

**BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ACİL SERVİSE ATEŞLİ SİLAH YARANMASI İLE BAŞVURAN
HASTALARIN ANALİZİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Saadet AKBALIK**

**Afet Yönetimi Ana Bilim Dalı
Afet Yönetimi Yüksek Lisans Programı**

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Bahadır TAŞLIDERE

ŞUBAT 2022

**BEZMİALEM VAKIF ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ACİL SERVİSE ATEŞLİ SİLAH YARANMASI İLE BAŞVURAN
HASTALARIN ANALİZİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Saadet AKBALIK
185325001**

**Afet Yönetimi Ana Bilim Dalı
Afet Yönetimi Yüksek Lisans Programı**

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Bahadır TAŞLIDERE

ŞUBAT 2022

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün 185325001 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Saadet AKBALIK, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “ACİL SERVİSE ATEŞLİ SİLAH YARANMASI İLE BAŞVURAN HASTALARIN ANALİZİ ” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Dr. Öğretim Üyesi Bahadır TAŞLIDERE**
Bezmialem Vakıf Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Dr. Öğretim Üyesi Özcan ERDOĞAN**
Bezmialem Vakıf Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Dr. Öğretim Üyesi EMRE BÜLBÜL**
Erciyes Üniversitesi

ÖNSÖZ

Kendimi geliştirmek, bilime ufak da olsa birşeyler kazandırmak adına çıktığım bu yolda, zaman farketmeksizin günün her saat diliminde sonsuz sabir göstererek bilgi birikimlerini aktaran pek kıymetli danışman hocam Doktor Öğretim Üyesi Bahadır TASLIDERE'ye çok teşekkür ederim. Bu sancılı süreçte gerektiğinde motivasyon, gerektiğinde mesleki deneyimlerini aktaran Afet Yönetimi Anabilim Dalı Başkanı Doktor Öğretim Üyesi Özcan ERDOĞAN'a teşekkürü bir borç bilirim. Tez verilerimi toplamamda bana yardımcı olan başta Nusaybin Devlet Hastanesi başhekimine ve bilgi işlem çalışanlarına, manevi desteklerinden dolayı çalışma arkadaşım Kübra Patır'a minnetlerimi sunarım. Bu günlere ulaşmamda büyük emekleri olan annem ve babama bu süreçteki desteklerinden dolayı saygı ve sevgilerimi sunarım.

ŞUBAT 2022

Saadet AKBALIK
Paramedik (AABT)

Teslim Tarihi : 24 Mart 2022
Savunma Tarihi : 04 Şubat 2022

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Saadet AKBALIK

İmza

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	iii
BEYAN.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR	vii
TABLO LİSTESİ	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 Tanımlar	3
2.2 Ateşli Silahların Tarihsel Gelişimi.....	3
2.3 Ateşli Silahların Sınıflandırılması.....	4
2.3.1 Uzun Namlulu silahlar (Tüfekler).....	4
2.3.1.1 Savaş (Harp) Tüfekleri.....	4
2.3.1.2 Av Tüfekleri	4
2.3.1.3 Diğer Tüfek Çeşitleri (gaz tüfeği, işaret tüfeği, havalı tüfek).....	5
2.3.2 Kısa Namlulu Silahlar (Tabancalar)	5
2.3.2.1 Tek Atışlı Tabancalar.....	5
2.3.2.2 Toplu Tabancalar (Revolver).....	5
2.3.2.3 Makineli Tabancalar.....	6
2.3.2.4 Otomatik Tabancalar (Yarı Otomatik ve Tam Otomatik).....	6
2.3.2.5 Diğer Tabanca Çeşitleri.....	6
2.4 Ateşli Silahlarda Yaralanma Mekanizması.....	6
2.4.1 Merminin Direkt Etkisi	7
2.4.2 Şok Dalgaları.....	7
2.4.3 Geçici Kavite.....	7
2.5 Ateşli Silahlarla Oluşan Yaralar.....	7
2.5.1 Giriş Deliği.....	8
2.5.2 Traje (Mermi Yolu).....	8
2.5.3 Çıkış deliği	9
2.5.4 Av Tüfeği Yaraları	9
2.6 Ateşli Silahlarda Atış Mesafesi	10
2.6.1 Bitişik Atış	10
2.6.2 Bitişige Yakın Atış.....	10
2.6.3 Yakın Atış	10
2.6.4 Uzak Atış.....	11
2.7 Ateşli Silahlarda Mekanik Yapı.....	11

2.7.1 Mermi (Fişek)	11
2.7.2 Çekirdek (Kurşun).....	11
2.7.3 Kovan	12
2.7.4 Kapsül	12
2.7.4.1 Merkezi Vuruşlu Mermiler:	12
2.7.4.2 Çevresel (Kenar) Vuruşlu Mermiler:	12
2.7.5 Barut.....	12
2.7.5.1 Kara (Dumanlı) Barut:	12
2.7.5.2 Beyaz (Dumansız) Barut:	13
2.7.6 Yiv-Set, Çap Ve Kalibre	13
2.7.7 Mermi Çekirdeğinin Kinetik Enerjisi	13
2.8 Barutun Yanma Ürünlerinin Ve Metal Partiküllerinin Tespiti	13
2.8.1 Ciltte Barut Artıklarının Tespiti	14
2.8.2 Giysilerde Barut Artıklarının Tespiti	14
2.9 Ateşli Silah Atış Artıkları.....	15
2.9.1 Alev	15
2.9.2 İs	16
2.9.3 Sıcak Gazlar	16
2.9.4 Barut Parçaları.....	16
2.9.5 Metal Artıkları.....	16
2.10 Ateşli Silahlarda Orijin	16
2.10.1 İntihar	17
2.10.2 Cinayet	17
2.10.3 Kaza.....	17
2.10.4 İkili Ölüm	17
2.11 Afet Kavramı.....	18
2.11.1 Afet Türleri.....	18
2.12 Terör ve Terörizm Kavramı	19
2.12.1 Terör ve Terörizm Türleri	20
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	22
3.1. Araştırmanın Amacı ve Tipi.....	22
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman.....	22
3.3. Araştırmanın Örneklem Genişliğinin Belirlenmesi.....	22
3.4. Veri Toplama Araçları.....	23
3.5. Araştırmanın Etik Yönü.....	25
3.6. Araştırmaya Alınma ve Araştırmadan Dışlanma Kriterleri.....	26
3.7. Verilerin Değerlendirilmesi.....	26
4. BULGULAR.....	27
5. TARTIŞMA	35
6. KISITLILIKLAR.....	39
7. SONUÇ.....	40
KAYNAKÇA	41
ÖZGEÇMİŞ.....	46

KISALTMALAR

%: Yüzde

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

Alt: Alanin Aminotransferaz

Ast: Aspartat Transaminaz

Bun: Kan Üre Azotu

Cm: Santimetre

COHb: Karboksihemoglobin

Gks: Glaskow Koma Skalası

HNO: Nitrik Asit

Iss: İnjury Severity Score

Km: Kilometre

M: Metre

Mm: Milimetre

Rts: Revize Travma Skoru

Triss: Travma Score- İnjury Severity Score

Wbc: White Blood Cure

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 3.1 : ISS Skoru.....	23
Tablo 3.2 : RTS Skoru.	24
Tablo 3.3 : Travma Skoru-Yaralanma ağırlık skor (TRISS):.	26
Tablo 4.1 : Yaşayan ve ölen hastalar arasında yaş, yaralanma yeri.....	27
Tablo 4.2 : Hataların Laboratuvar, Vital Ve Travma Skorları.....	28
Tablo 4.3 : Roc Analizi Bulguları.....	31

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 4.1: ROC Analizine İlişkin Grafik. 33



ACİL SERVİSE ATEŞLİ SİLAH YARANMASI İLE BAŞVURAN HASTALARIN ANALİZİ

ÖZET

Amaç ve Hipotez: Acil servise yüksek kinetik enerjili silahla yaralanma nedeniyle başvuran hastaların mortalitesi üzerine etkisi olan durumları araştırmak. Bu amaçla; Hastaların demografik yapısı, yaralanma yeri, cerrahi endikasyonları, laboratuvar değerleri ve travma skorları karşılaştırarak, ülkemiz genelinde ve dünyada yapılan çalışmalarla farklılıklarını ve bunların nedenlerini tartışmaktır.

Yöntem: Çalışmamız 01 Ocak 2016 ve 31 Aralık 2016 tarihleri arasında yapılmıştır. Hastalar yaşayan ve ölenler olarak iki gruba ayrıldı. Yaş, cinsiyet, olayın oluş şekli, vital bulgular, yaralanma yeri, birden fazla anatomik alan içermesi, cerrahi tedavi gerekliliği, kırık cerrahisi yapıp yapılmadığı, göğüs tüpü takılma durumu, laboratuvar parametreleri açısından karşılaştırıldı. Yaşayan ve ölen hastaların olduğu gruplar arasında ISS, RTS ve TRISS skorları karşılaştırıldı. ROC analizi yapılarak cut of değerleri hesaplandı. Mortalite tahmininde ne kadar kullanışlı oldukları araştırıldı. Araştırma verileri IBM SPSS Statistics for Windows, sürüm 21.0' e kaydedilerek istatistiksel analizleri yapıldı.

Bulgu: Acil servise yüksek kinetik enerjili silahla yaralanma nedeniyle başvuran 18 yaş üzerinde olan ve alandan direkt getirilen-gelen 127 hasta dahil edildi. Hastalar yaşayan ve ölenler olarak iki gruba ayrıldı. Hastalara ait laboratuvar bulgular incelendiğinde; Travma skorlarına bakıldığında yaşayan bireylerin ISS ortalamalarının ölen bireylere kıyasla daha düşük olduğu, RTS VE TRISS skorlarının yaşayan bireylerin ortalamasının ölen bireylere kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür. Yaşayan bireylerin Sistolik Kan Basıncı ortalamaları ölen bireylere kıyasla daha düşük, ölen bireylerin solunum sayısı yaşayan bireylere kıyasla daha yüksek, ölen bireylerin GKS ortalamaları yaşayan bireylere kıyasla anlamlı olarak daha düşüktür.

Sonuç: Bireysel Ateşli silah yaralanması ile acil servise getirilen hastalarda vital bulgular ve laboratuvar testleri hızlıca değerlendirilip ISS, RTS ve TRISS gibi etkinliği kanıtlanmış travma skorları hesaplanmalıdır. Bu travma skorları ölen ve sağ kalan hastalar arasında farklılık göstermiştir. Baş, boyun ve spinal yaralanması olan ateşli silah yaralanmalarında mortalitenin yüksek olduğu bilinmelidir. Bunun yanında özellikle vasküler yaralanması olan hastalara öncelik verilmelidir. Ateşli silah yaralanması olgularında olayın oluş şekli, yaralanma bölgesi, vital bulguları,

laboratuvar değerleri ve travma skorlarından faydalanarak elde edilen kanıta dayalı bulgularla karar vermek en doğru yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: Ateşli Silah, Travma Skoru, Mortalite



ANALYSIS OF PATIENTS ATTENDING TO THE EMERGENCY DEPARTMENT WITH FIRE-GUN INJURIES

SUMMARY

Purpose and Hypothesis: To investigate the conditions that have an impact on the mortality of patients admitted to the emergency department due to high kinetic energy gunshot wounds. For this purpose; The aim of this study is to compare the demographic structure of the patients, injury site, surgical indications, laboratory values and trauma scores, and to discuss their differences with studies conducted in our country and around the world, and their reasons.

Method: Our study was carried out between 01 January 2016 and 31 December 2016. The patients were divided into two groups as living and deceased. Age, gender, occurrence of the event, vital signs, injury site, involving more than one anatomical area, surgical treatment requirement, whether fracture surgery was performed, chest tube insertion status, laboratory parameters were compared. ISS, RTS and TRISS scores were compared between groups with living and deceased patients. Cut of values were calculated by performing ROC analysis. How useful they are in estimating mortality was investigated. The research data were recorded in IBM SPSS Statistics for Windows, version 21.0 and statistical analysis was performed.

Finding: 127 patients over the age of 18 who applied to the emergency department due to high kinetic energy gun injury and were brought directly from the area were included. The patients were divided into two groups as living and deceased. When the laboratory findings of the patients were examined; Considering the trauma scores, it was seen that the ISS averages of the living individuals were lower than the deceased individuals, and the average of the RTS and TRISS scores of the surviving individuals was higher than the deceased individuals. The mean Systolic Blood Pressure of the living individuals is lower compared to the deceased individuals, the Respiratory Number of the deceased individuals is higher than the living individuals, and the GCS averages of the deceased individuals are significantly lower than the living individuals.

Conclusion: In patients brought to the emergency room with individual gunshot wounds, vital signs and laboratory tests should be evaluated quickly and trauma scores with proven effectiveness such as ISS, RTS and TRISS should be calculated. These trauma scores differed between deceased and surviving patients. It should be known that mortality is high in gunshot wounds with head, neck and spinal injuries. In

addition, patients with vascular injuries should be given priority. In cases of firearm injury, it is the most accurate method to make a decision with evidence-based findings obtained by utilizing the way the event occurred, the site of injury, vital signs, laboratory values and trauma scores.

Keywords: Firearm, Trauma Score, Mortality



1. GİRİŞ

Dünyada her yıl milyonlarca insan ateşli silah yaralanmaları nedeni ile hayatını kaybetmektedir [1]. Birçok devlette olduğu gibi ülkemizde kinetik enerjisi yüksek silahlarla yaralanma sonucu meydana gelen ölümler çok büyük toplumsal problemdir [2].

Acil servislerimize başvuran ateşli silah yaralanmaları çok büyük önem taşımaktadır. Yüksek derecede sakatlık ya da ölüm riski nede ile çok doğru ve ivedi bir şekilde müdahale edilmesi gereken konulardan bir tanesidir [3]. Yapılan araştırmalara göre ülkemizde ateşli silah yaralanmalarına bağlı ölümler trafik kazasından sonra ikinci ve üçüncü sırada yer almaktadır [4]. Ülkemizde yılda ortalama olarak üç bin kişi ateşli silahlanma nedeni ile hayatını kaybetmekte ve on binlerce insanda yaralanmaktadır [5]. Amerika Birleşik Devletleri dahil olmak üzere birçok devlette de cinayetlerde en çok tercih edilen insanları öldürme şeklinin satın alınan silahlarla sağlandığı tespit edilmiştir [6]. Ülkemizde (2011 yılı verilerine bakıldığında) 9 milyona yakın kinetik enerjisi yüksek silahın tespit edildiği tahminler arasında yer almaktadır. 178 ülke arasında Türkiye'nin silahlanma konusunda 14. Sırada olduğu ve kinetik enerjisi yüksek ateşli silahlar ile gerçekleştirilen cinayetlerin %14'ünde ateşli silahların ruhsatlı olduğu belirtilmiştir [7]. Silahtaki merminin vücuda isabet etmesi sonucu gerçekleşen ölümler bulunduğumuz ülkenin kültür yapısına göre değişiklik göstermektedir. Silah kavramının örf ve adetlerimiz de önemli bir yerde tutulması, silahları kolay bir şekilde temin edebilmemiz, ruhsatlı silahlara sahip olma hakkının ve kullanma alanlarının belirlenmesindeki yasal uygulamaların eksik olması, yasal prosedürün işlemedeki aksaklıklar veya işlenmesindeki eksiklikler birçok devlette ateşli silah yaralanması sonucu ölüm sayısında hızlı bir artış kayıtlar altına alınmıştır [8].

