygulanan ancak vücudunda hiç pikür görülmeyen 8 olgu saptanmış olup, doğal ölümlü olgulara göre bu değer 3 kişi daha fazla idi. 26 olgunun ise ekstremitelerinde tedaviye bağlı hiç pikür görülmedi.

Tablo 2.5. İç muayenede üst solunum yolu ve özofagusta lezyon görülme oranı ile üst ve alt solunum yollarında regürjitasyon saptanma sıklığı.

Lezyon	Oro faringeal	Özofageal	Trakeal	Trakeostomi Deliği	Trakeal Regürjitasyon	Trakeo bronşial Regürjitasyon	Hyoid Kemik/ Tiroid Kartilajda Kırık	Hyoid Kemik/ Tiroid Kartilajda Ekimoz	Toplam
n (%)	4 (2,5)	1 (0,6)	4 (2,5)	6 (3,8)	2 (1,3)	2 (1,3)	3 (1,9)	3 (1,9)	25(15,6)

Olguların üst solunum yolu, orofarinks ve özofagustaki entübasyona bağlı gelişen lezyonlarının ve üst ve alt solunum yollarındaki regürjitasyonların sıklığı incelendiğinde; olgularda en sık (%3,8) trakeostomi deliği görülmüş olup daha sonra trakeal ve orofaringeal lezyonlar (%2,5) görüldü. Hyoid kemik ve tiroid kartilajlarda ekimoz ve kırıklar aynı oranda (%1,9) görüldü. Larengeal lezyona rastlanmadı (Tablo 2.5).

Tablo 2.6. KPR'ye ve maruz kalınan travmaya bağlı gelişen iç organ yaralanmalarının tipleri ve sıklıkları.

KPR Artefaktı	Perikartta Lezyon	Aortta Rüptür	Karaciğer Yaralanması	Akciğer Yaralanması	Dalak	Kalpte Lezyon	Toplam
n (%)	2 (1,3)	1 (0,6)	4 (2,5)	6 (3,8)	0 (0)	0 (0)	13 (8,1)
Travmatik Lezyon (%)	1 (0,6)	0 (0)	5 (3,1)	8 (5)	1 (0,6)	2 (1,3)	17 (10,6)

Olguların KPR'ye ve maruz kalınan travmaya bağlı gelişen iç organ yaralanmalarının tipleri ve sıklıkları incelendiğinde; perikart lezyonu ve aort rüptürünün KPR'den kaynaklanma oranının maruz kalınan travma sonucu olan yaralanmalardan daha fazla olduğu belirlendi. Diğer bütün travmatik kökenli lezyonların KPR kökenlilerden daha fazla olduğu görüldü (Tablo 2.6).

Tablo 2.7. KPR sonrası iç organ yaralanması oluşmuş 3 olgudaki KPR artefaktlarıyla travmatik lezyonların karşılaştırılması.

Olgular	KPR Sonucu Gelişen Artefakt	Travmatik Lezyon
1. Olgu	Karaciğerde Laserasyon, Sternum ve Kot Kırıkları	Bilateral Akciğerlerde Laserasyonlar
2. Olgu	Perikartta Ekimoz	Sternum ve Kot Kırıkları
3. Olgu	Karaciğerde Laserasyon, Bilateral Midklavikular Sternum Kırıkları	Sağ Midklavikular 4-5. Kotlarda Kırık

Ölüm nedeninin travma olduğu olgularda resüsitasyon artefaktlarının ayrımı çok daha önemli hale gelmektedir. Konunun önemini aktarmak amacıyla bu aşamada 3 olgunun paylaşılması kararlaştırıldı. Ölümün, genel beden travması sonucu olduğuna karar verilen ve KPR uygulanmış 3 olguda, KPR artefaktlarıyla travmatik lezyonlar karşılaştırıldığında; ilk olguda KPR sonucu meydana gelen kırıkların karaciğerde artefakt oluşturduğu, haricen oluşan travmanın ise kot kırıklarından bağımsız olarak akciğerlerde hasar meydana getirdiği belirlenmişti. İkinci olguda ise travma sonucu meydana gelen torakal bölge kırıkları sonrası yapılan KPR'nin perikartta hasar oluşturduğu kararı verilmişti. Son olguda ise trafik kazası sonucu midklavikular hattaki 4. ve 5. kotlarda kırıklar olduğu, hastaneye kaldırıldığı, 2 gün yoğun bakımda kaldıktan sonra kardiyak arrest olması üzerine yapılan KPR'de diğer kot ve sternum kırıklarının meydana geldiği sonrasında da karaciğerde hasar oluşturduğu görüldü (Tablo 2.7).

Tablo 2.8. KPR ve maruz kalınan travmaya bağlı olarak oluşan torakal bölge kırıklarının karşılaştırılması.

Genel Beden Travması		Göğüs Travması		Batın Travması	
KPR'ye Bağlı	Travmaya Bağlı	KPR'ye Bağlı	Travmaya Bağlı	KPR'ye Bağlı	Travmaya Bağlı
Sternum 4. İKA, Sol Parasternal 6, 7, 8. ve Sağ - Sol Midklavikular 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Kotlar	Sağ-Sol Arka Aksiller 8, 9. ve Sağ Midskapular 3. Kotlar	Sol Midklavikular 5. Kot	Sağ Midklavikular 5. Kot	Sternum 4. İKA, Sol Parasternal 2, 3, 4 ve Sağ - Sol Kotlar	Midskapular Sağ 7, 8, 10 ve 11, Sol 9, 10, 11, Sağ Paravertebral 11. Kotlar
Midklavikular Sol 2, 3, 4, 5, 6, 7. ve Sağ 3, 6, 7. Kotlar	Sağ Midklavikular 4, 5. Kotlar	Sternum 4. İKA, Sağ Parasternal 3, 4, 5, 6, 7, 8. Kotlar	Sağ Midklavikular 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Kotlar	Midklavikular 3, 4, 5, 6, 7. Kotlar	
Sol Parasternal 5, 6, 7. Kotlar	Sağ Midskapular 12. Kot	Sternum 2. İKA, Sağ Midklavikular 2, 3, 4, 5, 6. Kotlar	Sol Midklavikular 2, 3, 4, 5, 6, 7. Kotlar		

Tablo 2.8 incelendiğinde; toplam 7 olguda travma sonucu meydana gelen torakal bölge kemik kırıklarının genel olarak arka yüzde olduğu belirlendi. Aynı olgularda uygulanan KPR sonrasında, kemik kırıklarının da genel olarak göğüs ön yüzde olduğu görüldü. Midskapular hattaki kot kırıklarının sadece travmaya bağlı olarak meydana geldiği, parasternal hattaki kot kırıklarının ise sadece KPR sonucu meydana geldiği belirlendi (Tablo 2.8).

Tablo 2.9. KPR'ye ve travmaya bağlı torakal bölge kırık tiplerinin ölüm nedenlerine göre dağılımları.