Bu çalışmada amacımız; Acil servise yüksek kinetik enerjili silahla yaralanma nedeniyle başvuran hastaların mortalitesi üzerine etkisi olan durumları araştırmak. Bu amaçla; Hastaların demografik yapısı,yaralanma yeri, cerrahi endikasyonları, laboratuvar değerleri ve travma skorları karşılaştırarak, ülkemiz genelinde ve dünyada yapılan çalışmalarla farklılıklarını ve bunların nedenlerini tartışmaktır.

Çalışmamızda bu üç travma skorundan yararlandık;

1) Yaralanma Ciddiyet Skorlaması (Injury Severity Score):

Anatomik skorlar içerisinde en çok kullanılan ISS skoru hastaneye multi-travmayla gelen hastaların baş, boyun, toraks, batin ekstremite (pelvis dahil) ve eksternal olmak üzere anatomik bölgeye ayrılıp, elde edilen görüntüleme tetkikleri ve fizik muayene bulguları sonucu, en çok hasara uğramış üç vücut bölgelerinin yaralanma sonucu aldığı puanların her birinin karelerinin toplanması ile elde edilen bir travma skorlama sistemidir [55,56].

2) Revize Travma Skoru:

Fizyolojik travma skorları içerisinde en sık kullanılan Revize Travma Skoru (RTS), üç fizyolojik parametreyi kullanmaktadır; Glasgow Koma Skalası (GKS), solunum sayısı (SS), ve sistolik kan basıncı (SKB). Oluşan değerlerin karşılığı gelen bu skorlar belirli bir oranda toplanıp toplam RTS elde edilir. Hesaplama sonucu elde edilen puan 0-12 arasındadır [55].

3) Trauma Score and Injury Severity Score (TRISS) Skoru:

TRISS, hem anatomik olarak hem de fizyolojik olarak skorların kombine hali olarak değerlendirme yapmaktadır. (56,57) TRISS; ISS, RTS ve yaşın hesaplanması ile elde edilen sonuçlar yaralanmanın ciddiyeti ile ilgili olarak hayatta kalma olasılığını ölçmektedir [58].

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Tanımlar

Silah kavramı ‘‘uzaktan veya yakından canlıları öldürebilen, yaralayan, etkisiz bırakan, canlı organizmaları hasta eden, cansızları parçalayan veya yok eden ruhsatlı araç ve aletlerin tümü’’ şeklinde tanımlanabilmektedir [9].

Başka bir tanıma göre; ateşli silahlar ‘‘mermi çekirdeği’’ veya ‘‘saçma’’ adı verilen özel şekil ve nitelikteki sert cisimleri barut gazının itici gücü ile uzak mesafelere kadar ulaştırabilen silahlardır [10].

2.2 Ateşli Silahların Tarihsel Gelişimi

Arapça kökeninden gelen silah kelimesi, ‘‘müdafaa ve saldırı’’ amaçlı kullanılan alet olarak tanımlanmaktadır. Silahın var olan kavramı terk ederek, aktarılmış olduğu ortamda bir değer haline gelmesi ve insanla birliği, koruma ve çekişme fikrinin uygulanmaya konulmasıyla kendini göstermiştir [11].

Tabiat şartlarına uyum sağlamak için insanoğlu taş, ağaç, kemik ve diğer aletleri kullanarak, bir taraftanda akıl zekasını devreye sokarak bu araçların tabiattaki yapımını dikkatli bir şekilde gözlemlemiş ve ortamdaki diğer canlıları gözlemleyerek etkilenmiştir. Sopa ve taş tarihte kullanılan ilk silahlarımızdır. Çubukların ucuna yontulan taşlar bağlanarak yapılan tarihteki ilk araçlarımız balta ve mızraktır. Daha sonra taşların ve mızrakların daha uzak mesafelere fırlatılabilmesi ihtiyacı oluşunca da yay ve ok üretimine yönelinmiştir. İnsanoğlunun sürekli kendini geliştirmesi sonucu silahlarda metal kullanılmaya başlanmıştır. İlk örneklerimiz mızrak ve metal uçlu ok'lardır. Daha sonra ki örneklerimiz kılıç ve kamalar olmuştur [11].

Ortaçağın sonunda barutun keşfedilmesi ile birlikte silah gelişiminde önemli bir yol katettik [11].

14. yüzyılın başlarında Araplar tarafından ilk ateşli silah geliştirilmiştir. Kısa süre içerisinde günümüzde kullanılmakta olan topların ilk modelleri olan silahlar Avrupa’ da kullanılmaya başlanmıştır. 18. Yüzyılda makineli tüfek geliştirildi. 19 yüzyılda da tüfek, tabanca ve top tasarımı gelişiminde önemli bir yol alındı. 20 yüzyılın başlarında Avrupa ülkeleri yaklaşan savaş tehlikesine karşı yeni silahlar tasarlayıp geliştirmeye

yönelik çalışmalarını hızlandırmıştır. Bu geliştirmekte olduğu çalışmaların sonucunda tüfek ve topların ulaşım mesafeleri ve isabet oranları artırılmıştır. Bu dönemde zırh ve beton delici silahlar da geliştirilerek ortaya çıkmıştır. I. Dünya savaşı sırasında el bombası, kara mayını ve bubi tuzağı gibi silahlar da ilk kez kullanılmaya başlanmıştır. Bu dönemde hava silahlarının öneminin ortaya çıkmasıyla birlikte bu konuyla ilgili çalışmalar geliştirilerek hızlanmıştır. II. Dünya savaşındaki yıllarda füzeler üzerinde çalışmalar yapılmış, saldırı gücü çok yüksek helikopterler ve süpersonik uçaklar geliştirilmiştir. II. Dünya savaşı sırasında ve sonrasında biyolojik silahlar ve nötron bombası gibi nükleer silahlarda bu dönemde geliştirilerek bu silah kategorisi arasında yer almıştır. Silahlar insanoğlunun var olmasından bu yana çok hızlı bir ilerleme kat ederek bugünkü teknolojik seviyeye ulaşmıştır. Bugün günümüzde var olan silah çok önemli sanayi dalları arasında yer alarak karşımıza çıkmaktadır [11].

2.3 Ateşli Silahların Sınıflandırılması

2.3.1 Uzun Namlulu silahlar (Tüfekler)

Tüfekler av ve saldırı amaçlı üretilmektedir. Tüfeklerin fişekleri hızlı, güçlü ve istikrarlıdır. Ancak büyük ve ağır olmaları sebebi ile saklanmaları ve taşınmaları zordur. Tabancalarla kıyaslayacak olursak namluları daha uzundur [12,13].

2.3.1.1 Savaş (Harp) Tüfekleri

İlk üretimlerinde tek atışlı ve ağızdan dolmalı olarak piyasaya sürülmüşlerdir. Bu silahların namlusu yivli-setlidir. Uzak mesafelerde yüksek enerjili delme gücüne sahiptirler. Piyasada makineli tüfek ve otomatik olarak çeşitli marka ve çaplarda üretilip çok yaygın bir şekilde tercih edilip kullanılmaktadır [12,13,14].

2.3.1.2 Av Tüfekleri

Namlusu yivsiz-setsiz olan bu silahlar tek veya çift namluludur. Çok sayıda saçma ya da tek küresel/silindirik mermi fırlatmak için tasarlanıp üretilmişlerdir. Tüfekler başlangıçtan beri avlanmak ve saldırı amacı ile üretilmişlerdir. Savaşlarda kullanılan silahlarla avda kullanılan silahlar arasındaki tek fark namlunun ucundaki mermilerdir. Av tüfeklerinin mermi çekirdekleri uçları sivri ve bakır kaplıdır. Mermi çekirdekleri namlu ucundan çıktıktan sonra izledikleri yol boyunca şekillerini korur ve ilerlerler.

Bu tür mermilere human (insani) mermide denir. Av tüfekleri içinde en çok tercih edilen Lefaucheux kırmalı t feğidir [12,13,15].

2.3.1.3 Diğerk Tüfek eşitleri (gaz tüfeği, işaret tüfeği, havalı tüfek)

Yukarda bahsedilen t feklerimizin dışında gazla etkisiz hale getirmek ve caydırıcı amaçlı üretilen ‘‘Gaz Tüfekleri’’, işaret fişeği ile aydınlatma ve haberleşmeyi sağlamak için üretilen ‘‘İşaret Tüfekleri’’ ve en son olarak gaz basıncı ile alışan ‘‘Havalı Tüfekler’’ gibi t feklerimiz tasarlanıp üretilmektedir [12,14,16].

2.3.2 Kısa Namlulu Silahlar (Tabancalar)

Uzunlukları ise 50 cm’ yi fişek yatağı hariç namlu boyları 15 cm’ yi geçmeyen silahlara tabanca adı verilmektedir. Tabancalar genellikle müdafa ve korunma amaçlı üretilen küçük silahlardır. Tabancaların diğerk silahlara göre avantajı hafif ve boyutlarının küçük olması nedeni ile daha kolay bir şekilde saklanıp taşınabilir olmasıdır [13,14].

2.3.2.1 Tek Atışlı Tabancalar

Bu silahların namlusu ile ateşlenme odacığı birbirine bağlı olan gerçekleştirilen her atıştan sonra her defasında yeniden manüel olarak doldurulması gereken eski tip tabancalardır. İki namlusu bulunan tek atışlı tabanca çeşitlerine ‘‘Derringer’’ adı verilmektedir [17].

2.3.2.2 Toplu Tabancalar (Revolver)

 retilmeye ABD’ de 18.yüzyılın başlarında başlanmıştır. Mermiler silindirlere yerleştirilip gerçekleştirilen atıştan sonra kendi ekseni etrafında dönme mekanizması ile yeniden bir mermi namlu ucuna gelir ve atışa hazır halde bulunur. Toplu tabancaların 2 tip çeşidi vardır. Tek hareketli tiplerinde tetiğe basılmadan önce horozun manüel bir şekilde geri çekilmesi lazım buda silindirin kendi ekseni etrafında hız almasını sağlayarak merminin atışa hazır hale gelmesini sağlar. Çift hareketli tiplerinde ise ateşlendikten sonra horoz geri çekilir böylece silindirde kendi ekseni etrafında dönerek horozun düşmesini sağlar bu şekilde de ateşlenme işlemi gerçekleştirilir. Toplu tabancaların avantajı bulunduğu gibi dezavantajı da bulunmaktadır. Toplu tabancaların avantajları; basit bir düzene sahip olmaları ve ucuz

olmaları nedeni ile çok kullanışlıdır. Dezavantajları ise; emniyet tertibatlarının bulunmaması [13,14,16].

2.3.2.3 Makineli Tabancalar

Makineli tabancalar; dakikada 100-200 mermiyi hedeflenen noktaya ulaştırabilmesi, yakın savaş gücünün olması, yarım ve tam otomatikte ayarlanabilmeleri ve hafif olmaları nedeni ile yakın saldırı ve savunma silahı olarakta kullanılmaktadırlar [19,28].

2.3.2.4 Otomatik Tabancalar (Yarı Otomatik ve Tam Otomatik)

Otomatik sözcüğü silahın kendi kendine kurşun doldurması ve kovani bulunduğu yerden dışarı atmasından alır. Bu tabancaların yarı ve tam otomatik olmak üzere iki çeşidi bulunmaktadır. Yarı otomatik tabancalar; kullanıcı tarafından ilk doldurulma işlemi gerçekleştirildikten sonra her tetiği çekişte hedeflenen noktaya atış sağlayan ve ikinci atış için hazır hali alan tabancalardır. Tam otomatik tabancalar ise; kullanıcı tarafından ilk doldurma işlemi gerçekleştirildikten sonra tetik bir defa çekilip serbest bırakıldıktan sonra şarjördeki bütün kurşunlar hedeflenen noktaya bitinceye kadar ateş eder [14].

2.3.2.5 Diğer Tabanca Çeşitleri

Yukarda bahsedilen tabancalarımızın dışında caydırıcı bir gazla etkisiz hale getirmek amacı ile üretilen “Gaz Tabancaları (Kurusıkı Tabancalar)”, aydınlatmak ve haberleşmeyi sağlamak için üretilen “İşaret Tabancaları”, eğitim ve spor amacı ile üretilen “Havalı Tabanca” çeşitlerimiz bulunmaktadır. Zararsız gibi görünen bu silahlarla oluşan ciddi yaralanmalara bazı kaynaklarda az da olsa rastlamaktayız [14].

2.4 Ateşli Silahlarda Yaralanma Mekanizması

Vücuda isabet eden merminin dokuya transferi sonucu yaralama gücü etkisi harcamış olduğu kinetik enerji ile doğru orantılıdır [17].

Namlu ucundan çıkan mermi dokuya saplanıp vücutta kalmışsa mermide bulunan bütün kinetik enerjiyi dokulara aktarmış demektir. Fakat mermi dokuya transfer edildikten sonra vücudu terk etmişse kinetik enerjisinin sadece bir kısmını dokulara transfer etmiş demektir [17].

Merminin dokularda hasar oluşturma yolları şunlardır:

2.4.1 Merminin Direkt Etkisi

Karşımıza sekonder ya da primer olarak çıkabilirler.Vücuda isabet eden mermi iz bırakan bir doku kaybı meydana getirerek lokal bir yara derinliğine sebep olur. Buna primer etki ismi verilir. Vücuda isabet eden merminin parçalanması sonucu sekonder mermi parçaları açığa çıkar. Bu parçaların her biri dokularda bir mermi gibi hareket ederek ilerler bunun sonucunda merminin trajesinden ayrılarak dokularda hasar meydana getirebilir. Bu etkiye de sekonder etki denir. Silahtaki merminin kinetik enerjisinin aktarıldığı kemik, tendon, kıkırdak ve diğer sert dokularda harabiyet oluşturabilmek için sekonder mermiler gibi davranırlar [13,17].

2.4.2 şok Dalgaları

Mermiler kinetik enerjisinin etkisi ile karaciğer, dalak ve kas gibi önemli dokuları parçalarken çevresinde yer alan dokularda şok dalgasının etki mekanizmasıyla hasar oluşturur. Bu şok dalgalarının etki mekanizması merminin bulunduğu bölgeden çok uzak dokularda bile hasar meydana getirebilir [13,17].

2.4.3 Geçici Kavite

Kinetik enerjisi yüksek olan mermilerin dokularda meydana getirdiği tahribat geçici kavite olarak isimlendirilir. Dokuya isabet eden merminin etkisi evre dokular tarafından absorbe edilir. Bunun sonucunda dokular dışarıya doğru hareket eder. İsalet eden kurşun vücutta yol katederken arkasında 40 katına varan boşluk meydana getirir. Bu boşluk birkaç saniye içinde yeniden kollabe olur. Bu mekanizma geçici kavite olarak adlandırılır. Bu mekanizma oluşumunu etkileyen bazı önemli faktörler şunlardır; merminin kinetik enerjisi, trajeye bağlı komşu dokuların yoğunluğu ve elastikiyetidir [13,17].

2.5 Ateşli Silahlarla Oluşan Yaralar

Tüm hekimlerimizin vücuda isabet eden merminin meydana getirdiği yaraların özellikleri hakkında belirli bir bilgiye sahip olması gereklidir. Hekimlerimiz ateşli silahların karakteristik özelliklerine hakim olmaları, yaralarını tanıyabilmeleri ve bu konu hakkında da yorum yapabiliyor olmaları gerekmektedir. Gerek hayatta kalan

insanlarda meydana gelen gerekse cesette tespit edilecek yara tanımları çoğu zaman yaranın ilk mevcut haline ilişkin tek kayıt olacaktır [20].

2.5.1 Giriş Deliği

Bir mermi çekirdeği vücuda saplandığı zaman sarf etmiş olduğu kuvvet ile epidermisi iç kısma doğru hareket ettirip delik oluşturarak vücut içinde ilerler. Bu şekilde vücut içinde ilerleyen merminin oluşturduğu deliğe giriş deliği denir. Mermi çekirdeklerinin vücutta oluşturduğu giriş delikleri daire ve oval olabileceği gibi çizgi, yırtık ve yıldız şeklinde de karşımıza çıkabilir [12].

Mermi çekirdeği vücuda saplandığında, meydana gelen sürtünme ve açığa çıkan ısının etkisi ile epidermiste sıyrıklar oluşur. Eğer o bölgede nekroz oluşursa, meydana gelmiş olan sıyrığın giriş deliğini çevreleyen kısımda koyu renkli bir parşömen plağı halkası oluşur. Buna ‘‘Vurma Halkası’’ da denilmektedir.

Silahların namlularının iç kısmının temizliği ve bakımı özel bir yağ ve bez yardımıyla sağlanır. Silahla ateşleme işlemi yapıldıktan sonra namludan geçen mermi çekirdeği çıkış yoluna doğru ilerlerken bakım için kullanılan yağ ve namlunun içerisinde yer alan pas ve ise bulaşır. Mermi epidermisten vücuda geçtiği sırada mermi çekirdeğine geçmiş olan is, pas ve yağ merminin oluşturmuş olduğu deliğin ağzında ve iç kısmında bir iz oluşturur. Bu ize ‘‘silinti halkası’’ adı verilir. Aynı silahla üst üste gerçekleştirilen atışlarda silinti halkası meydana gelir [12,20,22,23].

Ateşlenen silah bitişik atışlarda temas halinde ise epidermise silahın geri tepme işlemi sonucu refleks olarak kol namluyu yeniden epidermis üzerine iter. Bunun sonucunda ısınan namlu ucu epidermise kuvvetli bir şekilde bastırılması ile yarım ay ya da halka biçiminde cilt yanıkları meydana gelir.oluşan bu yanıklara ‘‘stampa izi’’ adı verilir [24,25].

2.5.2 Traje (Mermi Yolu)

Vücuda isabet eden merminin katetmiş olduğu yola traje adı denir. Vücuda saplanan merminin çıkışı yoksa ‘‘kapalı traje’’ vücuda saplanan merminin çıkışı varsa ‘‘açık traje’’ olarak adlandırılır. Yumuşak doku hasarının meydana geldiği lezyonlarda giriş ve çıkış noktalarını bir araya getiren kısım düzgün bir biçimdeyken, vücudun iç

kısımındaki sert kemikli yapılara çarparak bulunduğu yönü değiştiriyorsa mermi çekirdeğinin yapısı düzensiz olur [20,26].

Mermi çekirdeği ilerlediği doku ve organların çevresinde ekimoz oluşturuyorsa, bu yaralanmanın hayattayken gerçekleştiğini bize gösterir. Ölü üzerinde yapılan ateşli silah yaralanmalarında bu ekimoz görülmez [20,26,27].

2.5.3 Çıkış deliği

Vücuda isabet etmiş olan merminin çıkış deliği genellikle epidermisle birlikte dokuların dışarıya doğru yırtıldığı bir yara şeklinde görülür. Genellikle çıkış delikleri giriş deliklerine göre daha büyük ve düzensizdir. Fakat bezende çıkış delikleri giriş deliklerine göre daha küçükte olabilir.

Vücuda isabet etmiş olan mermi çekirdeği vücuda girerken veya vücut içerisinde sahip olduğu kinetik enerji gücü ile parçalara ayrılırsa, vücudun birçok kısmında giriş delikleri görülebilir. Vücuda tek giriş deliği noktasından isabet eden iki farklı mermi çekirdeği (tandem bullets) sahip oldukları kinetik enerji gücü ile vücutta iki farklı yolu takiben iki farklı çıkış deliği oluşturabilirler. Bazı durumlarda namludan çıkan mermi çekirdeği cilt altı dokularda kalır [12,13,20].

2.5.4 Av Tüfeği Yaraları

Vücuda isabet eden av tüfeği mermisi ile oluşan cilt yaraları, mermi çekirdeği ile meydana gelen cilt yaralarından farklıdır. Fırlatılan saçma taneleri 1 metreye kadar izledikleri yol boyunca birbirinden ayrılmadan toplu olarak ilerler.

Top mermisine vidalanan ve mermi atıldıktan sonra onun patlamasını sağlayan tapa 5 metre uzaklığa kadar gidebilir.

Namludan çıkan saçma taneleri 1 metreden sonra birbirinden dağılıp ayrılmaya başlar. İsabet eden saçma tanelerinin epidermis üzerinde göstermiş olduğu dağılım çapına göre atış mesafesi tayini yapılabilir.

Tek kürevi veya silindirik merminin oluşturmuş olduğu lezyonlarda saçma dağılımı ile ilgili veriler elde edilmez. Sadece tek kürevi veya silindirik merminin epidermiste oluşturmuş olduğu giriş deliği söz konusudur [21,26,29,30,31,32].

2.6 Ateşli Silahlarda Atış Mesafesi

Vücuda saplanan mermi çekirdeğinin oluşturmuş olduğu yaralanmalarda gerçekleştirilen atışın hangi mesafeden yapıldığının hesaplanması çok önemlidir. Belirlenen bir noktaya ateş etmek için tetiğe basıldığı zaman namlunun uç kısmı ile epidermis arasındaki boşluk atış mesafesi olarak tanımlanmaktadır. Belirlenen hedefe silahla ateş edildiği sırada namlu ucundan mermi çekirdeği ile birlikte is, barut gazları, duman ve metal parçacıklar vb. av tüfeklerinde ise kapak ve taba benzer parçacıklar atılır. Tahmini olarak yapılan hesaplamalarda alevin 5-10 cm, is bırakacak şekilde dumanın 15-20 cm, uzaklığa kadar gibi gidebileceği tahmin edilmektedir [12,23,30].

2.6.1 Bitişik Atış

Ateş eden namlu ucunun epidermise tam olarak değdirilmesi sonucu gerçekleştirilen atışa bitişik atış denilmektedir. Bitişik atış uzaklığından gerçekleştirilen atışlarda; epidermisin giriş noktası etrafında baruta ait yanma ürünleri yer almaz. Epidermisin alt kısmında barut gazlarının gücü ile boşluk meydana gelir. Alev hemen o bölgede yanık oluşturur. Otopsi sırasında bitişik atışın tipik bulgusu olan koyu renkli, yanık görünümündeki yaraya “Hoffmann Maden Çukuru” da denilmektedir.

Ateş eden namlu ucunun epidermise doğru kuvvetlice bastırıldığı zamanlarda giriş deliğinin çevresinde stampa izi görülebilir [12,22,33].

2.6.2 Bitişğe Yakın Atış

Ateş eden namlunun uç kısmının epidermise mesafesi en fazla 2 cm. uzaklıkta gerçekleştirilen atışlardır. Epidermis ile namlu ucu arasındaki mesafenin kısa olması sebebi ile namlu ucundan çıkan artık ürünleri geniş bir alana dağılma göstermez. Bitişğe yakın atışları; bitişik atışlarla kıyaslayacak olursak farkları alev alan barut artıklarının bir kısmı epidermis üzerinde giriş deliğinin çevresine yayılır. Bunun sonucunda oluşan bu çukura “Hoffmann Maden” çukuru denir [22,34].

2.6.3 Yakın Atış

Bitişik atış uzaklığında, alev alan barut artıklarının en son noktaya kadar ilerleyebileceği atış mesafesidir.

Bu atışlarda epidermisin alt kısmında “Hoffmann Maden” çukuru görülmez. Baruta ait yanma ürünleri epidermisin üzerinde kalır. Alev alan barut artıklarının tahmini

olarak ilerleyebileceği mesafelere bakıldığında, epidermis üzerinde is, yanık ve barut kakmalarına rastlarsak atış 10 cm. kadar olan mesafeden gerçekleştiğini, epidermis üzerinde is ve barut kakmalarına rastlarsak atışın 10 cm. ile 15-20 cm. kadar olan mesafeden gerçekleştiğini fakat epidermis üzerinde barut kakmalarına sadece rastlarsak atışın 15-20 cm. ile 75-100 cm. mesafeden gerçekleştiğini söyleyebiliriz [12,35].

2.6.4 Uzak Atış

Alev alan baruta ait artık ürünlerinin epidermis üzerinde kalma ihtimalinin olmadığı mesafeden gerçekleştirilen atışlar uzak atış olarak tanımlanır. Gerçekleştirilen atışlarda epidermisin alt kısmında “Hoffmann Maden” çukuru yok ve giriş noktası çevresinde vurma halkası ve silinti halkası varsa bu atışın uzak mesafeden gerçekleştiğini söyleyebiliriz. Hedef alınan canlının üzerinde bulunan kıyafete atış gerçekleştirilirse mutlaka kıyafetlerin de incelenmesi gerekir [12].

2.7 Ateşli Silahlarda Mekanik Yapı

Ateşli silahlar sonucu meydana gelen yaralanma ve ölüm olgularının incelenmesi açısından bazı özellikler ve kavramlar hakkında bilgi sahibi olmamız gerekir [12].

2.7.1 Mermi (Fişek)

Canlı ve cansız varlıklara nişan alınarak gerçekleştirilen atışlarda tahribat oluşturmak amacı ile kullanılan kapsül, kovan, çekirdek ve baruttan meydana gelen aksamların tümüdür. Sadece ülkemiz de değil bütün dünya ülkelerinde farklı olmalarına rağmen kurşun, fişek ve mermi gibi terimler birbiri ile karıştırılmaktadır. Fişek denilince aklımıza ateşlenmeye elverişli barut, kapsül, çekirdek ve kovan gibi maddeleri bir arada bulunduran şekli gelmelidir. Mermiden bahsedilince de aklımıza fişekin ucunda bulunan “çekirdek” gelmelidir. Kurşunda denilince de çekirdeğin yapısında kullanılan “metal” kısım anlaşılmalıdır [16,37].

2.7.2 Çekirdek (Kurşun)

Barutun üzerinde, kovanın uç kısmında sıkıştırılmış biçimde bulunan ateş edildiği sırada namlunun ağzından çıkan ve hedefe ulaşarak hasar oluşturan kısımdır. Kurşun çekirdeklerinin türlerinde bahsedecek olursak gömleksiz kurşun; yapılarında kurşun elementlerinin bulunduran ve yapılarında bulundukları bu elementlerin yapısının

yumuşak olması sonucu vücutta bulunan yumuşak dokulara dahi isabet ettikleri sırada deforme olurlar. Gömlekli kurşun; sert elementlerden olan bakır, nikel, krom gibi maddeleri bulunduran bir gömlekle kaplıdır. Yapılarında bulundurdıkları bu sert maddeler sayesinde vücudun yumuşak dokularına çarptıklarında deforme olmazlar. Hatta vücudun kemik dokularına çarptıklarında bile çok az veya hiç deformasyona uğramadan delebilir veya kırabilirler [16,37].

2.7.3 Kovan

Yapısında kapsül, barut ve çekirdek gibi mermiye ait maddeleri bulunduran, kapsül ve barutu dış etkenlere karşı koruyan silindire benzer şekilde prinçten üretilmiş parçadır [12,16].

2.7.4 Kapsül

Yapılarında baryum, kurşun ve antimon elementleri bulunur. Bu birleşenler çok çabuk alev alabilirler. Tetiğe basıldığında çarpan iğnenin etkisiyle oluşan alev vasıtası ile baruta kıvılcım vermiş olur. Kapsülün durumuna göre mermiler ikiye ayrılmaktadır.

2.7.4.1 Merkezi Vuruşlu Mermiler: Bu tür mermilerin kovan tablasının orta hattında kapsül ayrı bir bölüm olarak bulunmaktadır.

2.7.4.2 Çevresel (Kenar) Vuruşlu Mermiler: Bu tür mermi çeşitlerinin kovan tablasında ayrı olarak bir kapsül bölümü bulunmamaktadır [37].

2.7.5 Barut

İçeriğinde bulundurduğu birleşenler sayesinde barut; çok çabuk alev alabilen, sıkışık olarak bulunduğu ortamda alev aldığı sırada patlayıcı özelliğe sahip olan, çok çabuk alevlenen yanıcı katı bir maddedir. Kovanın içinde sıkışık bir pozisyonda bulunan barut ateşlendiği sırada yanarak gaz haline gelir. Bu gaz sayesinde meydana gelen basınç etkisiyle mermi çekirdeği istenilen hedefe fırlatılır. Yapılarındaki birleşenleri açısından incelendiğinde iki çeşidi bulunmaktadır.

2.7.5.1 Kara (Dumanlı) Barut: Yandıkları zaman çok fazla artık çıkarır ve duman bırakırlar. Kolay alev alırlar. Ateşlendiğinde yanarak hacminin 300 misli kadar gaz

oluşturur. Günümüzde av tüfekleri ve toplu tabancalar dışında çok tercih edilmemektedirler.