	Ölüm Nedeni	Genel Beden Travması	Kafa Travması	Suda Boğulma	Elektrik Çarpması	Batın Travması	Asfiksi	Toraks Travması	Diğer	Toplam
KPR'ye Bağlı Kırıklar	Toplam Olgu Sayısı	60	31	19	16	11	9	5	9	160
	Sternum (%)	7 (11,7)	3 (9,7)	0 (0)	9 (56,3)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	3 (33,3)	23 (14,4)
	Kot (%)	26 (43,3)	16 (51,6)	3 (15,8)	3 (18,8)	2 (18,2)	8 (88,9)	1 (20)	5 (55,6)	64 (40)
	Sternum-kot (%)	25 (41,7)	11 (35,5)	16 (84,2)	2 (12,5)	9 (81,8)	1 (11,1)	3 (60)	1 (11,1)	68 (42,5)
	Ekimozlu (%)	35 (58,3)	17 (54,8)	6 (31,6)	7 (43,8)	7 (63,6)	5 (55,6)	3 (60)	4 (44,4)	84 (52,5)
	Ekimozsuz (%)	5 (8,3)	2 (6,5)	2 (10,5)	1 (6,3)	0 (0)	2 (22,2)	0 (0)	1 (11,1)	13 (8,1)
	Ekimozlu ve Ekimozsuz (%)	5 (8,3)	2 (6,5)	4 (21,1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	0 (0)	12 (7,5)
	Toplam Kırık Saptanan Olgular	58	30	19	14	11	9	5	9	155
Travmaya Bağlı	Sternum (%)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0,0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Kot (%)	3 (5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (9,1)	0 (0)	3 (60)	0 (0)	7 (4,4)
	Sternum-kot (%)	1 (1,7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,6)
	Vertebra (%)	3 (5)	1 (3,2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (20)	0 (0)	5 (3,1)
	Toplam Kırık Saptanan Olgular (%)	7 (11,7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (9,1)	0 (0)	4 (80)	0 (0)	12 (7,5)

Vücutlarında KPR'ye ve maruz kalınan travmaya bağlı torakal bölge kırığı saptanan olguların ölüm nedenlerine göre dağılımları incelendiğinde; KPR'ye bağlı sadece kot kırıkları olan olgularla bunlara sternum kırıkları eşlik eden olguların birbirine oran olarak çok yakın olduğu (%40 ve %42,5) görüldü. Ekimozlu kırıkların (%52,5), ekimozsuz kırıklara (%8,1) oranla daha fazla olduğu saptandı. Travmaya bağlı torakal bölge kırıklarının en sık genel beden travmalı olgularda olduğu görüldü. Sternum kırığı ise sadece 1 olguda saptanmış olup sadece bu grupta görüldü. Suda boğulma, elektrik çarpması, asfiksi ve diğer grubunda travmaya bağlı torakal bölge kırığı saptanmadı.

KPR'ye bağılı oluşan torakal b3lge kırıklarının travma sonucu oluşanlardan daha sık olduğu g3r3ld3. V3cudunda hiç kırık g3r3lmeyen 5 (%3,1) olgu tespit edildi. Ayrıca olguların hiçbirinde KPR'ye bağılı vertebra kırığı g3r3lmedi. Ayrıca batın travmalı bir olguda KPR'ye bağılı sol klavikula kırığı g3r3ld3 (Tablo 2.9). 3l3m nedenleri ile KPR'ye ve maruz kalınan travmalara bağılı torakal b3lge kırıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu belirlendi.

Tablo 2.10. Kotlardaki KPR'ye bağılı kırıkların, anatomik lokalizasyonlara g3re dağılımı.

Kot Kırığı Seviyesi		Kırık Hattı					Toplam
		Parasternal	Midklavikular	3n Aksiller	Orta Aksiller	Arka Aksiller	
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
1	Sol	2 (1,5)	13 (1,6)	4 (3,5)	0 (0)	1 (7,7)	20 (1,9)
	Sağ	1 (0,7)	10 (1,3)	2 (1,8)	0 (0)	1 (7,7)	14 (1,3)
2	Sol	5 (3,6)	72 (9,1)	14 (12,3)	2 (12,5)	2 (15,4)	95 (8,9)
	Sağ	2 (1,5)	58 (7,3)	4 (3,5)	0 (0)	1 (7,7)	65 (6,1)
3	Sol	7 (5,1)	85 (10,8)	17 (14,9)	3 (18,8)	1 (7,7)	113 (10,5)
	Sağ	4 (2,9)	63 (8)	6 (5,3)	0 (0)	1 (7,7)	74 (6,9)
4	Sol	14 (10,1)	81 (10,2)	17 (14,9)	4 (25)	1 (7,7)	117 (10,9)
	Sağ	7 (5,1)	61 (7,7)	4 (3,5)	0 (0)	1 (7,7)	73 (6,8)
5	Sol	17 (12,3)	77 (9,7)	12 (10,5)	4 (25)	1 (7,7)	111 (10,4)
	Sağ	10 (7,3)	56 (7,1)	4 (3,5)	1 (6,3)	1 (7,7)	72 (6,7)
6	Sol	18 (13)	64 (8,1)	11 (9,7)	0 (0)	1 (7,7)	94 (8,8)
	Sağ	10 (7,3)	45 (5,7)	2 (1,8)	1 (6,3)	0 (0)	58 (5,4)
7	Sol	15 (10,9)	44 (5,6)	10 (8,8)	0 (0)	0 (0)	69 (6,4)
	Sağ	8 (5,8)	25 (3,2)	1 (0,9)	1 (6,3)	0 (0)	35 (3,3)
8	Sol	8 (5,8)	14 (1,8)	4 (3,5)	0 (0)	0 (0)	26 (2,4)
	Sağ	6 (4,4)	10 (1,3)	1 (0,9)	0 (0)	0 (0)	17 (1,6)
9	Sol	1 (0,7)	4 (0,5)	1 (0,9)	0 (0)	0 (0)	6 (0,6)
	Sağ	1 (0,7)	4 (0,5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	5 (0,5)
10	Sol	1 (0,7)	3 (0,4)	0 (0)	0 (0)	1 (7,7)	5 (0,5)
	Sağ	1 (0,7)	2 (0,3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (0,3)
11	Sol	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Sağ	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
12	Sol	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Sağ	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Toplam	Sol	88 (8,2)	457 (42,6)	90 (8,4)	13 (1,2)	8 (0,8)	656 (61,2)
	Sağ	50 (4,7)	334 (31,2)	24 (2,2)	3 (0,3)	5 (0,5)	416 (38,8)

Kotlardaki KPR'ye bağılı kırıkların, kırık hatları ve kot seviyelerine g3re dağılımı incelendiğinde; kırıklar en sık midklavikular hatta (%73,8) meydana gelip, en sık sol 4. kotta (%10,9) daha sonra 3. (%10,5) ve 5. (%10,4) kotlarda oluştuğu g3r3ld3. Bunu parasternal (%12,9) ve 3n aksiller (%10,6) hat kırıkları izledi. 11. ve 12. kotlarda hiç kırık

görülmedi. Kırıklar en az arka aksiller hatta görülmüş olup, midskapular ve paravertebral hatta hiç kırığa rastlanmadı (Tablo 2.10).



5. TARTIŞMA

Adli tıbbi artefaktlar ölümden sonra vücutta görülen ve önemli bir antemortem bulgu gibi yanlış yorumlamalara neden olabilen, dokuların doğal durumları ya da kişinin ölümünden önceki hastalığı ile ilgili olmayan, herhangi bir bulgu veya değişiklikler olarak kabul edilir. Artefaktların doğru tanımlanması, otopsi sırasında oluşabilecek zaman kaybının engellenmesinde, ölüm sebebinin ve orijininin doğru tespit edilmesinde önem arz eder (3). Bu yüzden adli otopsilerde, peri-mortem olarak meydana gelen lezyonlar ile özellikle canlılığın son dönemindeki tıbbi müdahaleler esnasında artefakt şeklinde ortaya çıkan lezyonların ayrımı büyük önem taşır (1).

İstanbul Birinci Adli Tıp İhtisas Kurulu'na travma sonucu ölüm meydana geldiğine kanaat getirilmiş raporlar ile travma sonucu ölüm meydana gelmediğine kanaat getirilmiş raporlar ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Resüsitasyon uygulanmış olan olgularda görülen resüsitasyon artefaktlarının sıklığı, resüsitasyon artefaktlarının nedenleri, hangi bulguların resüsitasyon artefaktları ile ayrımının yapılamadığı veya yapılmakta zorlanıldığı, resüsitasyon artefaktları saptanmış olgulardaki meydana gelen ölüm nedenleri ve ne tür medikolegal problemler ile karşılaşılabileceğinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Olguların Cinsiyeti

Bu çalışmada vücutunda resüsitasyon artefaktı saptanan olguların cinsiyete göre dağılımları incelendiğinde; literatürle uyumlu olarak doğal ölümlü sonuçlanan olgularda 288 (%65,5) olgunun erkek, 152 (%34,5) olgunun kadın olduğu saptanmıştır (Tablo 1.2).