2.7.5.2 Beyaz (Dumansız) Barut: Yapılarını incelendiğinde tek bazlı ve çift bazlı çeşitleri bulunmaktadır. Tek bazlı çeşitlerinin içerisinde nitroselüloz olan madde bulunur. Çift bazlı olanların içeriğinde ise nitrogliserin ve nitroselüloz maddeleri yer almaktadır [12,14,16,38].

2.7.6 Yiv-Set, Çap Ve Kalibre

Bazı av tüfekleri dışında, tüm tabanca, makineli tabanca ve harp silahlarının namlularının içerisinde helezon biçiminde soldan sağa veya sağdan sola devreden belirli sayılarda oyuntu ve çıkıntılar vardır. ‘‘Set’’ denilince akla içerisinde helezon şeklinde uzanan çıkıntılar, ‘‘Yiv’’ denilince ise setlerin arasında kalan girintiler gelmelidir. Bu mekanizma sayesinde namlu ile mermi çekirdeği arasındaki sürtünme azalır ve çekirdek kendi çevresi etrafında dönme hareketi kazanır. Bu özellik mermi çekirdeğinin takla atmasını engelleyerek etkisinin artırır ve mermi çekirdeğinin hedefe düzgün bir şekilde ilerleyişini sağlar. Bir namluda karşılıklı iki set arasında kalan aralığa ‘‘Çap’’ adı verilir. İki sisteme göre isimlendirme yapılır.Çap metrik sistemi kabul eden ülkelerde mm cinsinden ölçülür.(6.35 mm., 7.65 mm., 9 mm. gibi). Anglo-Sakson sistemi kullananlarda ise ölçümler inç’in kesri cinsinden yapılır. (22, 21, 32, 44, 45 kalibre gibi).Ancak pek doğru bilgileri elde ettiğimiz bir sistem değildir [12,14,16,38].

2.7.7 Mermi Çekirdeğinin Kinetik Enerjisi

Ateş edildiği sırada namlunun ağız kısmından çıkan çekirdeğin sarf etmiş olduğu kinetik enerji yüksektir. İçeriğinde bulundurmuş olduğu barutun miktarı, kalitesi ve cinsi mermi çekirdeğinin istenilen hedefe ulaşım hızını belirler [12,14].

2.8 Barutun Yanma Ürünlerinin Ve Metal Partiküllerinin Tespiti

Atış mesafesinin tayini açısından, namlunun ağzından itibaren belirli mesafelere kadar gidebilen atış artıklarının epidermis veya giysilerinin üzerindeki varlığı ve silahı tutan kişinin eline bulaşan artık ürünlerin tespiti bizler için oldukça önemlidir [12].

2.8.1 Ciltte Barut Artıklarının Tespiti

Epidermise bulaşan baruta ait artık ürünlerini tespit edebilmek için bu artık ürünlerin dikkatli bir şekilde muhafaza edilmesi gerekir..

Silahı kullanan kişinin elinde atış artıklarının kalmasını sağlayan bazı etkenler şunlardır:

- a) Silahın tipi
- b) Barutun yapısı
- c) Kapsülün yapısı
- d) Kişinin ilahı hangi el ile tuttuğu
- e) Bulduğumuz ortamın fiziksel durumu (atmosferik şartlar)
- f) Kullanılan silahın çıplak el ile tutulup tutulmadığı [39].

Hedef alınarak gerçekleştirilen atışlarda meydana gelen artık ürünleri kişinin eli üzerinden; elleri yıkama, silme, tokalaşma, gözyaşlarını silme gibi hareketler sonucu tamamen veya kısmen yok olabilir. Bu gibi durumlarda şüphelendiğimiz kişilerin ellerini derhal muhafaza edip en kısa sürede swap almamız gerekmektedir [14].

Bazı konuların aydınlatılması için atış artıklarının dikkatli bir şekilde toplanmasında kullanılan önemli bazı yöntemler şunlardır:

- 1) Parafin yöntemi ile çekme yöntemi
- 2) İki taraflı yapıştırıcı özelliği bulunan bant ya da tıbbi flaster bant üzerine transfer etme metodu.
- 3) Çözeltiye (%5'lik HNO₃) daldırma yöntemi.
- 4) Vakumlama yöntemi ile toplama yöntemi. (çanta içleri, elbise kol uçları vb.)
- 5) Polivinil alkol ile çekme yöntemi [40].

Yukarıda bahsedilen yöntemler ile toplanan atış artıklarını analiz etmek için sodyum rodizonat testi, lunge solüsyonu testi ve griess ayırıcı testi, gibi yöntemler kullanılır [14].

2.8.2 Giysilerde Barut Artıklarının Tespiti

Atış sonrası hedefin giysileri üzerinde atış artıklarının kalmasını sağlayan bazı etkenler vardır. Bunlar:

- 1) Atış mesafesinin uzunluğu
- 2) Namlu uzunluğu ve çapı

- 3) Barutun alev alma hızı
- 4) Barutun nemlilik derecesi
- 5) Barutun cinsi
- 6) Kapsülün yapısı
- 7) Silahın tipi
- 8) Namlunun hedefe olan açısı
- 9) Mekanın fiziksel durumu (sıcaklık, nem oranı, rüzgar)
- 10) Hedef ile namlu arasında bulunan objeler [14,41].

Atış mesafesi ne kadar uzarsa hedef üzerinde bulabileceğimiz artık sayısı da o kadar azalır. Kıyafetlerin yapımında kullanılan bazı maddeler artıkları daha az tutarken bazıları çok tutabilmektedir [14,17,41].

Namlunun ağzından çıkan artık ürünleri hedefe yakın mesafeden gerçekleştirilen atışlarda giysiler üzerinde kalır. Hedefin üzerindeki giysiler atış kalıntılarının epidermise geçmesini önleyebilir. Bu nedenle giysilerin üzerindeki kalıntılar incelenerek atış mesafesi hakkında bilgilere ulaşılabilir. Giysiler üzerinde Özel bir mikroskop yardımı ile inceleme yapıldığında giriş deliği etrafında yanık alanlar tespit edilebilir. Barutun yanması ile birlikte giriş deliği çevresinde noktalar şeklinde dağılım gösteren nitrit kalıntılara rastlayabiliriz. Kurşun kalıntılara ise, giysilerin giriş deliğinde muntazam bir biçimde rastlamaktayız. Greiss testi nitritlerin tespiti için kullanılırken, kurşunların tespiti içinde Sodyum Rodizonat testi kullanılan kimyasal bir yöntemdir [14,42].

2.9 Ateşli Silah Atış Artıkları

Tetiğe basıldığında ateşlenen silahtan mermi çekirdeği ile birlikte is, alev, yanmamış barut parçacıkları ve sıcak gazlar çıkar. Mermi çekirdeği namlunun uç kısmından çıkarken yeniden gaz bulutu içerisine girer, bunun akabinde de namlunun iç kısmında alevlenmiş barutun neden olduğu gaz bulutu oluşur. Bu silah artıklarının ulaşabileceği uzaklıklar kapsülün yapısı, ortamdaki fiziksel faktörler, nem oranı, namlunun hedefe olan açısı vb. pek çok faktörlerden etkilenmektedir [14,25,29,44].

2.9.1 Alev

Tetiğe basıldığında ateşlenen silahın namlusunun uç kısmında barutun yanmasıyla alev meydana gelir. Ateş edilen kişilerin epidermis ve kıyafetlerinde açığa çıkan alevle bağlı olarak yanık ve epidermislerinde lezyonlar meydana gelir. Bitişik atış

mesafesinden gerçekleştirilen atışlarda giriş deliği etrafını alev yakarak dokularda kuruluğa ve sertleşmeye sebep olur [13,14,17].

2.9.2 İs

Karbonlu artıklar barutun yanması sonucu namlu içinden geçip is şeklinde dışarı çıkarlar.. Duman olarakta isimlendirilmektedirler [45].

2.9.3 Sıcak Gazlar

Barutun yanması esnasında meydana gelen karbonmonoksit gazı atış mesafesini tayin etmek açısından bizlere önemli bilgiler verir. Namlu ucundan çıkan bu gazların 2-3 cm. mesafeye kadar ulaşabildiği söylenebilir yapılan araştırmalarda 30,5 cm.uzaklıktan gerçekleştirilen atışlarda meydana gelen lezyonlarda COHb varlığı tespit edilmiştir [13].

2.9.4 Barut Parçaları

Ateşli silahlarda tetiğe basıldığında namludan merminin çıkmasıyla beraber yanmamış ve kısmen yanmış barut parçacıkları da fırlar. Silahın türüne göre barut partüküllerinin ulaşabildiği mesafeler değişmektedir. Epidermise gömülen barut partükülleri “ tatuaj veya “ barut kakmaları” denen görünümü oluşturur [13,14].

2.9.5 Metal Artıkları

Ateşli silahlar ile gerçekleştirilen atış sonrası meydana gelen artık ürünleri içerisinde yer alan metaller namlunun iç yüzeyinin mermi çekirdeği ile sürtünmesi sonucu kopan metal parçacıkları oluşur [45].

2.10 Ateşli Silahlarda Orijin

Ateşli silahlar sonucu meydana gelen yaralanmalarda orijinin saptanması olayların nasıl meydana geldiği konusunda bizlere yön gösteren önemli bir faktördür. Orijinin saptanması olay yeri incelemesiyle başlayıp, otopsi bulguları ile epidermis ve kıyafetler üzerindeki atış artıklarının incelenmesi ve adli soruşturmalar ile birlikte aşamalardan geçerek değerlendirilip belirlenir. Olayın intihar mı, cinayet mi veya kaza mı olduğu sorusuna karşı Orijin, adli doktora yöneltilen ve yanıt aranan temel bir sorudur [46,47].

2.10.1 İntihar

Kendi benliğine karşı yönetmiş olduğu saldırı olup kendi isteği ve iradesi ile hayatına son vermesidir [48]. Tüm devletlerde intihar önemli bir toplumsal ve ruh sağlığı problemidir. Son zamanlarda intihar olaylarının arttığı gözlemlenmiştir [49]. Türkiye’de 2013 yılına ait verilere göre intihar şekillerine bakıldığında birinci sırada ası yer alırken, ikinci sırada ateşli silahlar, üçüncü sırada ise yüksek yerlerden atlamak yer almıştır [50]. Anatomik olarak vücudun her bölgesinde intihar yaraları görülebilir. Ancak en sık olarak baş, boyun ve göğüs bölgesinde rastlamaktayız [51].

2.10.2 Cinayet

Ateşli silahlar sonucu meydana gelen yaralanmalar cinayet orijinli ise her mesafeden anatomik olarak vücudun her bölgesinde meydana gelebilir. Cinayette yaralama genellikle vücudun boyun arkası, baş, sırt, göğüs bölgesinin yan tarafları ve karın gibi ulaşılması zor yerlerde olması ve vücudun birden fazla bölgesinde giriş deliğinin olması olayın cinayet mi olma ihtimalini düşündüren bulgudur [18,22,52,53].

Cesedin gizlenmesi, bir yere gömülmesi, taşınması, sürüklenmesi, el ve ayaklarının bağlanması, cinsel saldırı bulgularının olması gibi şüpheli durumlarda olayın cinayet olabileceği konusunda bizleri düşündürür [47].

2.10.3 Kaza

Ateşli silahlarla meydana gelen yaralanmalarda orijinin kaza mı cinayet mi sonucu meydana geldiğinin ayırt edilmesi bizler için çok önemli ve çok zordur. Keşif ve olay yeri incelemesi olayın orijinin aydınlatılmasında çok önemlidir. Bu tür kazalara genellikle çiftçiler, askerler ve avcılar rastlamaktayız [47].

2.10.4 İkili Ölüm

İki kişinin beraber intiharı ikili ölüm (dyadic death) olarak adlandırılmaktadır. Bu olaylar cinayet-intihar şeklinde karşımıza çıkar. Fail cinayet işlemini gerçekleştirdikten sonra kendi canına kıyması sonucu karşılaştığımız bir olaydır. Genellikle aile içi kavga ve tartışmalar sonucu karşılaştığımız bu olgu ülkemizde gün geçtikçe artmaktadır [36,43,47].

İkili ölümler içinde en fazla yüzdeye sahip olan veri karı-koca ilişkileri sonucu meydana gelen ölümlerdir [54].

2.11 Afet Kavramı

“Afet” kelimesi Arapça’ dan, Türkçeye geçmiştir. “Büyük felaket, bela, yıkım” anlamlarına gelmektedir [85]. Türk Dil Kurumuna göre afet, çeşitli doğa olaylarından kaynaklı yıkım diye tanımlanmıştır [86]. Fakat sürekli bir dönüşüm ve farklılaşmanın yaşandığı dünyamızda, değişen yaşam standartları ile şehir merkezleri çok fazla göç almıştır. Küçük bir ölçekte çok fazla çok fazla insan yaşamını sürdürdüğünden, o yerde yaşanan bir olumsuzluktan insanoğlu etkilenmektedir. Bu bağlamda da afetin, sadece doğa olaylarının sonucu değil, insan kaynaklıda olabileceği tespiti yapılmıştır [87]. Böylelikle afet tanımı; dünyadaki insanların tamamı ya da belli bir kısmı için fiziksel, psikolojik sosyal ve ekonomik kayıplar oluşturan, insan faaliyetlerinin, normal yaşamı durduran ve/veya aksaklığa uğratan, olaydan etkilenen toplumun cevap verebilirliğinin etkili ve yeterli olmadığı teknoloji, doğa veya insan kaynaklı olaylardır [88].

Afet kavramı olayın sadece kendisi değil, sonrasında meydana gelen yaşananları ve oluşturduğu sonuçları içine almaktadır [88]. Bu sonuçların afet niteliğini alabilmesi için kesinlikle can, mal ve insan kaybının gerçekleşmesi gerekmektedir. Herhangi bir kaybın gerçekleşmediği olaylar afet olarak ifade edilmemektedir [89].

Afet Yönetimi: Afet öncesi, sırası ve sonrasında yaşanması ve yaşanma ihtimalininin yüksek olduğu afetlere karşı alınması gereken tedbirler, yapılması zarurî olan çalışmaların kordine edilmesi, planlanması ve verimli bir şekilde ilerleyebilmesi için toplumun bütün kesimlerinin ve tüm kurum kuruluşlarının azim ve mücadele ettiği dinamik, karmaşık, disiplinli ve çok yönlü bir yöntem sürecidir [88].

2.11.1 Afet Türleri

Afet algısı ülkelerin gelişmiş seviyesindeki farklılaşmalara ve zaman kavramı geçişlerine tâbi olarak sürekli bir değişim çemberi içerisindedir. Afetleri göstermiş oldukları aktif etkileri göre, kaynaklarına göre ve meydana gelen biçimlerine göre birçok gruplara ayrılmıştır. Örneğin AfAD’a göre sınıflandırma şu şekildedir [90].