Travmatik ölümlü sonuçlanan olgularda ise 117 (%73,1) olgunun erkek, 43 (%26,9) olgunun kadın olduğu saptanmıştır (Tablo 2.2).

Olguların Yaşı

Bu çalışmada doğal ölümlü olguların ortalama yaşı 46,41, travmatik ölümlü olguların ortalama yaş ortalaması 53,76'dır. Yine doğal ölümlü olguların %50'sinden fazlasının 30-59 yaş grubunda yoğunlaştığı görülmektedir (Tablo 1.1). Travmatik ölümlü olgularda ise 20 yaş ve üstündeki yaşlarda olguların eşit dağıldığı, herhangi bir yaş grubunda yoğunlaşma olmadığı görülmüştür.

Ölüm nedenleri artefakt ilişkisi

Bu çalışmada doğal ölüm sebepleri arasında en sık kardiyak kaynaklı ölümler (%48,2) olup daha sonra nedeni saptanamayan doğal ölümler (%12,7), intoksikasyon (%8,2), sistemik hastalık (%7,5) şeklinde devam ettiği görüldü. Kardiyak kökenli ölümlerin erkeklerde (%34,1) kadınlardan (%14,1) daha sık olduğu, yaş ortalamasının ise 57,6 olduğu tespit edildi ve yine bu olguların 30-69 yaş aralığında yoğun olarak görüldüğü belirlendi (Tablo 1.2).

Nedeni saptanamayan doğal ölümler kardiyak nedenlerden sonra ikinci sırada %12,7 olarak bulundu. Bilindiği gibi doğal ölümler sıklıkla ölüm nedeni belirlenemediğinde adli olgu niteliği kazanmaktadır. Dolayısıyla adli tıbbaya yansıyan doğal ölüm olgularının bir çoğunda, ölüm nedeninin saptanamamış olması beklenen bir durumdur. Diğer taraftan, Türkiye'deki ölüm sebebi belirlenemeyen olguların sıklıkla Adli Tıp Kurumu Birinci İhtisas Kurulu'na gönderilmiş olması da konuyu açıklamaktadır.

0-9 yaş grubunda görülen en sık ölüm sebebinin yine akciğer hastalıklarına ait olduğu saptandı. İntoksikasyon ise literatürle de uyumlu olarak 10-39 yaşları arasında sık görüldüğü gibi özellikle 20-29 yaş grubuna yoğunlaştığı görüldü (Tablo 1.3). Elde edilen bulguların istatistiksel analizinde yaş kategorileri ile ölüm nedenleri arasında anlamlı fark olduğu görüldü.

Travmatik ölüm nedenleri içinde, genel beden travmasının (%37,5) ilk sırayı aldığı görüldü. Daha sonra sırasıyla kafa travması (%19,4), suda boğulma (%11,9), elektrik çarpması (%10) takip etti (Tablo 2.2).

Göğüs cildi üzerindeki artefaktlar

Krischer ve arkadaşlarının çalışmasında KPR uygulanan olgularda göğüs cildi üzerindeki lezyon görülme sıklığı %59,3 olarak belirlenmiştir (14). Selçuk'un çalışmasında ise göğüs cilt altı kanaması (%3,2) oranında bulunmuştur (24). Bu çalışmada ise doğal ölümlü olgularda %26,4 oranında, travmatik ölümlü olgularda ise %23,1 oranında göğüs cildi üzerindeki lezyon saptandı (Tablo 1.4 ve tablo 2.3). Farklı çalışmaların göğüs cildi bulgularının uyumlu olmadığı anlaşılmıştır. Göğüs cilt lezyonlarının dış muayenelerde görece az görülmesinin; bu bulguların yeterince dikkate alınmaması ya da sıklıkla KPR'lerin post-mortem yapılmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Zira post mortem dönemde, doku ve organların canlılığı yitirildiği için yapılan etkili KPR'lerde dahi baskı bölgesinde ekimoz vb lezyonlar oluşmayacaktır.

Selçuk'un yayınladığı 2017 tarihli çalışmada defibrilatör kaşık izi %32,8 oranında, Özer'in yaptığı çalışmada %85, Krischer ve arkadaşlarının çalışmasında %30,7 olarak bulunmuştur (14, 15, 24). Bu çalışmada ise defibrilatör kaşık izlerinin görülme oranı doğal ölümlü olgularda %23,6, travmatik ölümlü olgularda %15,6 olarak saptandı (Tablo 1.4 ve tablo 2.3). Oranların çalışılan merkeze göre değiştiği görüldü. Defibrilatör kaşık izlerinin az görülmesi; defibrilasyon uygulaması sırasında jel kullanılıp kullanılmadığı, verilen enerjinin miktarı, olgulardaki farklı kalp ritim bozuklukları gibi nedenlerden kaynaklanır. Göğüs cildindeki ekimozlar ve defibrilasyon kaşık izlerinin görülme sıklığı ölüm nedenlerine göre dağılımı incelendiğinde; doğal ölümlü olgularda en sık oranda diğer grubunda olduğu belirlendi. Bu sonuç anlamlı bulunmadı (Tablo 1.4).

Entübasyona bağlı artefaktlar

Entübasyona bağlı olarak çeşitli artefaktlar meydana gelebilir. Bu artefaktlar dış muayenede görülebildiği gibi, iç muayenede de görülebilir. Dış muayenede genellikle ağız içi veya çevresinde görülür. Krischer ve arkadaşlarının çalışmasında dudak yaralanması %8,1, diş kırıkları ya da lezyonları %1,1 oranında görülmüştür (14). Selçuk'un çalışmasında %2 oranında dudak yaralanması, %0,5 oranında sabitlemeye bağlı bası izi ve %0,1 diş kırığı olmak üzere toplam %2,6 oranında dış muayene bulgusu görülmüştür (24). Bu çalışmada ise doğal ölümlü olgularda %4,1 oranında, travmatik ölümlü olgularda %3,8 oranında ağız ve/veya çevresinde entübasyon uygulamasına dair lezyon belirlendi (Tablo 1.4 ve tablo 2.3). Dikkat çekici bir bulgu; ağız ve çevresinde lezyonlar, defibrilasyon kaşık izleri ve göğüs cildindeki ekimozların, travmatik ölümlü olgularda, en sık oranda (%42,1, %31,6, %10,5) sudan çıkarılan olgularda görülmesidir (Tablo 2.3). Genç yaş grubunda olan bu olgularda agresif bir resusitasyon yapılmaya çalışıldığı düşünülmektedir. Bu konuda elde edilen veriler istatistiksel analiz yapmak için yeterli sayıda olmadığından ölüm nedeni ile vücutta oluşan göğüs cilt-cilt altı ekimozu, defibrilasyona bağlı kaşık izi ve entübasyona bağlı ağız içi ve çevresinde lezyon arasında istatistiksel bir analiz yapılmadı.

Krischer ve arkadaşlarının çalışmasında, entübasyona bağlı %1,8 orofaringeal, %1,7 laringeal, %0,8 trakeal yaralanma, %0,2 özofageal rüptür veya kontüzyon, %0,1 tiroid kartilajda kırık görülmüştür (14). Özer'in çalışmasında %5 mukozal kanama, %1,3 hyoid veya tiroid kırığı, %0,5 özofageal veya farengeal kanama belirtilmiştir (15). Selçuk'un çalışmasında %5,3 larengal, %1,5 trakeal yaralanma, %0,7 hyoid kemik veya tiroid kartilajda kırık olduğu görülmüştür (24). Bu çalışmada ise doğal ölümlü olgularda entübasyonun iç muayene bulguları olarak %4,8 orofarengal, %1,1 larengal, %2,5

trakeal, %0,9 özofageal lezyon, %3 hyoid kemik veya tiroid kartilajda ekimoz, %1,1 hyoid kemik veya tiroid kartilajda kırık görüldü (Tablo 1.6). Dolayısıyla entübasyonun %9,3 oranında otopside tespit edilen iç muayene bulgusu meydana getirdiği belirlendi. Bu bulgu literatürle uyumlu bulundu. Orofarengeal, hyoid kemik ve tiroid kartilaj yaralanmaları yönünden literatüre göre daha fazla karşılaşıldığı tespit edildi. Bunun sebebinin bu doğal ölüm olgularında uygulanan agresif entübasyon olabileceği düşünüldü.

Travmatik ölümlü olgularda ise entübasyonun iç muayene bulguları olarak %2,5 orofarengeal, %2,5 trakeal, %0,6 özofageal lezyon, %1,9 hyoid kemik veya tiroid kartilajda ekimoz, %1,9 hyoid kemik veya tiroid kartilajda kırık görüldü (Tablo 2.5). Bu artefaktların görülme oranının doğal ölümlü olgulara göre daha az olduğu saptandı. Ayrıca doğal ölümlü olgularda %0,9, travmatik ölümlü olgularda ise %3,8 oranında trakeostomi deliği olduğu belirlendi (Tablo 1.6 ve tablo 2.5).

Solunum yollarında regürjitasyon bulgusu

Özer'in çalışmasında olguların %2,8'inde trakeada regürjitasyon, %1,8'inde trakea ve bronşlarda regürjitasyon olduğu, Krischer ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada olguların %9,4'ünde trakeada, %11,1'inde bronşlarda regürjitasyon olduğu görülmüştür (14, 15). Bu çalışmada da doğal ölümlü olguların %2,8'sinde (n:10) trakeada, %0,5'sinde (n:2) trakea ve bronşiollerde mide içeriği olduğu, travmatik ölümlü olguların ise %1,3'inde (n:2) trakeada ve yine %1,3'inde (n:2) trakea ve bronşiollerde mide içeriği saptandı (Tablo 1.6 ve tablo 2.5). Bulguların Özer'in çalışmasıyla benzer nicelikte olduğu ancak, diğer çalışma ile uyumlu olmadığı görüldü.

Mide içeriği aspirasyonu nedeniyle öldüğüne karar verilen bir olguda; mide içeriği aspirasyonunun nedeni, KPR'ye bağlı olup olmadığının belirtilmediği, buna karşılık, tıbbi kaydına göre kalp krizi geçirdiği kayıtlıdır. Görüldüğü gibi, ölüme neden olan mide içeriği aspirasyonunun KPR ile ilişkisi net olarak açıklanamamıştır. Adli Tıp uzmanlarının solunum yollarında gastrik içerik ile karşılaşması az görülen bir durum değildir. Bu bulgunun ölüm nedeni mi gerçek bir artefakt mı olduğunun ayırımı önemli bir dilemdir. Ayrıntılı makroskobik değerlendirme, histopatolojik inceleme ve alkol alımı gibi eşlik eden bir durumun varlığını bilmek açısından toksikolojik inceleme oldukça yol gösterici olacaktır (88).

Pikürler

Selçuk'un çalışmasında ise bu artefakt türünün en sık görülen KPR artefaktı türü olduğu tespit edildi. Özer'in çalışmasında olguların %86,4'lük kısmında vücutta tedavi amaçlı pikür saptanmıştır (15). Selçuk'un çalışmasında ise %71,4 oranında görülmüştür. Sıklık sırasına göre antekubital bölgelerde %81,3, el sırtlarında %52,8, inguinal bölgede %31,3, boyunda %8,5, el bileklerinde %5,2 şeklinde görülmüştür (24). Ancak bu çalışmada, ekstremitelerdeki pikürler, ikinci sıklıkta görülen KPR artefaktı türü idi. Doğal ölümlü olgularda %90,2, n:397, travmatik ölümlü olgularda %83,8, n:134 şeklinde görüldü. Yine literatürle uyumlu olarak en sık antekubital bölgelerde pikürler saptandı (Tablo 1.5 ve tablo 2.4). Doğal ölümlü olgularda antekubital bölgelerde %80,2, el sırtlarında %53,4, inguinal bölgelerde %38,9, el bileklerinde %18,4, ayak sırtlarında %10, klavikular bölgede %6,8, ayak bileklerinde %5,7, boyunda %5,5 oranında saptandı. Olguların 397'sinde (%90,2) vücutta tedaviye bağlı pikür görüldü (Tablo 1.5). Bulguların literatürle uyumlu olduğu anlaşıldı. Pikürlerin antekubital bölge, el sırtı, inguinal bölge ve el bileklerinde en sık görülmesinin sebebi intravenöz kateter uygulaması ve kan alınması için en sık kullanılan bölgeler olmasıdır.

Pikürlerin vücuttaki dağılımları yaş gruplarına göre incelendiğinde ise 0-9 yaş aralığındaki olgularda el sırtındaki pikürlerin (%88,9), antekubital bölgedeki pikürlerden (%61,1) daha sık görüldüğü dikkati çekmiştir. Bunun durum bize 0-9 yaş aralığındaki olgulara tedavi amaçlı enjeksiyon uygulaması yapılırken el sırtındaki venöz damarların daha çok tercih edildiğini göstermektedir (89, 90, 91). Travmatik ölümlü olgularda da vücuttaki pikürlerin dağılımı doğal ölümlü olgularla benzerlik göstermektedir. Vücudunda tedaviye bağlı pikür görülen 134 olgu (%83,8) görüldü. Göğüs travması olan 5 olguda ise sadece antekubital bölgelerde pikür olduğu saptandı (Tablo 2.4).

İç Organ Yaralanmaları

Doğal ölümlü olguların 15'inde (%3,4) perikartta lezyon, 12'sinde (%2,7) akciğer yaralanması, 6'sında (%1,4) karaciğer yaralanması, 6'sında (%1,4) kalpte lezyon, 3'ünde (%0,7) perikartta laserasyon, 3'ünde (%0,7) kalp kasında laserasyon, 1'inde (%0,2) aort rüptürü, 1'inde (%0,2) dalak yaralanması olmak üzere toplam 47 olguda (%10,7) KPR'ye bağlı olarak iç organ yaralanması görüldü. Kalpte lezyon oluşan 6 olgunun, ikisinde kalbinde intrakardiyak enjeksiyon uygulamasına bağlı pikür, birinde 110 dakika KPR sonrası koroner arterlerde hava kabarcıkları görülmüş olup, birinde de perikart laserasyonu ile beraber meydana geldiği görüldü (Tablo 1.7).

Kalp kasında laserasyon olan 3 olgunun ise ikisinde tam kat, birinde 60 dakika KPR sonrası yüzeysel laserasyon olduğu görüldü. Aort rüptürü görülen bir olguda, 40 dakika KPR yapılmış olduğu ve ölüm sebebine aort yırtılması olarak belirtildiği görüldü. Bulgular içerisinde yer verilmeyen bir olguda KPR'a bağlı olup olmadığı belirtilmeyen perikart ve aortta yırtık saptanmış olup, ölüm sebebine de aort yırtılması denildiği görülmüştü. Bu olguda aort ve perikart yırtığının KPR sonucu meydana gelip gelmediği kayıtlı olmadığından incelemeye alınmadı. Ancak olguda eşlik eden KPR'ye bağlı sternum ve kot kırıkları bulunmaktadır, bu sebeple lezyonunun KPR sonucu oluşabileceği ihtimalini düşünülmüş ve konunun zorluğuna dikkat çekmek için bu bölümde yer verilmiştir.

Travmatik ölümlü olguların ise 6'sında (%3,8) akciğer yaralanması, 4'ünde (%2,5) karaciğer yaralanması, 2'sinde (%1,3) perikartta lezyon, 1'inde (%0,6) aortta rüptür olmak üzere toplam 13 olguda (%8,1) KPR'ye bağlı iç organ yaralanması görüldü. Bu olgularda travmatik kökenli olarak iç organ yaralanması olan toplam 17 olgu (%10,6) görülmüş olup perikart lezyonu ve aort rüptürünün KPR kökenli olgularda, travmatik kökenlilerden daha fazla olduğu, diğer bütün travmatik kökenli lezyonların KPR kökenlilerden daha fazla olduğu görüldü. Dalakta, kalp ve kalp kasında KPR kaynaklı lezyon hiç görülmedi (Tablo 2.6).