- Jeolojik Afetler: Deprem, tsunami, heyelan, kaya düşmesi, çamur akıntıları, volkanik patlamalar.

- Klimatik Afetler: Sıcak dalgası, soğuk dalgası, dolu, kuraklık, yıldırım, kasırga, hortum, tayfun, sel, siklonlar, tornado, çığ, aşırı kar yağışları, buzlanma, tipi, asit yağmurları, sis, orman yangınları, hava kirliliği.
- Biyolojik Afetler: Salgınlar, Erozyon, yangınlar, orman yangınları, böcek istilası.
- Sosyal Afetler: Savaşlar, terör, Göçler, yangınlar.
- Teknolojik Afetler: Maden kazaları, ulaşım kazaları, sanayi kazaları ve nükleer, biyolojik, kimyasal silahlar ve kazalar.

Afetler meydana geliş hızlarına göre “ani ve yavaş oluşan afetler” olarak ikiye ayrılır. Ani gelişen afetler; depremler, volkanlar, çığ, heyelan, fırtınalar, yangınlar, seller vb. yavaş gelişen afetler; erozyon, kuraklık, şiddetli soğuklar ve kıtlık yer almaktadır [91]

2.12 Terör ve Terörizm Kavramı

Terör kelimesi Türk Dil Kurumuna göre “yıldırı” terörizm ise “yıldırıcı” olarak tanımlanmıştır [86].

Terör: Belli bir amaca ve hedefe yönelik, kural tanımadan örgütlü bir şekilde bir araya gelip toplumları veya devletleri sindirmek ve yıldırma için gerçekleştirilen her türlü şiddet eylemidir [92].

Terör, Türkiye Cumhuriyeti Anayasası 3713 sayılı kanununa göre bu şekilde tanımlanmıştır: Baskı, cebir ve korkutma, sindirme, yıldırma, şiddet ya da tehdit aşamalarından biriyle anayasada belirtilen cumhuriyetin niteliklerini, laik, hukuki, sosyal, siyasi, ekonomik düzeni bozmaya, devletin ülkesiyle ve milletiyle bölünmez bütünlüğünü bozmak, Türk devletinin ve cumhuriyetini tehlike içine sokmak, var olan devlet otoritesini yok etmek ve zaafa uğratmak amacı ile temel hak ve hürriyetleri ortadan kaldırmak, sağlanmış olan ülkenin genel sağlığını bozmak maksadıyla herhangi bir örgüte üye insanlar tarafından meydana getirilecek her türlü eylemlerdir [103].

AFAD açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözcüğüne göre terörist saldırı: Cana ve mala hedef olarak gerçekleştirilen, toplumda tepki ve korku meydana getirerek kısa ve orta vadeli çeşitli hedeflere hizmet etmeyi amaçlayan silahlı saldırı, terörist eylemdir [88].

2.12.1 Terör ve Terörizm Türleri

Terör ile ilgili birçok sınıflandırma mevcuttur. Bunları çeşitlerine göre kategorize edecek olursak;

Faaliyet alanlarına göre terör

- Kır terörü
- Şehir terörü
- Ulusal terörü
- Uluslar arası (küresel) terörü

Kır Terörü: Dağlarda, vadilerde ve genellikle kırsal bölgelerde siyasi otoriteye karşı tepki göstermek için gerçekleştirilen terördür. Dağlık bölgelerde sığınak imkanının kolay olması nedeniyle bu yöntem uygulandı [93].

Şehir terörü: Kır terörünün tahmin edildiği gibi imkanının yeterli olmamasından, merkezi yönetime istenilen etki mekanizmasını göstermemesinden şehir terörü tercih edilmiştir. Şehirlerde silah, para yiyecek, malzeme temininin kolay olması ve şehirlerde önemli kurumların, önemli kamu binaların olması da teröristleri bu alanlara yönlendirmiştir [93].

Ulusal terör: Bir ülkenin kendi çevre sınırları içinde, herhangi başka bir devletin müdahil olmadığı ve farklı bir yabancı şahıs ya da kurumların katılmadığı terör çeşididir [94].

Uluslar arası (küresel) terör: Birden çok devletin içinde bulunduğu, birden fazla ülkenin vatandaşlarının etkilendiği, ülke sınırları içinden ve ülke sınırları dışından yönetilebilen ve uluslar arası neticeler meydana getiren terör çeşididir [95].

İdeolojilerine göre terör

- Aşırı Sol (Devrimci)
- Aşırı Sağ (Dini)
- Bölücü (Ayrılıkçı/Etnik) Terörizm

Aşırı Sol (Devrimci): Sol düşünce olarak kabul gören komünizm ve sosyalist düşüncelere hâkim kılmak için meydana getirilen terörist saldırılardır [96]. Devlet otoritesinin ve düzeninin ortadan kalkmasını sosyalist düşüncenin egemen olmasını istemişlerdir [97].

Aşırı Sağ (Dini): İnsanların inanç hislerini kullanıp sömürerek ve dini ideolojik olarak kullanarak gerçekleştirdikleri her çeşit şiddet eylemlerinin olduğu terör çeşididir [98].

Bölücü (Ayrılkçı/Etnik) Terör: Bir ulus devlet içerisinde bulunan etnik bir çetenin birçok farklı iç ve dış faktörlerle harekete geçerek meydana getirdikleri bir terör örgütü sayesinde yaşamış oldukları devlete karşı belirli bir coğrafyayı ayırmayı amaçladığı ve bu amaç isteğinde her türlü eylem ve saldırıları düzenleyen terör çeşididir [99].

Faaliyet konularına-türlerine göre terör

- Siber Terör
- Narko Terör
- KBRN Terör

Siber Terör: Bir ülkeye ya da vatandaşlarına, politik ve siyasi hedefli bilgisayarlarına, şahsi depolama alanlarına, her türlü teknolojik cihazlara ve ağlarına kanunsuz saldırı ve saldırı tehditleri siber terörizm olarak tanımlanabilir [100].

Narko Terör: Terör örgütleri terörist faaliyetlerini sürdürebilmek için veya finansa edebilmek için uyuşturucu kullanımını, teminini, ticaretini ve her çeşit yardım ve desteğini sağlayarak terörü aracı olarak kullanılmasıdır [101].

KBRN Terör: Kimyasal, biyolojik, radyoaktif ve nükleer (KBRN) silahları, ilaçları, gazları ve her türlü tehlike edici içerikleri kullanarak gerçekleştirilen terör eylemine denir [102].

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Amacı ve Tipi

Acil servise yüksek kinetik enerjili silahla yaralanma nedeniyle başvuran hastaların mortalitesi üzerine etkisi olan durumları araştırmak. Bu amaçla; Hastaların demografik yapısı, yaralanma yeri, cerrahi endikasyonları, laboratuvar değerleri ve travma skorları karşılaştırarak, ülkemiz genelinde ve dünyada yapılan çalışmalarla farklılıklarını ve bunların nedenlerini tartışmaktır.

Araştırma tanımlayıcı tipte retrospektif bir araştırmadır.

3.2 Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırma; Nusaybin Devlet Hastanesi Acil Servisine 01 Ocak 2016 ve 31 Aralık 2016 tarihleri arasında yüksek kinetik enerjili silahla yaralanma nedeniyle başvuran 18 yaş üzerinde olan ve alandan direkt getirilen-gelen hastalar dahil edildi.

3.3 Araştırmanın Örneklem Genişliğinin Belirlenmesi

Araştırmanın örnekleme amaçlı örneklemedir. Amaçlı örneklemede araştırmacı çalışma amacına uygun olan uyarıcı/katılımcı/dosyalara ulaşmaktadır. Bu araştırmanın amacı acil servise ateşli silah yaralanması ile başvuran hastaları analiz etmek ve mortalite tahmininde kullanılacak skorların etkinliğini araştırmaktır. Bu nedenle araştırma katılımcı grubunu çalışmaya dahil edilen 127 kişi oluşturmaktadır.

Araştırma kapsamında veri grubunun evrene yakın değerler gösterebilmesi için Kline [59]. 200 kişilik bir örneklemin yeterli olacağını, Cattell ise [60]. katılımcı sayısının ölçekteki madde sayısının 1/3'ü ya da 1/6'sı olması durumunda yeterli olacağını ifade etmektedir. Ek olarak, Taherdoostun belirttiği örneklem genişliğinin belirleme formülü $(n = p(100-p) Z^2 / E^2)$ kullanılarak örneklem genişliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Buna göre araştırmada asgari olarak 120, ortalama olarak 150 kişilik bir veri grubunun örneklem genişliği için yeterli olduğu söylenebilir.

Tüm bunların genelinde araştırma örnekleminde elde edilen veriler histogram grafiği, Q-Q plot ve çarpıklık/basıklık katsayıları yoluyla normal dağılıp dağılmadığı kontrol

edilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda 127 kişilik veri setinde yaşayanlar grubunun normal dağılıma yakın bir dağılıma sahip olduğu saptanmıştır. Bu nedenle, araştırma örnekleminin evren değerlerini temsil edebilecek bir nitelikte olduğu söylenebilir [61,62].

3.4 Veri Toplama Araçları

Verilerinin toplanmasında; demografik verileri (yaş, cinsiyet), vital bulguları, travma skorları, yaralanma yerleri, yaralanma sonucu oluşan patolojiler, sonuçlanma şekli ve hastane içi mortalite oranları kaydedildi.

Yaralanma Ciddiyet Skorlaması (Injury Severity Score):

ISS, 1 ile 75 arasında değerler alır. ISS'ye göre yaralar ağırlık dereceleri açısından 3 kategoriye ayrılır. Minör yaralanma grubu. (0- 15 puan), major yaralanmalar (16 ve üstü), yaşamı tehdit edici yaralanması olanlar (75 puan). ISS; farklı vücut bölgelerinden en ciddi yaralanan 3 vücut bölgesindeki yaraların en yüksek AIS skorları karelerinin toplamıdır (Tablo 3.1).

Tablo3.1: ISS Skoru

	Baş/boyun	Deri	Yüz	Göğüs	Karın	Ekstremiteler
Yaralanma yok	0	0	0	0	0	0
Hafif yaralanma	1	1	1	1	1	1
Orta yaralanma	2	2	2	2	2	2
İleri yaralanma (Hayati tehlike yok)	3	3	3	3	3	3
İleri yaralanma (Hayati tehlike var)	4	4	4	4	4	4

Kritik yaralanma (Şüpheli yaşam)	5	5	5	5	5	5
----------------------------------	---	---	---	---	---	---

Tablo 3.1 (devam): ISS Skoru

Revize Travma Skoru:

Glasgow Koma Skalası, sistolik kan basıncı ve solunum hızını temel alır. Değişkenlere 0 ile 4 arasında kod verilir. Şu formülle hesap yapılır: $= 0.9368 \times \text{Glasgow Koma Skoru} + 0.7326 \times \text{Sistolik kan basıncı} + 0.2908 \times \text{Solunum hızı}$. Sonuç değerleri 0 ile 7.8408 arasında değişir. Daha yüksek değerler daha iyi prognoza işaret eder (Tablo 3.2).

Tablo 3.2: RTS Skoru

Tablo 3.2: RTS Skoru Revize Travma Skoru Puanları			
Glasgow Koma Skoru	Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	Solunum Sayısı/dakika	Kod Değeri (puan)
13-15	>89	10-29	4
9-12	76-89	>29	3
6-8	50-75	6-9	2
4-5	1-49	1-5	1
3	0	0	0

Trauma Score and Injury Severity Score (TRISS) Skoru:

Travma Skoru (RTS), Yaralanma Şiddet Skoru (ISS) ve hastanın yaşına dayalı bir kombinasyon indeksidir. Travma skorunu ve yaralanma şiddeti skorunu yaşla birleştirir. Anatomik, fizyolojik ve yaş özellikleri, yaralanmanın ciddiyeti ile ilgili olarak hayatta kalma olasılığını ölçmek için kullanılır (Tablo 3.3).

Tablo 3.3: Travma Skoru-Yaralanma ağırlık skor (TRISS):

Yaş		
Revize travma skoru (RTS)		
Yaralanma Ağırlık Skoru (Injury. SeverityScore- ISS)		
	Blunt	Penetrating
b0	-0.4499	-2.5355
b1	0.8085	0.9934
b2	-0.0835	-0.0651
bBlunt = -0.4499 + 0.8085 x RTS - 0.0835 x ISS - 1.7430 x AgeIndex		
bPenetrating = -2.5355 + 0.9934 x RTS - 0.0651 x ISS - 1.1360 x AgeIndex		

3.5 Araştırmanın Etik Yönü

Çalışma için Bezmialem Vakıf Üniversitesi Etik Kurulu'nun 02.07.2019 tarih ve 13-258 sayılı kararı ve Mardin İl Sağlık Müdürlüğü'nün 97039072-806.02.02 sayılı 23.05.2019 tarihli izni alındı. Hastaların bilgilerine hastane veri tabanında ateşli silah yaralanması ICD kodları (Y35, Y24, W34,Y36) kullanılarak ulaşıldı. Retrospektif olduğu için bilgilendirilmiş onam gerekliliğinden feragat edildi. Çalışma Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yürütüldü.

3.6 Araştırmaya Alınma ve Araştırmadan Dışlanma Kriterleri

Araştırmaya alınma kriterleri; çalışmaya 18 yaş üzerinde olan ve alandan direkt getirilen-gelen hastalar dahil edildi.

Araştırmadan dışlanma kriterleri; Travma skoru hesaplanamayanlar, vital bulgularına ulaşılamayanlar, laboratuvar değerleri eksik olanlar, sonuçlanma şekli bilinmeyen hastalar çalışma dışı bırakıldı.

3.7 Verilerin Değerlendirilmesi

Yaşayan ve ölen hastaların olduğu gruplar arasında ISS, RTS ve TRISS skorları karşılaştırıldı. ROC analizi yapılarak cut of değerleri hesaplandı. Mortalite tahmininde ne kadar kullanışlı oldukları araştırıldı. Araştırma verileri IBM SPSS Statistics for Windows, Sürüm 21.0'e kaydedilerek istatistiksel analizleri yapıldı.

4. BULGULAR

Çalışmamızda tüm katılımcıların sadece 2 (%1.5)'i kadındı. Erkekler 125 (%98.5) kişiydi. Katılan hastaların toplam yaş ortalaması 34.49 ± 9.1 idi. Ölenlerin olduğu grupta yaş ortalaması 37.24 ± 12.13 iken yaşayan hastaların olduğu grupta yaş ortalaması 34.06 ± 8.55 idi. Ölen ve yaşayan gruptakilerin Yaralanma sonucu oluşan patolojiler baş-boyun, toraks, abdomen, damar ve ekstremitte yaralanma ortalamaları tablo 4.1' de verilmiştir.