Krischer ve arkadaşlarının çalışmasında olguların %8,4'ünde perikartta lezyon, %5,3'ünde kalpte lezyon, %2,8'inde karaciğer yaralanması, %0,8'inde akciğer yaralanması, %0,3'ünde dalak yaralanması, %0,1'inde kalp kasında laserasyon görülmüştür. Kalpte lezyon görülen olguların %1,3'ünde koroner arterlerde hava kabarcıkları görülmüştür (14). Özer'in çalışmasında %8,9 kalp ve perikartta lezyon, %0,2 perikartta rüptür, %0,7 karaciğer yaralanması görülmüştür (15). Selçuk'un çalışmasında %3,4 kalp ve perikartta lezyon, %0,3 torakal aort yaralanması, %0,3 akciğer yaralanması, %1,1 karaciğer veya dalakta yırtık görülmüştür (24). İç organ yaralanması bulunan olguların KPR sürelerine bakıldığında uzun süre uygulananlara rastlanmamıştır. Olgu sayısı nedeni güvenli istatistik yapılamamıştır. Ancak, KPR süresinin uzunluğu ile iç organ yaralanmasının herhangi bir ilişkisi bulunamamıştır.

Torakal Bölge Kırıkları

Literatürde torakal bölge kırıklarının KPR'ye bağlı olarak meydana geldiği çok sık belirtilmektedir. Bu çalışmada en sık görülen KPR artefaktı, torakal bölge kırığıdır. Çalışmada doğal ölümlü olgularda %94,1, n:414 ve travmatik ölümlü olgularda %96,9, n:155 şeklinde görüldü. Bunun sebebinin Adli Tıp Kurumu Birinci İhtisas Kurulu'nda

sonuçlanan raporlarda yeniden canlandırma işlemi sonucu meydana gelen lezyonların genellikle torakal bölge kırıkları olarak gösterilip, raporlanmasıdır. Bu nedenle bu çalışmada KPR'ye bağlı artefakt olarak en sık torakal bölge kırıkları bulunmuştur.

KPR'ye bağlı oluşan torakal bölge kırıklarının cinsiyete göre dağılımı literatürde araştırıldığında anlamlı bir farklılık bulunamadığı görüldü. Doğal ölümlü olgularda KPR'ye bağlı tek başına sternum kırıklarının en sık 10-19 yaş aralığında (%50), daha sonra 20-29 yaş aralığında (%32) olduğu görüldü. 0-9 yaş aralığındaki hiçbir olguda sternum kırığı görülmedi, kot kırığı oranı da en az olan grup (%38,9) olduğu belirlendi. Yine bu gruptaki 6 olguda (%33) ortalama 80 dakika KPR yapılmasına rağmen hiç kırık görülmedi. Literatürle de karşılaştırıldığında sebebinin küçük yaşlarda kostokondral bileşkenin fazla sertleşmemesinden dolayı sternum ve kot kırıklarının az görüldüğü ve kot kırıklarına sternum kırıklarının daha az eşlik ettiği bulunmuştur (14, 15, 24, 77, 78, 92, 93).

60 yaş ve üzeri bütün olgularda sternum ve/veya kot kırıkları görüldü. 50-59 yaş aralığında ise %97,8 oranında kırık görüldü. 10-19 yaş aralığında %58,3, 0-9 yaş aralığında %38,9 oranında sternum ve/veya kot kırıkları görüldü. Yaş grubu küçüldükçe toraks kemik kırıkları görülme oranının azalması, büyüdüğü artması dikkati çekmektedir (Tablo 1.9). Bunun sebebinin yaş ilerlemesiyle beraber kostokondral bileşkedeki kemikleşmenin artmasından kaynaklandığı bilinmektedir.

0-9 yaş grubunda en sık oranda (%71,4) ekimozlu kırık görülmüş olup bu yaş grubunda ekimozsuz kırık hiç görülmedi (Tablo 1.10). Eldeki veriler yeterli olmadığı için yaş grupları ile kırık ilişkisi ve ekimoz görülüp görülmemesi nedenleri açısından istatistiksel olarak inceleme yapılamamıştır.

Sternum kırıkları açısından olgular incelendiğinde; 1. interkostal aralık seviyesindeki kırığın 4 olguda ortalama 90,5 dakika süre KPR sonucu oluştuğu, bu seviyedeki kırığın oldukça nadir görüldüğü ve uzun süren KPR ile ilişkili olabileceği düşünüldü. Diğer seviyelerdeki sternum kırıklarının ise ortalama KPR süreleri ile arasında anlamlı bir fark olmadığı görüldü. Sternumun en sık 3. interkostal aralık seviyesinden (%55,9) kırıldığı, bunu 4. interkostal aralık seviyesinin (%23,4) takip ettiği görüldü. Bu açıdan bulgular Özer'in çalışmasıyla uyumlu bulundu. Ancak Selçuk'un çalışmasında ikinci sıklıkta sternum kırığı 2. interkostal aralık seviyesinde oluştuğu görüldü (15, 24).

Bu çalışmada doğal ölümlü olgularda kot kırıklarının sol hemitoraksta daha sık (%59,8) olduğu, en sık midklavikular hatta (%75,1) oluştuğu ve en sık sol 4. kotta (%11,5) oluştuğu görüldü. Tek kot kırığı en sık lokalizasyon olarak sol midklavikular 3. kotta (%8,6) görüldü. Kot kırıkları görülen hatlar sıklık sırasına göre midklavikular (%75,1),

parasternal (%12,5), ön aksiller (%10,7) olarak bulundu. Kot seviyelerindeki sıklıkları 4. kot (%19,3), 3. kot (%19), 5. kot (%18), 2. kot (%14,7), 6. kot (%14), 7. kot (%8) şeklinde sıralanmaktadır. Bilateral 12. kotlarda kırık görülmedi. Bir olguda sol 11. kot midklavikular hatta 1, 3 olguda sol 10. kot midklavikular ve orta aksiller hatta kırıklar görüldü Torakal arka bölgede resüsitasyona bağlı kırık oluşan olgu görülmedi (Tablo 1.12). Bulgular literatür ile uyumlu bulundu (15, 24, 94). 60 yaş üstü 4 olguda vertebra kırığı görüldü. 61 yaşındaki karaciğer tümör yaygın metastazı olan bir olguda 6. servikal vertebra korpusunda kırık bulunmuş olup, bunun yaygın tümör metastazının oluşturduğu kemik zayıflığından kaynaklandığı anlaşıldı (Tablo 1.9).

Travmatik ölümlü olgularda doğal ölümlü olgulara benzer olarak sırasıyla midklavikular (%73,8), parasternal (%12,9) ve ön aksiller (%10,6) hatlarda KPR'ye bağlı kırıklar meydana geldiği, olguların hiçbirinde midskapular ve paravertebral hatlarda kırık olmadığı saptandı. Yine en sık sol hemitorakal kırıklar (%61,2) ve 4. kotta kırıklar (%10,9) görüldü. Yine bu olgularda da torakal arka bölgede resüsitasyona bağlı kırık oluşan olgu görülmedi (Tablo 2.10). Kotlardaki KPR'ye bağlı kırıkların sıklık sırasına bakıldığında doğal ölümlü olgularla aynı sıklık sırasında olduğu görüldü. Travmatik olgularda KPR'ye bağlı arka aksiller ve paravertebral hatlarda hiç kırık saptanmamasının nedeni; Kurul'dan çıkan raporlarda travma sonucu ölüm meydana gelen olgularda görülen torakal bölge kırıklarının travmaya bağlı olduğuna kesin kanaat getirildiği için söz konusu bölgelerde travma haricinde kırık tespit edilmediği düşünüldü. Bu durum aynı şekilde vertebra kırıkları için de geçerlidir. Travmatik ölümlü olguların hiç birinde KPR'ye bağlı vertebra kırığı da görülmedi. Travmatik olgularda travma sonucu görülen torakal bölge kırıklarının hemen hemen bütün kısmının genel beden travması (%4,4) ve toraks travması (%2,5) sonucu meydana geldiği görüldü (Tablo 2.9). Söz konusu tabloyla ilgili ise elde edilen bulgular sonucu ölüm nedenleri ile KPR'ye ve maruz kalınan travmalara bağlı torakal bölge kırıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu belirlendi.