Tablo 4.1: Yaşayan ve ölen hastalar arasında yaş, yaralanma yeri

	Ölen (17)	Yaşayan (110)	Toplam (127)	P
Yaş	37.24 ± 12.1	34.06 ± 8.55	34.48 ± 9.1	0.004
Baş- boyun- spinal	3 (17.6)	40 (82.4)	43 (33.8)	0,001
Göğüs	5 (29.4)	21 (70.6)	26 (20.4)	0,330
Batın	3 (17.6)	23 (82.4)	26 (20.4)	0,759
Üst ekstremitte	8 (47)	31 (53)	39 (30.7)	0,118
Alt ekstremitte	9 (52.9)	33 (47.1)	42 (33)	0,062
Patlama	7 (41.1)	52 (58.9)	59 (46.4)	0.190
Mermi	10 (58.8)	58 (41.2)	68 (53.5)	
Birden fazla anatomik bölge	7(41.1)	39(58.9)	46 (36.2)	0,420
Büyük cerrahi girişim	11(64.7)	26(35.3)	37 (29.1)	0,092
En az bir cerrahi işlem	13(76.4)	65(23.6)	78 (61.4)	0,000
Kırık cerrahisi	5(29.4)	12(70.6)	17 (13.3)	0,001
Göğüs tüpü	3(17.6)	12(82.4)	15 (11.8)	0,136

Vasküler yaralanma	8(47)	29(70.6)	37 (29.1)	0,033
--------------------	--------	-----------	-----------	-------

Tablo 4.1(devam): Yaşayan ve ölen hastalar arasında yaş, yaralanma yeri

Ölen ve yaşayan gruptaki hastaların elde edilen laboratuvar değerleri, vital bulguları ve travma skor ortalamaları Tablo 4.2’ de verilmiştir.

Tablo 4.2: Hastaların laboratuvar, vital ve travma skorları

		Sıra Ortalamaları	Sıralar Toplamı	Mann-Whitney U	p değeri
Kan şekeri	Yaşayan	63.04	6934.50	829.500	.454
	Ölen	70.21	1193.50		
BUN	Yaşayan	65.23	7175.50	799.500	.334
	Ölen	56.03	952.50		
Kreatinin	Yaşayan	63.67	7003.50	898.500	.794
	Ölen	66.15	1124.50		
AST	Yaşayan	65.93	7252.50	722.500	.131
	Ölen	51.50	875.50		
ALT	Yaşayan	62.77	6905.00	800.000	.337
	Ölen	71.94	1223.00		
Bilurubin	Yaşayan	63.99	7038.50	933.500	.992
	Ölen	64.09	1089.50		

Tablo 4.2(devam): Hastaların laboratuvar, vital ve travma skorları

Albumin	Yaşayan	67.67	7443.50	531.500	.004*
	Ölen	40.26	684.50		
Sodyum	Yaşayan	61.65	6781.50	676.500	.066*
	Ölen	79.21	1346.50		
Potasyum	Yaşayan	64.82	7130.50	844.500	.520
	Ölen	58.68	997.50		
Klor	Yaşayan	65.39	7192.50	782.500	.278
	Ölen	55.03	935.50		
Kalsiyum	Yaşayan	65.64	7220.50	754.500	.200
	Ölen	53.38	907.50		
Hemoglobin	Yaşayan	66.52	7317.50	657.500	.044*
	Ölen	47.68	810.50		
Hematokrit	Yaşayan	66.94	7363.00	612.000	.012*
	Ölen	45.00	765.00		
Platelet	Yaşayan	66.25	7288.00	687.000	.079
	Ölen	49.41	765.00		
WBC	Yaşayan	65.35	7189.00	786.000	.287
	Ölen	55.24	939.00		
ISS	Yaşayan	56.29	6191.50	86.500	.000*
	Ölen	113.91	1936.50		
RTS	Yaşayan	71.70	7886.50	88.500	.000*
	Ölen	14.21	241.50		
TRISS	Yaşayan	72.90	7975.00	.000	.000*
	Ölen	9.00	153.00		
Sistolik Kan Basıncı	Yaşayan	83.29	1416.00	607.000	.020*
	Ölen	61.02	6712.00		

Tablo 4.2(devam): Hastaların laboratuvar, vital ve travma skorları

Nabız	Yaşayan	81.47	1385.00	638.000	.033*
	Ölen	61.30	6743.00		
Yaş	Yaşayan	63.37	6970.50	868.500	.622
	Ölen	68.09	1157.50		
Solunum Sayısı	Yaşayan	59.29	6521.50	416.500	.000*
	Ölen	94.50	1606.50		
GKS	Yaşayan	72.50	7975.00	.000	.000*
	Ölen	9.00	153.00		

Not. Yaşayan (n) = 110, Ölen (n) = 17. *p < .05

Albumin değerine ilişkin ortalamalar tedavi sonucuna göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır (p < 0.05). Daha açık bir ifadeyle, yaşayan bireylerin albumin ortalaması ölen bireylere kıyasla daha yüksektir.

Sodyum değerine ilişkin ortalamalar tedavi sonucuna göre farklılaştığı saptanmıştır (p < 0.05). Şöyle ki yaşayan bireylerin NA değeri ortalamaları ölen bireylere kıyasla daha yüksektir.

Hemoglobin değeri ortalamaları tedavi sonucuna göre farklılaşmaktadır (p < 0.05). Şöyle ki yaşayan bireylerin ortalamaları ölen bireylere kıyasla anlamlı olarak daha yüksektir.

Hematokrit değeri ortalamaları tedavi sonucuna göre farklılaşmaktadır (p < 0.05). Daha açık bir ifadeyle, yaşayan bireyler ölen bireylere kıyasla daha yüksek HTC ortalamalarına sahiptir.

ISS değeri ortalamaları tedavi sonucuna göre farklılaştığı saptanmıştır (p < 0.05). Bu bağlamda, yaşayan bireylerin ISS ortalamalarının ölen bireylere kıyasla daha düşük olduğu söylenebilir.

RTS değeri ortalamaları tedavi sonucuna göre farklılaşmaktadır (p < 0.05). Buradan hareketle, yaşayan bireylerin RTS ortalamalarının ölen bireylere kıyasla daha yüksek olduğu söylenebilir.

TRSS değeri ortalamaları tedavi sonucuna göre farklılaşmaktadır ($p < 0.05$). Bu çerçevede, yaşayan bireylerin TRSS ortalamalarının ölen bireylere kıyasla daha yüksek olduğu söylenebilir.

Sistolik kan basıncı değerleri tedavi sonucuna göre farklılaşmaktadır ($p < 0.05$). Diğer bir deyişle, yaşayan bireylerin kan basıncı ortalamaları ölen bireylere kıyasla daha düşüktür.

Solunum sayısı tedavi sonucuna göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($p < 0.05$). Bu çerçevede ölen bireylerin solunum sayısı yaşayan bireylere kıyasla daha yüksektir.

Son olarak GKS değeri ortalamaları tedavi sonucuna göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır ($p < 0.05$). Bir diğer deyişle, ölen bireylerin GKS ortalamaları yaşayan bireylere kıyasla anlamlı olarak daha düşüktür.

ROC ANALİZİ

ROC eğrisi, dikey ekseninde duyarlılık ile yatay ekseninde özgüllük olacak biçimde çizilen bir eğridir. Bu eğri, bir değere ilişkin yanlış pozitif ve gerçek pozitif oranları arasındaki ilişkiyi belirtmeyi amaçlamaktadır. Roc eğrisinde duyarlılık gerçekten hastalıklı bir bireyin pozitif test sonucuna sahip olma olasılığını ifade ederken özgüllük ise negatif test sonucuna sahip olma olasılığı ifade eder [63]. Ek olarak ROC eğrisi bir değere ilişkin kesme (cutt-off) değerinin belirlenmesinde de kullanılmaktadır [71].

Roc analizinin önemli göstergelerinden biri AUC (Area Under the Curve) değeridir. Bu değer 1'e eşit olması testin grupları kesin olarak ayırt ettiğini göstermektedir. Diğer bir ifadeyle, AUC değeri 1'e yaklaştıkça test değerinin grupları ayırma gücünün arttığı söylenebilir. Aşağıda yapılan ROC analizi sonucunda elde edilen AUC bulgularına ilişkin bilgiler Tablo 4.3'da sunulmuştur.

Tablo 4.3 : ROC Analizi Bulguları

Değişken	AUC	Cutoff	p değeri	Sensitivity (%)	Specifity (%)
ISS	.954	25.50	$p < 0.001$	93.6	76.5

Tablo 4.3 (devam): ROC Analizi Bulguları

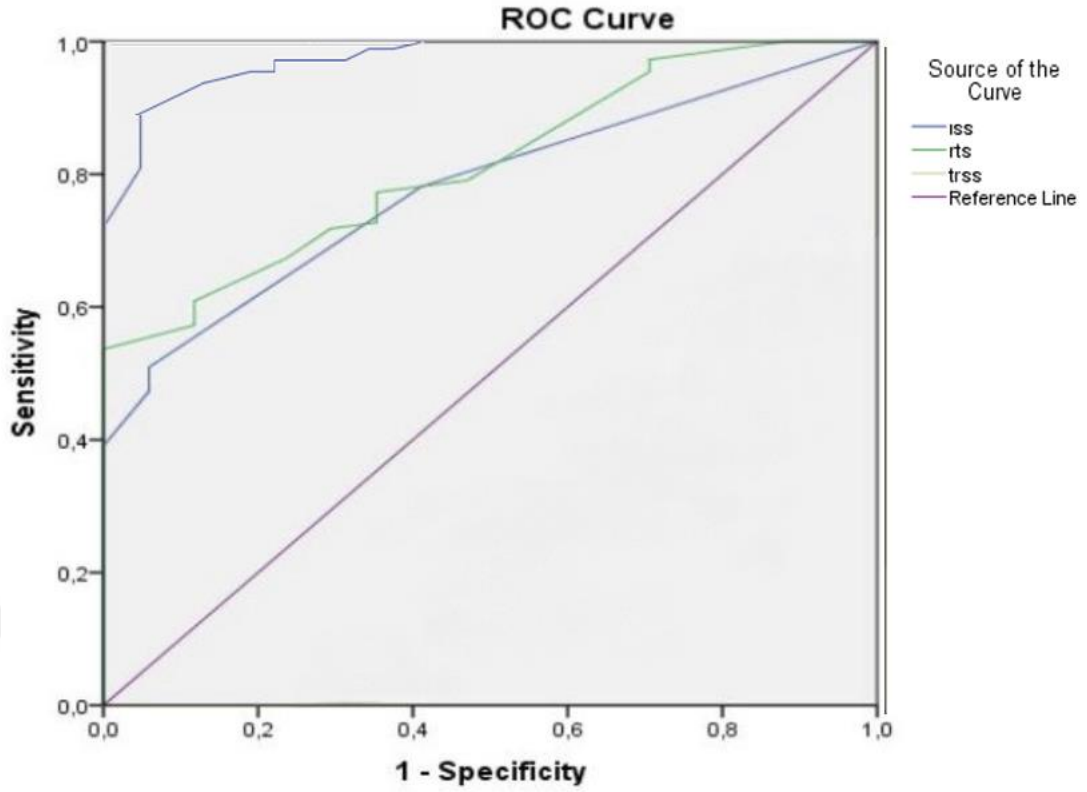
RTS	.777	7	p<0.001	87.03	80.12
TRSS	.813	97.83	p<0.001	71.8	70.6

*p < 0.05

Tablo 4.3 incelendiğinde ISS değişkenine ait AUC değerinin .954 olduğu görülmektedir. AUC değerinin .90 ila 1.00 aralığında olması **mükemmel bir ayırma** işaret etmektedir (p < .05). Diğer bir deyişle yapılan ROC analizi sonucunda ISS değeri 25.50'nin üzerinde olanlar ölenler grubunu sıklıkla aldığı değerleri temsil ederken 25.50'nin altı yaşayanlar grubunun sıklıkla aldığı değerleri ifade etmektedir. Bu bağlamda tedavi sonucu kategorilerinin ISS değerini mükemmel bir biçimde ayırabildiği ve kesme puanının 25.50 olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4.3 incelenmeye devam edildiğinde RTS değerine ilişkin AUC değerinin .047 olduğu görülmektedir. AUC değerinin .50'den düşük olması **çok zayıf bir ayırım** gücüne işaret etmektedir (p < .05). Daha açık bir ifadeyle yapılan ROC analizi sonucunda RTS değeri 4.45'in altında olan değerler yaşayanlar grubunun sıklıkla aldığı değerleri temsil ederken 4.56 değerinin üstünde olan değerler ise ölenler grubunun sıklıkla aldığı değerleri ifade etmektedir. Bu çerçeveden hareketle tedavi sonucu kategorilerinin RTS değerlerini ayırmada zayıf bir güce sahip olduğu ve kesme puanının 4.45 olarak belirlendiği söylenebilir.

Son olarak, TRSS değerine ilişkin AUC değerinin .000 olduğu görülmektedir. Bu değer kesme puanı belirlenmesinin **sağlıklı olmayacağına** işaret etmektedir. Buradan hareketle, tedavi sonucu kategorilerinin TRSS değerlerini ayıramadığı sonucuna ulaşılmaktadır.



Şekil 4.1:ROC Analizine İlişkin Grafik

Şekil 4.1’de ROC analizine ilişkin ROC Eğri grafiği sunulmuştur. Bu eğri grafiğinde dikey eksen duyarlılığı yatay eksen ise özgüllüğü temsil etmektedir. Referans çizgisinin altında kalan değişkenlerin ayırım güçlerinin zayıf olduğu yorumu yapılmaktadır. Daha açık bir ifadeyle başarılı ayrılan değişkenler grafiğin sol üst kısmına eğilen eğriler ile temsil edilir. Ayrımlaşamayan parametreler ise grafikte yer almamaktadır.

Şekil 4.1 incelendiğinde yaşama/ölme durumlarına ait kesme değerlerin (cutoff) ISS değeri için **mükemmel bir biçimde** çalıştığı görülmektedir. Diğer bir deyişle, ISS değerlerini tedavi sonucu kategorileri mükemmel bir biçimde ayırmaktadır.

RTS değerleri ise tedavi sonucu kategorileri (yaşayanlar/ölenler) tarafından **çok zayıf bir şekilde** ayırmaktadır.

Son olarak, TRSS değerinin grafikte yer almadığı görülmektedir. Buna göre TRSS değişkenine ilişkin kesme puanının net olarak belirlenemediği yorumu yapılmaktadır. Daha açık bir şekilde ifade edilirse, TRSS değerleri tedavi sonucu kategorileri tarafından **ayırılmamaktadır**. Üstelik Tablo 4.3’de görüleceği üzere TRSS skorlarına

ilişkin AUC değeri .000 olarak saptanmıştır. AUC değerinin 0 olması ayrımın olmadığına işaret etmektedir. Nitekim AUC değeri 1'e yaklaştıkça ayrım gücünün arttığı yorumu yapılmaktadır.