Tablo 2.7.'de travma sonucu olguda toraks kemik kırıkları oluştuğu, travmadan sonra kendisine KPR yapıldığı ve bunun sonucunda da perikartta ekimoz oluştuğu görüldü. Yani travma sonrası meydana gelen hasarlardan sonra yapılan KPR uygulaması meydana gelen hasarları artırabilmekte ya da hasar tipini değiştirebilmektedir. Travma sonrası dış muayenede görülen lezyonlar KPR sonrası iç muayenede de görülebilmektedir. Yine diğer olguda da travma sonucu sağ midklavikular hatta 4. ve 5. kotlarda kırık oluşmuş ancak sonrasında uygulanan KPR'ye bağlı olarak bilateral kot kırıkları eklenmiş devamında da karaciğer laserasyonu meydana gelmiştir. Meydana gelen karaciğer laserasyonuna

muhtemel olarak yine KPR sonucu oluşan kot kırıkları neden olmuştur. Literatürde KPR sonucu iç organ yaralanması görülen olgular mevcuttur. (4, 22, 95-106).

Tablo 2.8.'deki olgularda da toraksın arka bölgesinin kemik kırıklarının sadece travma sonucu meydana geldiği, KPR'ye bağlı olarak da sadece toraksın ön tarafında kemik kırıkları olduğu, arka bölgesinde hiç kemik kırığı görülmediği saptandı.



SONUÇ

1- Ölüm öncesi ve ölüm sonrası vücutta yeniden canlandırma işlemine bağlı olarak birçok lezyon-artefakt meydana gelmektedir. Bunlar dış muayenede görülebileceği gibi iç muayenede de saptanabilir.

2- Dış muayenede, göğüs ön yüzlerde ekimozlar, uygulanan defibrilasyona bağlı kaşık izleri, ekstremitelerde enjeksiyon izleri, ağız içleri ve çevrelerinde entübasyona bağlı çeşitli yaralanmalar (dil ve dudak yaralanmaları, diş kırıkları vb),

3- İç muayenede, göğüs kafesi (kot, sternum ve torakal vertebra) kırıkları, özellikle perikart ve akciğer başta olmak üzere kalp, karaciğer ve dalak gibi çeşitli iç organ yaralanmaları, entübasyona bağlı üst solunum yollarında ve özofageal lezyonlar, peri-mortem regürjitasyon gibi bulgular şeklinde dikkati çekmektedir.

4- Bu çalışmada ulaşılan bir diğer sonuca göre de, resüsitasyon uygulanmış travmatik olgularda genel olarak torakal ön bölge kırıkları yeniden canlandırma işlemine, torakal arka bölge kırıkları ise travmaya bağlı gerçekleşmektedir.

5- Adli tıp uzmanlarının aşına olduğu vitalite ya da canlılık bulguları söz konusu lezyonların ölümden önce ya da sonra oluştuğunu göstererek konuyu önemli oranda açıklamaktadır.

6- Ancak peri-mortem olarak gerçekleşen KPR işlemleri açısından vitalite bulgularını, örneğin kanama, ekimoz vb bulguları her zaman doğru değerlendirmek sıklıkla mümkün olmamaktadır.

7- Bu nedenle ATK I. İhtisas kurulu'nda yapıldığı gibi, varsa tıbbi kayıtlardan resüsitasyon öncesi bulguları dikkatle kaydedip, sonradan oluşan bulguları KPR ile ilişkilendirmek, oldukça faydalı bilgiler sağlamaktadır.

8- Yukarıda açıklandığı gibi elde edilen, bu nedenle büyük ölçüde güvenli olan KPR ile ilişkili bulguların ya da gerçek artefaktların; görülme sıklığı, lokalizasyonu, ölüm

nedenleri ilişkisinin adli tıp uzmanlarınca topluca görülebilecek şekilde sunulması bu çalışmanın alana önemli bir katkısıdır.

9- Ancak yapılan resüsitasyonlar ne kadar sıklıkta hekim olmayan paramedik gibi personel tarafından yapıldığı bilinmediğinden; artefaktların görülme sıklığının nitelik ve niceliksel farklılık gösterebileceği,

10- Diğer taraftan söz konusu artefaktlar, sıklıkla tıbbi malpraktis davalarının da konusu olabilmektedir. Bu nedenle klinisyenlerin resusitasyon öncesi bulguları doğru kaydetmesi, adli tıp uzmanlarının da artefaktlar açısından doğru ayırıcı tanı yapması ve bu lezyonların ölümden rolü bulunup bulunmadığı konusunda yorum yapması birçok medikolegal problemi önleyecektir.

6. KAYNAKLAR (LİTERATÜR):

1. Özer E, Şam B, Tokdemir MB, Yıldırım A, Çetin G. Medikolegal otopsi artefaktları. Adli Tıp Bülteni 2010; 15 (2): 68-74
2. <https://www.etymonline.com/word/artifact>. Erişim Tarihi 23.10.2018
3. Soysal Z, Eke SM, Çağdır AS. Adli Otopsi Olgularında Görülen Artefaktlar. Adli Otopsi Cilt 2, İstanbul 1999: 673-707
4. Machii M, et al. Cardiac rupture by penetration of fractured sternum: a rare complication of cardiopulmonary resuscitation. Resuscitation, 2000;43: 151-153.
5. Lau G. A case of sudden maternal death associated with resuscitative liver injury. Forensic Sci Int. 1994;67(2):127-132.
6. Price EA, Rush LR, Perper JA, Bell MD. Cardiopulmonary resuscitation-related injuries and homicidal blunt abdominal trauma in children. Am J Forensic Med Pathol. 2000;21(4):307-310.
7. Sperry K. Anterior thoracic wall trauma in elderly homicide victims. The "CPR defense". Am J Forensic Med Pathol. 1990;11(1):50-55.
8. Saukko P. and Knight B. Knight's Forensic Pathology Fourth Edition. CRC press, 2015; 1-51
9. Soysal Z, Eke SM, Çağdır AS. Tanımlama. Adli Otopsi Cilt 1, İstanbul 1999: 1
10. Osorio MM, Mejía MP, Medina CMA, Participación del odontólogo en la determinación del diagnóstico de la causa de muerte y del intervalo post – mortem, Medicina Legal de Costa Rica vol.26 n.1, Heredia Mar. 2009.
11. Koç. S. Ölüm Nedir, Adli Tıp Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi Basın ve Yayın Evi Müdürlüğü 2011; 42-48.
12. Tatiya HS, Punpale SB, Taware AA, Jadhav VT, Bandgar AL, Artefact Or Cause Of Death: Critical Analysis Of Autopsy Findings To Resolve The Dilemmas – A Case Report, Journal of Forensic Medicine, Science and Law, 2014; 23, (1)
13. Şam B, Saka E, Süner Ç. Adli otopsilerde resüsitasyon artefaktları (Resuscitation artefacts in forensic autopsies). Adli Tıp Bülteni, 2003; (1): 5-8.
14. Krischer JP, Fine EG, Davis JH, Nagel EL. Complications of cardiac resuscitation. Chest 1987;92:287-91.
15. E.Özer, Kardiyopulmoner resüsitasyon artefaktları (Uzmanlık Tezi), Adli Tıp Kurumu 2004.