5. TARTIŞMA

Ateşli silah yaralanması sonrası acil servise başvuran hastalar arasında 127 kişiden 17'si ölen ve 110 kişi yaşayan hasta grubundaydı. Çalışmamızda mortalite oranı 13.3 olarak bulundu. Yapılan çalışmalarda ateşli silah yaralanmalarında mortalite oranları değişkenlik göstermektedir. Pleg ve arkadaşları %7.8 [65]. Eriş ve arkadaşları mortalite oranını %15,1 bulmuştur [66]. Sheffy ve arkadaşları %12 hesaplamışlardır [67]. Diğer bir çalışmada Köksal ve arkadaşları mortalite oranı %12-18 arasında olarak bulmuştur [67,68]. Mortalite oranları arasında farklılıkların olması yaralanmanın lokalizasyonu ve yaralanan organ sayısı ile ilişkili olabilir.

Çalışmamızda sistolik kan basıncı, solunum sayısı, kalp hızı gibi vital parametreler ile glaskow koma skalası (GKS), hemoglobin, hematokrit, albümin gibi laboratuvar parametreleri göz önüne alındığında mortalite gelişen ve hayatta kalan hastalar arasında istatistiksel olarak aralarında anlamlı farklılık olduğunu bulduk. Ölen kişilerin sistolik kan basıncı ortalamaları yaşayan gruptaki hastalara kıyasla anlamlı olarak daha düşüktü. Jo ve arkadaşları yaptığı çalışmalarda sistolik kan basıncı düşüktü mortalitenin arttığı ve yine nabız yükseldikçe kan basıncının arttığı gösterilmiştir [69]. Butcher ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, sistolik kan basıncının 90 altında olduğunda prognoz daha kötü olduğu gösterilmiştir [70]. Saylam ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada ölen kişilerin olduğu grupta solunum sayısı ve kalp hızının yaşayan bireylere kıyaslandığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulmuştur [71]. Çalışmamızdaki sonuçlarda sistolik kan basıncı, solunum sayısı ve kalp hızı değerlerinde ölen ve sağ kalan hastalar arasındaki fark literatürde gösterilen çalışmalarla benzer bulunmuştur. GKS; değerlendirmesi hızlı ve basit bir skorlama yöntemidir. İlave tetkik gerektirmez ve bu yüzden travma vakalarında çok sık kullanılır [71]. İleri derecede hipotansif, taşikardik kanamalı hastalarda faydalı olmayabilir. Bu yüzden çalışmamızda diğer skorlarla birleştirilmiş halde kullanılmıştır. Multi travmalarda Glasgow koma skalası tek başına değil diğer puanlama sistemleri ile kullanılmalıdır [72]. Teasdale ve Cho tarafından yapılan çalışmalarda doğruluk oranı yüksek çıkmıştır [73,74]. Çalışmamızda GKS ortalamaları yaşayan bireylere kıyaslandığında ölen kişilerde anlamlı olarak daha düşüktü. Mortalite ile sonuçlanan hastaların GKS'ü düşük tespit edilmiş olup ölen 17 hastadan 17'sinin GKS'ü 9'un altında tespit edilmiştir. GKS > 12 olan hastalarda ise

hiç ölüm görülmemiştir. Sonuçlarımız literatürle uyumlu bulunmuştur. Yaşayan hastaların hemoglobin değeri ortalamaları ölen hastalarla kıyaslandığında istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha yüksekti. Hematokrit değeri her ili grup arasında farklılık göstermektedir. Yaşayan hastaların olduğu grupta ölen hastalara kıyasla daha yüksek hemotokrit seviyeleri vardı. Albumin değerine ilişkin ortalamalar yaşayan ve ölen grupta istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermektedir. Yaşayan kişilerin albumin ortalaması ölen kişilerin ortalamasından daha yüksekti.

Çalışmamızda tüm katılımcıların sadece 2 (%1.5)'i kadındı. Erkekler 125 (%98.5) kişiydi. Katılan hastaların toplan yaş ortalaması 34.49 ± 9.1 idi. Ölenlerin olduğu grupta yaş ortalaması 37.24 ± 12.13 iken yaşayan hastaların olduğu grupta yaş ortalaması 34.06 ± 8.55 bulduk. Yaş ortalamasına bakılarak hastaların değerlendirildiği çalışmalarda yaşayan ve ölen hastalar sırası ile Regnier ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada $37 \pm 15 - 45 \pm 18$ [75], Odom ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada $48,20 \pm 22,1 - 67,89 \pm 21$ olarak bulunmuştur [76]. Ateşli silah yaralanması daha genç yaşlarda sık görülmektedir. Çalışmamızda hastaların yaş dağılımının genç popülasyonda olması literatür ile uyumludur.

Çalışmamızda yaralanmanın en sık görüldüğü yer ekstremiteler yaralanmalarıydı. Toplam hastaların % 63.7'sinde üst ya da alt ekstremiteler yaralanması vardı. Baş, boyun ve spinal sistem yaralanması ikinci sırada yer alıyordu. Ekstremiteler yaralanmalarının çoğunluğu alt ekstremiteler yaralanması şeklindeydi. Literatürde yapılan çalışmalarda benzer şekilde ateşli silah yaralanmaları sonrasında en çok alt ekstremiteler yaralanmalarının olduğu görülmüştür. Boon ve arkadaşları yaptıkları çalışmada en sık alt ekstremiteler yaralanmalarının olduğunu bulmuştur [77]. Çalışmamızda ölen ve yaşayan grup arasında yaralanma yeri açısından yapılan analizde baş, boyun, spinal sistem yaralanmaları açısından anlamlı farklılık vardı. Göğüs, batin ve ekstremiteler yaralanmaları ile ölüm- yaşam arasında anlamlı farklılık gözlenmedi. Çalışmamızda birden fazla anatomik bölgede olan yaralanma ile gruplar arası karşılaştırmada anlamlı farklılık yoktu. Erdik ve arkadaşları yapılan çalışmalarda birden fazla bölge veya organ hasarı olmasının mortaliteyi artırdığı gösterilmiştir [78]. Yaralanma sayısından çok yaralanma yerinin daha önemli olduğu çalışmamız sonucunda söylenebilir. Vasküler yaralanması olanlarda gruplar arası karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı. Ölenlerin %47'sinde vasküler bir yaralanma mevcuttu. Hastalarda vasküler yaralanma tanısının erken konulabilmesi hayati önem taşımaktadır. Periferik vasküler

yaralanmaların en sık sebebi ateşli silah ve delici-kesici aletlerdir. Ateşli silah yaralanmaları genç yaş grubunda ve erkeklerde daha sık görülmektedir [79]. Ateşli silah yaralanmalarında vasküler yaralanma genellikle doku zedelenmesi ve kemik fraktürleri ile birlikte olur [80].

Ateşli silah yaralanmalarında mortalite yaralanmanın lokalizasyonu ve yaralanan organ sayısı ile ilişkilidir. Yapılan çalışmalarda izole göğüs veya abdominal yaralanmalarda mortalite %17 görülürken, abdominal yaralanmaların beyin ve akciğer yaralanmaları ile birlikteliğinde ise mortalite %80'e yükselmektedir [67,68]. Sheffy ve arkadaşları çalışmalarında ateşli silah ile yaralanma lokalizasyonlarını alt ekstremitte yaralanmaları (%42), baş boyun %39 ve toraks %23,5 olarak sıralamıştır [67]. Otte ve ark. nın yaptıkları çalışmada %69,6'sında kafa travması, %69,2'sinde göğüs yaralanması, %51,9'unda batın yaralanması ve %33,1'inde diğer yaralanmalar olduğunu saptamışlardır [81]. Bizim çalışmamızda yaralanma bölgesi açısından değerlendirildiğinde ise çalışmamızdaki sonuçlar literatürdeki ile uyumlu olarak en sık ekstremitte yaralanması şeklinde görülmüştür.

217 hastanın dahil edildiği çalışmamızda ISS değişkenine ait AUC değerini 0.954 bulduk. AUC değerinin 0.90 ila 1.00 aralığında olması mükemmel bir ayrıma işaret etmektedir [82]. ISS yaralanma ciddiyetini değerlendirmek için kullanılan anatomik bir travma skorudur. Değeri 3-75 arasındadır ve mortalite ile doğru orantılıdır. Skor yükseldikçe mortalite artar. Skorun 15'in üstünde olması ağır travma olarak değerlendirilir. ISS 25'in üzerinde %20-30 mortalite görülmektedir. ISS'nin bazı kısıtlılıkları vardır özellikle aynı sistemde farklı organ yaralanmalarının göz ardı edilmesi ISS'ninkullanırlen hesaba katmak gereklidir. Bu yüzden diğer skorlarla beraber kullanılabilir. Çünkü aynı skora sahip hemodinamik durumları farklı hastaların ayırımında yetersizdir [71,83]. ROC analizi sonucunda ISS skoru için cut of değeri 25.50 olarak bulundu. Bu değer üzerinde olanlar mortalite açısından daha risk altındadır. Çalışmamız ISS skorunun AUC değeri yüksek olarak mortalite konusunda mükemmel bir ayırım gücüne sahip olduğunu göstermektedir. Simmons ve ark.nın çalışmasında ISS skorunun cut of değeri 25 olarak bildirmişlerdir [83].Eastridge ve arkadaşları yaptıkları çalışmada ISS değerlerinin 25 ve altında; %61.2'sinin 25-50, %10.2'sinin ise 50'nin ü zerinde ISS değerlerine sahip olduğunu bildirmişlerdir [84]. Çalışmamızda mortaliteyi öngörmek için yapılan değerlendirmede ISS eğri altında kalan alan ile en yüksek değere sahipti. Bu sonuç ateşli silah yaralanması ile acil

servise gelen hastaların ve mortalitenin öngörülmesinde ISS skorunun kullanılabilceğini göstermektedir. TRSS değerine ilişkin AUC değerinin 0.813 olduğu görülmektedir. AUC değerinin 0.80 ila 0.90 aralığında olması mükemmel bir ayırım gücüne işaret etmektedir. Daha açık bir ifadeyle yapılan ROC analizi sonucunda TRSS değeri 97.83 altında olan değerler yaşayanlar grubunun sıklıkla aldığı değerleri temsil ederken cut of değerinin üstünde olanlar ölenlerin bulunduğu grubu ifade etmektedir. RTS değişkenine ait AUC değerinin 0.777 olduğu görülmektedir. AUC değerinin 0.70 ila 0.80 aralığında olması kabul edilebilir bir ayrıma işaret etmektedir. Diğer bir deyişle yapılan ROC analizi sonucunda RTS değeri 7'nin üzerinde olanlar ölenler grubunu sıklıkla aldığı değerleri temsil ederken 7'nin altı yaşayanlar grubunun sıklıkla aldığı değerleri ifade etmektedir.



6. KISITLILIKLAR

Çalışmamızın en önemli kısıtlılığı retrospektif veri analizinin dosya taraması üzerinden yapılmış olmasıdır. Ayrıca vaka sayısı değerlendirildiğinde ölümlerle sonuçlanan hasta sayısının azlığı nedeniyle de mortaliteyi değerlendirmek amacıyla yapmış olduğumuz çalışma sonuçları kısıtlı bulunmuştur.



7. SONUÇ

Ateşli silah yaralanması ile acil servise getirilen hastalarda vital bulgular ve laboratuvar testleri hızlıca değerlendirilip ISS, RTS ve TRISS gibi etkinliği kanıtlanmış travma skorları hesaplanmalıdır. Bu travma skorları ölen ve sağ kalan hastalar arasında farklılık göstermiştir. Baş, boyun ve spinal yaralanması olan ateşli silah yaralanmalarında mortalitenin yüksek olduğu bilinmelidir. Bunun yanında özellikle vasküler yaralanması olan hastalara öncelik verilmelidir. Ateşli silah yaralanması olgularında olayın oluş şekli, yaralanma bölgesi, vital bulguları, laboratuvar değerleri ve travma skorlarından faydalanarak elde edilen kanıta dayalı bulgularla karar vermek en doğru yöntemdir.



KAYNAKÇA

- [1] **Rawson B.**(2002). Aiming for prevention: medical and public health approaches to small arms, gun violence, and injury. *Croat Med J*, 4: 379–85.
- [2] **Demir S, Akan O, Tufan G, Gökçe Ç.**(2002). Afyon Adli Tıp Şube Müdürlüğünde Ölü Muayene ve Otopsi Yapılan Olgular ve Travmanın Rolü. *Yıllık Adli Tıp Toplantıları Kitabı* pp.279-28. Adli Tıp Kurumu Yayınları, Antalya
- [3] **İpekci F.**(2005). İlk ve Acil Yardım. In: Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M (editörler). *Travma 1. baskı*. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi, 123–133
- [4] **Salaçin S, Çekin N, Gülmen MK, Alper B, Şen F, Savran B.**(1994). Medikolegal Ölümelerde Otopsi Kararını Etkileyen Faktörler. 1. Adli Bilimler Kongresi, Kongre Kitabı, Adana, 12-15 Nisan, 227-232.
- [5] **Aydın B, Çolak B.**(2005) Samsun'da Ateşli silahlara Bağlı Ölümler:1999-2003. *Adli Tıp Dergisi*;19(3): 11-16
- [6] **CDC (Cent. Dis. Control Prev.).** 2014. Web-based Injury Statistics Query and Reporting System (WISQARS). *Natl. Cent. Injury Prev. Control*, CDC, Atlanta. <http://www.cdc.gov/injury/wisqars/index.html>, erişim tarihi:21.03.2017
- [7] http://www.umut.org.tr/tr-TR/raporlar/1566_turkiyede-ve-dunyada-bireyselsilahlanma.aspx, erişim tarihi: 21.03.2017
- [8] **Turla A, Yayıcı N.**(2001) Adli Tıp Kurumu Trabzon Grup Başkanlığı'ndaki ateşli silah ile ölüm olgularının değerlendirilmesi. *Adli Tıp Dergisi*, 15(2): 29-35
- [9] **6136 Sayılı Ateşli Silahlar ve Bıçaklar ile Diğer Aletler Hakkında Kanun.** <http://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.3.6136.pdf>, Erişim Tarihi 27.12.2017
- [10] **Gülsepet S.**(1997). Balistik 2. Adli Bilimler Sempozyumu Bildiri Kitabı. Ege 101 Üniversitesi Basımevi, İzmir:5-19.
- [11] **Göçer S.**(1995). Silah kavramı ve hukuki incelemesi. *Adalet dergisi*, Sayı 18: 119– 127
- [12] **Çetin G, Yorulmaz C.**(1999). Ateşli silah yaraları. *Adli Tıp Cilt II*, Editörler: Zeki Soysal, Canser Çakalır, İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fak. Yayınları, Rektörlük Yayın No:4165, Fakülte No:224, 1. Baskı, İstanbul, s.561-586.
- [13] **Kar H.**(2002). Ateşli Silah Yaralarında Karboksihemoglobin Analizi. Uzmanlık Tezi. Adli Tıp Kurumu. İstanbul.
- [14] **Üner HB, Çakır İ.**(2007). Adli Balistik, Arıkan Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- [15] **Kaya M.**(1995). Silah Bilgisi ve Atış, Bilim Yayıncılık, Ankara: 11-12
- [16] **Özdemir A, Yavuz M, Göktepe F, Candemir E.**(1995). Silah ve Atış. Başkent Klşe Matbacılık, Ankara;84-150,39-43,37-156.
- [17] **Di Maio VJM.**(1999). *Gunshot Wounds, practical Aspects of Firearms, Ballistics and forensic techniques*. 2nd Ed. CRC Press. LCL.
- [18] **Knight B.**(1977). Firearm injuries. In: Tedeschi C.G, Eckert W.G, Tedeschi L.G (eds). *Forensic medicine*, Philadelphia: W.B. Saunders Company:510-26.
- [19] **Hancı İH.**(2002). Adli Tıp ve Adli Bilimler (1. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