16. Akçay Turan A, Özarslan A, Evcüman D, Çelik S. Kardiyopulmoner Resusitasyona Bağlı Kemik İliği Embolisi (İki Olgu). Türkiye Klin Adli Tıp ve Adli Bilim Derg. 2004;1(1):36–8.
17. Mudd, Kenneth L. MS; Hunt, Allison BA, Matherly, Renee C, Goldsmith, L. Jane Campbell, Ferrell R, Nichols, George R, Rink, Richard D, Analysis of Pulmonary Fat Embolism İn Blunt Force Fatalities J Trauma, 2000; 48 (4): 711-5
18. Leadbeatter S, Knight B. Resuscitation artefact. Med Sci Law. 1988;28(3):200–4.
19. Raven, K. P., Reay, D. T., Harruff, R. C. Artifactual injuries of the larynx produced by resuscitative intubation. Am. J. Forensic Med. Pathol. 20:31–36, 1999.
20. Bodwal J, Panwar M, Kumath M, Traecheostomy Associated Artefact Mimic Strangulation Injuries: A Case Report, J Indian Acad Forensic Med., Vol. 35, No. 3, July-September 2013
21. Dunsby A-M, Davison AM. Causes of laryngeal cartilage and hyoid bone fractures found at postmortem. Med Sci Law. 2011;51:109–13.
22. Yılmaz E, Özbay M, Ömeroğlu E, Anolay N, Sarı H, İçer M. Kardiyopulmoner Resüsitasyonun Nadir Bir Komplikasyonu: Karaciğer Yaralanması. Akad Acil Tıp Olgu Sunumlari Derg. 2014;5(4):117–9.
23. Koç. S. Ölüm Belirtileri, Adli Tıp Ders Kitabı, İstanbul Üniversitesi Basın Ve Yayın Evi Müdürlüğü 2011; 52-86.
24. Selçuk Ö, 2016 Yılında Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi Tarafından Yapılan Adli Otopsilerde Dış Etkenlere Bağlı Artefaktların Değerlendirilmesi (Uzmanlık Tezi), Adli Tıp Kurumu 2017.
25. Julca GM, Descomposición Cadavérica y Determinación del Intervalo Post-Mortem, Skopein: La justicia en manos de la Ciencia, ISSN-e 2346-9307, N°. 12, 2016
26. Alvarez RT, Patología de la Muerte Por Ahorcadura, Terceres Jornades Catalanes D'actualització En Medicina Forense, Generalitat de Catalunya Departament de Justicia, Barcelona, 1995.
27. Prinsloo I, Gordon I, Postmortem Dissection Artefacts of The Neck and Their Differentiation from Antemortem Bruises, S Afr Med J, 1951;25: 358-61.
28. Byard RW. Diagnostic Problems Associated with Cadaveric Trauma from Animal Activity Diagnostic Problems Associated with Cadaveric Trauma from Animal Activity. 2014;(May).
29. Sert O, Adli Entomoloji, Adli Bilimler, Adalet Yayınevi, 1. Baskı, Ankara, 2011; 401-419

- 30.** HALL, David G. Blowflies of North America. Thomas Say Foundation; London, 1948.
- 31.** SABANOĞLU, Burcu; SERT, Osman. Determination of Calliphoridae (Diptera) fauna and seasonal distribution on carrion in Ankara province. *Journal of forensic sciences*, 2010, 55.4: 1003-1007.
- 32.** LUNETTA, Philippe; MODEL, Jerome H. Macroscopical, microscopical, and laboratory findings in drowning victims. In: *Forensic pathology reviews*. Humana Press, 2005. p. 3-77.
- 33.** Caruso JL, MD, *Bodies Found in Water, Handbook of Forensic Pathology Second Edition*, p: 203-212.
- 34.** Betz P, Penning R, Keil W (1994) The detection of petechial haemorrhages of the conjunctivae in dependency on the postmortem interval. *Forensic Sci Int* 64, 61–67.
- 35.** Söylemezoğlu T, *Adli Toksikoloji, Adli Bilimler, Adalet Yayınevi*, 1. Baskı, Ankara, 2011; 101-115.
- 36.** Skopp G. Postmortem toxicology. *Forensic Sci Med Pathol*. 2010;6(4):314–25.
- 37.** De Martinis BS, de Paula CM, Braga A, Moreira HT, Martin CC. Alcohol distribution in different postmortem body fluids. *Hum Exp Toxicol*. 2006 Feb;25(2):93-7.
- 38.** Droenner P, Schmitt G, Aderjan R, Zimmer H. A kinetic model describing the pharmacokinetics of ethyl glucuronide in humans. *Forensic Sci Int*. 2002 Mar 28;126(1):24-9.
- 39.** Høiseth G, Bernard JP, Karinen R, Johnsen L, Helander A, Christophersen AS, et al. A pharmacokinetic study of ethyl glucuronide in blood and urine: applications to forensic toxicology. *Forensic Sci Int*. 2007 Oct 25;172(2-3):119-24.
- 40.** Baduroğlu E, Durak D. Alkol İle İlgili Adli Tıp Sorunları. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg*. 2010;36(2):65–71.
- 41.** Dresen S, Weinmann W, Wurst FM. Forensic confirmatory analysis of ethyl sulfate-a new marker for alcohol consumption by liquid chromatography/electrospray ionization/tandem mass spectrometry. *J Am Soc Mass Spectrom*. 2004 Nov;15(11):1644-8.
- 42.** Fotouh Ghanem AAA El. Stability of Carboxyhaemoglobin in Blood Samples at Different Periods and Temperatures: A Forensic and Toxicological Tool for Diagnosis. *J Clin Toxicol*. 2012;2(8):8–11.
- 43.** Caruso JL, MD, *Deaths Associated With Fires And Burns, Handbook of Forensic Pathology Second Edition*, p: 219-223.

- 44.** Işıl P, Evrim AK. Evaluation of vitality and wound age in forensic medicine. Adli Tıp Derg. 2011;25(2).
- 45.** Ekizoğlu O, Arıcan N. Yaralar.Klinik Gelişim 2009; 22: 33-43.
- 46.** Polat O, İnanıcı MA, AksoyME. Yaralar, Adli Tıp Ders Kitabı.Nobel TıpKitabevleri, 1997;101-250.
- 47.** Çetin G. Yaralar Adli Tıp Kitabı Cilt 1. 1. Baskı. İ Ü Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınevi İstanbul 1999;475-523.
- 48.** Knight B. The pathology of wounds. Chapter 4. In: Saukko P, Knight B, eds. Forensic Pathology. fourth ed. Oxford University Press Inc, 2016;133-165.
- 49.** Kumar V, Abbas A, Aster JC. Robbins and Cotran Payhologic Basis of Disease, 9th ed. St Louis Elsevier Mosby, 2014.
- 50.** GRELLNER, Wolfgang; MADEA, Burkhard. Demands on scientific studies: vitality of wounds and wound age estimation. Forensic science international, 2007, 165.2-3: 150-154.
- 51.** DiMaio V, DiMaio D (2001) Forensic pathology. CRC Press, Boca Raton. 134-160 p
- 52.** RAEKALLIO, J.; MÄKINEN, P. L. Serotonin and histamine contents as vital reactions. II. Autopsy studies. Zacchia, 1970, 6.3: 403-414.
- 53.** Biochemical diagnosis of the intravital origin of skin wounds. Fernández P, Bermejo AM, López-Rivadulla M, Concheiro L. Forensic Sci Int. 1994 Sep 16;68(2):83-9.
- 54.** Kazak Z., Ökten F., Kardiyak Arrest Patofizyolojisi, Turkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2007;3(6):10-4.
- 55.** Yıldırım C, Cardiopulmonary Resuscitation and History. Turkiye Klin J Cardiol-Special Top. 2012;5(1).
- 56.** Özköse Z, Erişkinler İçin Kardiyopulmoner Resüsitasyon: I- Temel Yaşam Desteği, Gazi Tıp Dergisi, 2005: Cilt 16: Sayı 1: 3-13
- 57.** Handley AJ, Bahr J, Baskett P, Bossaert L, Chamberlain D, Dick W, Ekström L, Juchems R, Kettler D, Marsden A, Moeschler O, Monsieurs K, Parr M, Petit P, Van Drenth A. The 1998 European Resuscitation Council guidelines for adult single rescuer basic life support. A statement from the Working Group on Basic Life Support, and approved by the executive committee of the European Resuscitation Council. Resuscitation 1998; 37: 67-80.
- 58.** Gullo A.Cardiac arrest, chain of survival and Utstein style. Eur J Anaesthesiol 2002; 19: 624-633.

59. Rone T, Sauls JL. Recommendations of the international guidelines 2000 conference on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiac care: an overview. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2005; 17: 51-58.

60. Eberle B, Dick WF, Schneider T, Wisser G, Doetsch S, Tzanova I. Checking the carotid pulse : diagnostic accuracy of first responders in patients with and without a pulse. *Resuscitation* 1996; 33: 107-16.

61. Bahr J, Klingler H, Panzer W, Rode H, Kettler D. Skills of lay people in checking the carotid pulse. *Resuscitation* 1997; 35: 23-26.

62. Moule P, Albarran JW. Automated external defibrillation as part BLS: implications for education and practice. *Resuscitation* 2002; 54: 223-230.

63. Monsieurs KG, Handley AJ, Bossaert LL; European Resuscitation Council. European Resuscitation Council Guidelines 2000 for Automated External Defibrillation. A statement from the Basic Life Support and Automated External Defibrillation Working Group (1) and approved by the Executive Committee of the European Resuscitation Council. *Resuscitation* 2000; 48: 207-209.

64. Çertuğ A. Modern resüsitasyonun doğuşu, gelişmesi ve otomatik eksternal defibrilatörler. *Türk Anest Rean Der Dergisi* 2004; 32:415-423.

65. Weisfeldt ML, Kerber RE, McGoldrick RP, Moss AJ, Nichol G, Ornato JP, Palmer DG, Riegel B, Smith SC Jr. Public access defibrillation: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association Task Force on Automated External Defibrillation. *Circulation* 1995; 92: 2763.

66. Konuk m. Hurst Kalp Hastalıkları El Kitabı. 9. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2001. p.85- 112.

67. Demirkıran O. Erişkin İleri Yaşam Desteği. 13. Ulusal Yoğun Bakım Kongre Kitabı. Antalya: 2006. p.82- 97.

68. Hazinski mF, Nadkarni vm, Hickey RW, O'Connor R, Becker LB, Zaritsky A. major changes in the 2005 AHA Guidelines for CPR and ECC: reaching the tipping point for change. *Circulation* 2005;112(24 Suppl): Iv206-11.

69. ECC Committee, Subcommittees and Task Forces of the American Heart Association. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Part 5: Electrical Therapies Automated External Defibrillators; Defibrillation, Cardioversion, and Pacing. *Circulation* 2005;112(24 Suppl):35- 46.

70. AA Gürsoy, D Çilingir, İleri Yaşam Desteğindeki Değişiklikler, Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences, 2008

71. American Heart Association: Highlights of the 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Currents in Emergency Cardiovascular Care Winter 2005-2006; 16:1- 27.

72. ECC Committee, Subcommittees and Task Forces of the American Heart Association. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Part 7.2: management of Cardiac Arrest. Circulation 2005;112: 58-66.

73. Font ER, Prat XV, Muerte súbita (III) Causas de muerte súbita. Problemas a la hora de establecer y clasificar los tipos de muerte, Revista Española De Cardiología. Vol. 52, Núm. 11, Noviembre 1999, Barcelona

74. PE Nodal Leyva, L Héctor, G Juan López Héctor, D Gerardo de La Llera, Paro Cardiorrespiratorio (PCR). Etiología. Diagnóstico. Tratamiento, Rev Cubana Cir v.45 n.3-4 Ciudad de la Habana jul.-dic. 2006

75. TR Elliott, The Action of Adrenalin, The Journal of physiology, 1905

76. ECC Committee, Subcommittees and Task Forces of the American Heart Association. 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Part 7.4: monitoring and medications. Circulation 2005;112 (24 Suppl): 78-83.

77. Tatiya, H. S., Punpale, S. B., Taware, A. A., Jadhav, V. T., & Bandgar, A. L. Artefact or Cause of Death: Critical Analysis of Autopsy Findings to Resolve The Dilemmas—A Case Report.

78. Nishimura, T., Okamoto, A., & Fujisaki, N. (2016). Liver injury associated with chest compression in cardiopulmonary arrest patients. Trauma Cases Rev, 2, 024.

79. AYGÜN, Gökhan. Damar içi kateter enfeksiyonlarının önlenmesi ve kontrolü. CTF Hastane Enfeksiyonları Korunma ve Kontrol Sempozyumu, 2008, 60: 79-88.

80. CANTÜRK, Hem Filiz, et al. Kateter Uygulamaları ve Bakım Rehberi.

81. Boz, B., Erdur, B., & Acar, K. (2008). Kardiyopulmoner resüsitasyona bağlı göğüs kafesi hasarlanmalarının sıklığı: Adli otopsi sonuçları. Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery, 14(3), 216-220.

82. Baubin, M., et al. “Chest injuries after active compression–decompression cardiopulmonary resuscitation (ACD-CPR) in cadavers.” Resuscitation 43.1 (1999): 9-15.

- 83.** Lederer, W., Mair, D., Rabl, W., & Baubin, M. (2004). Frequency of rib and sternum fractures associated with out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation is underestimated by conventional chest X-ray. *Resuscitation*, 60(2), 157-162.
- 84.** İsmail Birincioğlu, Nurşen Turan, Muhammet Can. Rupture of heart with all layers after a massive blunt thoracic trauma without any lesion on the bones: a case report. 2011; 17(1): 87-89.
- 85.** GC Curcă, D Dermengiu, M Ceauşu, A Francisc, MC Rusu, S Hostiuc. Cardiac lesions associated with cardiopulmonary resuscitation. *Rom J Leg Med* [19] 1-6 [2011].
- 86.** Tattoli, L., Maselli, E., Romanelli, M. C., Di Vella, G., & Solarino, B. (2014). Complete cardiac rupture associated with closed chest cardiac massage: case report and review of the literature. *Journal of forensic sciences*, 59(2), 564-567.
- 87.** Sokolove, P. E., Willis-Shore, J., & Panacek, E. A. (2002). Exsanguination due to right ventricular rupture during closed-chest cardiopulmonary resuscitation. *The Journal of emergency medicine*, 23(2), 161-164.
- 88.** Powner, D. J., Holcombe, P. A., & Mello, L. A. (1984). Cardiopulmonary resuscitation-related injuries. *Critical care medicine*, 12(1), 54-55.
- 89.** Katkıcı, U. (1997). Sivas' ta Adli Otopsiyer 1990-1995 Demografik Veriler ve Otopsiyi Yapan Hekimin Özellikleri. *The Bulletin of Legal Medicine*, 2(1), 3-6.
- 90.** Fosse, E., & Lindberg, H. (1996). Left ventricular rupture following external chest compression. *Acta anaesthesiologica scandinavica*, 40(4), 502-504.
- 91.** Charaschaisri, W., Jongprasartsuk, K., Rungruanghiranya, S., & Kaufman, L. (2011). Forensic aspect of cause of subendocardial hemorrhage in cardiopulmonary resuscitation cases: chest compression or adrenaline. *The American journal of forensic medicine and pathology*, 32(1), 58-60.
- 92.** Beydilli, H., Balci, Y., Erbas, M., Acar, E., Isik, S., & Savran, B. (2016). Liver laceration related to cardiopulmonary resuscitation. *Turkish journal of emergency medicine*, 16(2), 77-79.
- 93.** Okuda, T., Takanari, H., Shiotani, S., Hayakawa, H., Ohno, Y., & Fowler, D. R. (2015). Pericardial tear as a consequence of cardiopulmonary resuscitation (CPR) involving chest compression: a report of two postmortem cases of acute type A aortic dissection with hemopericardium. *Legal Medicine*, 17(3), 201-204.
- 94.** Subramani, K., Thomas, A. N., & Reeve, R. S. (2002). Occult splenic rupture with cardiovascular collapse: a report of three cases in critically ill patients. *Intensive care medicine*, 28(12), 1819-1821.

95. Fitchet, A., Neal, R., & Bannister, P. (2001). Splenic trauma complicating cardiopulmonary resuscitation. *Bmj*, 322(7284), 480-481.