- [20] **Yılmaz A.**(1997). Ateşli silahlarla oluşan yaralarda giriş-çıkış deliklerinin özellikleri ve atış mesafesinin saptanması.. 2. Adli Bilimler Sempozyumu: Balistik. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi:20-27.
- [21] **Üner H.B, Polat O.**(1994). Av tüfeği ile yapılan yakın atışlarda bilardo topu saçılma etkisinin incelenmesi. 1. Adli Bilimler Kongresi Kongre Kitabı;334-36.).
- [22] **Gök Ş.**(1991). Adli Tıp. 6. baskı, İstanbul, Filiz Kitabevi:197-227.
- [23] Birinci Basmak İçin Adli Tıp El Kitabı, Ankara: Polat Matbaası, 1999:90-96.
- [24] **Vincent JM, Di Maio, MD.**(1999). Gunshot Wounds Practical Aspects of Firearms Ballistics and Forensic Techniques, Second Edition, CRC Press Boca Raton New York.
- [25] **Üner HB.**(1993). Ateşli Silah Artıkları. Adli Tıp Dergisi;9(1-9): 83-89
- [26] **Çetin G, Yorulmaz C., Soysal Z ve ark.**(1999). Adli Tıp. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi: 561-585.
- [27] **Aşirdizer M, Yavuz MS, Zeyfeoğlu Y.**(2005). Adli Tıp Stajı Ders Notları. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı (Ders Notları): 2005: 170-7.
- [28] **Gök Ş.**(1980). Adli Tıp (4. Baskı). İstanbul: Filiz Kitapevi.
- [29] **Di Maio V.J.M.**(1995). Gunshot Wounds, New York: Elsevier Science Publishing:1-24., 51-97., 163-208.
- [30] **Knight B.**(1991). Forensic pathology, London: Edward Arnold a division of Hodder and Stoughton Limited:222-50.
- [31] **Aykaç M.**(1993). Adli Tıp. 2. Baskı İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri:133-47.
- [32] **Knight B.**(1991). Simpson's Forensic Medicine. Tenth Edition London:103-116.
- [33] **James JP, Busuttil A, Smock W.**(2003). Forensic medicine clinical and pathological aspects. Greenwich Medical Media Ltd., London, pp. 149-169
- [34] **Adli Tıp Ders Kitabı**, İstanbul Üniversitesi Yayınları, 2011
- [35] **Şen F.**(1986). Ateşli silah yaralanmalarında elbiseden atış mesafesi tayininin adli tıp açısından değeri. Adli Tıp Kurumu Başkanlığı uzmanlık tezi, İstanbul.
- [36] **Kolusayın Ö, Koç S. Ölüm. Soysal Z, Çakalır C.**(1986). Adli Tıp'da. 1. Baskı İstanbul: İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi:104-105.
- [37] **Can M.**(2003). MKE Kurumu yapımı tabanca mermileriyle yapılan atışlarda el üzerinde kalan atış artıklarının alevsiz atomik absorpsiyon spektrofotometri yöntemiyle tespiti. Uzmanlık tezi, adli Tıp Kurumu, İstanbul.
- [38] **Vincent J. M. DiMaio, M.D.**(1999). Gunshot Wounds Practical Aspects of Firearms Ballistics and Forensic Techniques, Second Edition, CRC Press Boca Raton New York: 21-51
- [39] **Üner H.B, Çerkezoğlu A, Şam B, Kurtuş Ö, Uysal C.**(1999). Atış Yapan Eldeki Barut Artıklarının Lokalizasyonu. Adli Tıp Bülteni; 4(3): 90-93
- [40] **Kaygısız M.**(2003). Adli Bilimler. Olay yeri korunması, olay yeri incelemesi, kriminalistik, suç analizi. Seçkin yayıncılık 1. Baskı, Ankara:142-156
- [41] **Üner H:B, Çerkezoğlu A, Şam B.**(1997). Sodyum rodizonat testi-atış artıklarındaki ağır metaller için spesifik bir test. Adli Tıp Bülteni; 2(2): 52-55
- [42] **Özdemir G,**(2007). 2004-2005 yıllarında adli tıp kurumu Trabzon grup başkanlığı'nda otopsileri yapılan ateşli silah yaralanmasına bağlı ölüm olgularının incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Trabzon.
- [43] **Travis A.R, Johnson L.J, Milroy C.M.**(2007). Homicide-suicide (dyadic death), homicide, and firearms use in England and Wales. Am J Forensic Med Pathol; 28:314-18.

- [44] **Üner HB, Atasoy S.**(1993). Geliştirilmiş Griess Testi ile Atış Uzaklığı Tayini. Adli Tıp Dergisi; 9(1-4): 91-9.
- [45] **Toka H.**(2011). Eskişehir İlinde 1999-2008 Yılları Arasında Ateşli Silah Yaralanmasına Bağlı Ölüm Olgularının Retrospektif Değerlendirilmesi (Uzmanlık Tezi). Eskişehir; Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı.
- [46] **Polat O.**(2014). Klinik Adli Tıp. Pp.183, Seçkin Yayınları.
- [47] **Koç S.**(1997). Ateşli Silah Yaralanmalarında Orijin Saptanması Ve Karşılaşılan Sorunlar. 2. Adli Bilimler Sempozyumu: Balistik. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi:36-46
- [48] **Sayıl I.**(1995). İntihar davranışı ve epidemiyolojisi. O Doğan (ed): Psikiyatrik Epidemioloji'de, İzmir, Ege Psikiyatri Yayınları, s.118-123.
- [49] **Şenol V, Ünalın D, Avşaroğulları L, İkizceli İ.**(2005). İntihar girişimi nedeniyle Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Anabilim Dalı'na başvuran olguların incelenmesi. Anadolu Psikiyatri Dergisi; 6:19-29
- [50] <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=16049> erişim tarihi: 27.07.2015.
- [51] **Cingöz G.**(2010). Aydın İlinde Ateşli Silah Yaralanmasına Bağlı Ölümler, Uzmanlık Tezi, Aydın.
- [52] **Spitz W.U.**(2006). Medicolegal investigation of death, Springfield: Charles C Thomas Publisher:607-746.
- [53] **Polat O.**(2000). Adli Tıp. İstanbul: Der Yayınmevi:267-71.
- [54] **Milroy C.M. Murder-suicide. In: Payne-James J, W. Byard R, S. Corey T., Henderson C.**(2005). Encyclopedia of Forensic and Legal Medicine, Oxford: Elsevier Ltd;3:358-61.
- [55] **Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME.**(1989). A revision of the trauma score. J Trauma;29(5):623-9
- [56] **Baker SP, O'Neill B, Haddon W Jr, Long WB.**(1974). The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care, J Trauma;14(3):187-96.)
- [57] **Revell MP, Pynset PB, Abudu A, Fairbank JCT.**(2003). Trauma scores and trauma outcome measures. Trauma;5:61-70.)
- [58] **Boyd CR, Tolson MA, Copes WS.**(1987). Evaluating trauma care: the TRISS method. Trauma score and the injury severity score. J Trauma;27:370-8.)
- [59] **Kline, P.** (1994). *An easy guide to factor analysis*. New York: Routledge.
- [60] **Cattell, R. B.** (1978). *The scientific use of factor analysis in behavioral and life sciences*. New York: Plenum.
- [61] **Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F.** (2008). Bilimsel araştırma yöntemleri (geliştirilmiş 2. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- [62] **Pallant J.** (2007). SPSS survival manual, a step by step guide to data analysis using SPSS for windows. Sydney: McGraw Hill.
- [63] **Krzanowski, J.W. & David, J.H.** (2009). ROC curves for continuous data. Chapman and Hall/CRC
- [64] **Kaftandjieva, F.** (2010). Methods for setting cut scores in criterion-referenced achievement tests a comparative analysis of six recent methods with an application to tests of reading in EF, EALTA, Cito, Arnhem.

- [65] **Peleg K, Aharonson-Daniel L, Stein M, Michaelson M, Kluger Y, Simon D.**(2004). et al. Gunshot and explosion injuries: characteristics, outcomes, and implications for care of terror-related injuries in Israel. *Ann Surg*;239:311–8.
- [66] **Eriş S, Orak M, Al B, Güloğlu C, Aldemir M.**(2009). Factors Affecting Mortality In Patients With Gunshot Injuries. *Marmara Medical Journal*;22:181–91.
- [67] **Sheffy N, Mintz Y, Rivkind AI, Shapira SC.**(2006). Terror-related injuries: a comparison of gunshot wounds versus secondary-fragments-induced injuries from explosives. *Journal of the American College of Surgeons*;203 (3):297-303.
- [68] **Koksal O, Ozdemir F, Bulut M, Aydin S, Almacioglu ML, Ozguc H.**(2009). Comparison of trauma scoring systems for predicting mortality in firearm injuries. *Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi = Turkish journal of trauma & emergency surgery: TJTES*;15 (6):559-64.
- [69] **Jo S, Lee JB, Jin YH, Jeong T, Yoon J, Choi SJ.**(2014). et al. Comparison of the trauma and injury severity score and modified early warning score with rapid lactate level (the ViEWS-L score) in blunt trauma patients. *European journal of emergency medicine: official journal of the European Society for Emergency Medicine*;21 (3):199-205.
- [70] **Butcher I, Maas AI, Lu J, Marmarou A, Murray GD, Mushkudiani NA.**(2007). et al. Prognostic value of admission blood pressure in traumatic brain injury: results from the IMPACT study. *Journal of neurotrauma*;24 (2):294- 302.
- [71] **SAYLAM, Nil,** et al. Terör Saldırısı Nedeniyle Ateşli Silah Yaralanmaları. *Anatolian Journal of Emergency Medicine*, 2.1: 18-23.
- [72] **Mpe MJ MK, Mzileni MO.**(1974). The outcome of neuro-trauma. A 1 year retrospective study in an intensive care unit.. *Critical Care Med* 2001, 5; 115.
- [73] **Teasdale G, Jennett B.** Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet (London, England).*;2 (7872):81-4.
- [74] **Cho DY, Wang YC.**(1997). Comparison of the APACHE III, APACHE II and Glasgow Coma Scale in acute head injury for prediction of mortality and functional outcome. *Intensive care medicine*;23 (1):77-84
- [75] **Regnier MA, Raux M, Le Manach Y, Asencio Y, Gaillard J, Devilliers C.**(2012). et al. Prognostic significance of blood lactate and lactate clearance in trauma patients. *Anesthesiology*;117 (6):1276-88.
- [76] **Odom SR, Howell MD, Silva GS, Nielsen VM, Gupta A, Shapiro NI.**(2013). et al. Lactate clearance as a predictor of mortality in trauma patients. *The journal of trauma and acute care surgery*;74 (4):999-1004.
- [77] **Boon JM, Asobayire WM.**(2001). Gun shot injuries-an analysis of an epidemic in a South African secondary level public sector hospital, *Geneeskunde. The Medicine Journal*: 43: 16-19.
- [78] **Erdik O, Karasu S, Haberal İ, Büyükdoğan V, Ersöz N, Sanal HT.** Our surgical experience with thoracic gunshot injuries: evaluation of 258 patients. *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 15(1), 059-063.
- [79] **Igun GO, Nwadiaro HC, Sule AZ, Ramyil VM, Dakum NK.**(2001). Surgical experience with management of vascular injuries. *West Afr J Med*;20(2):102-6.
- [80] **Granchi T, Schmittling Z, Vasquez J, Schreiber M, Wall M.**(2000). Prolonged use of intraluminal arterial shunts without systemic anticoagulation. *Am J Surg*;180(6):493-6.

- [81] **Otte D, Pohlemann T, Wiese B, Krettek C.**(2003). [Changes in the injury pattern of polytraumatized patients over the last 30 years]. *Der Unfallchirurg*;106 (6):448-55
- [82] **Krzanowski, J.W. & David, J.H.** (2009). ROC curves for continuous data. Chapman and Hall/CRC
- [83] **Simmons JW, White CE, Eastridge BJ, Mace JE, Wade CE, Blackbourne LH.**(2010). Impact of policy change on US Army combat transfusion practices. *The Journal of trauma*;69 Suppl 1:S75-80
- [84] **Eastridge BJ, Mabry RL, Seguin P, Cantrell J, Tops T, Uribe P.**(2012). et al. Death on the battlefield (2001-2011): implications for the future of combat casualty care. *The journal of trauma and acute care surgery*;73 (6 Suppl 5):S431-7.
- [85] **Develioğlu, F.** (2006). Osmanlıca-Türkçe ansiklopedik lügat. istanbul: Aydın Kitabevi Yayınları.
- [86] **TDK (Türk Dil Kurumu).** (2020, Ocak 15). Güncel türkçe sözlük. <https://sozluk.gov.tr/> adresinden alındı.
- [87] **Kadioğlu, M.,** (2008). Modern, bütünleşik afet yönetimin temel ilkeleri. Kadioğlu, M. Ve Özdamar, E., (Editörler), Afet zararlarını azaltmanın temel ilkeleri (ss. 1-34). Ankara: Jıca Türkiye Ofisi Yayınları.
- [88] **AFAD.** (2020, şubat 10a). Açıklamalı afet yönetimi terimler sözlüğü. <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu> adresinden alındı.
- [89] **Şahin, C., & Şipahioğlu, Ş. (2002).** Doğal afetler ve türkiye. Ankara: Gündüz Eğ. ve Yayınevi.
- [90] **AFAD.** (2020, Mayıs 29b). Afet türleri. <https://www.afad.gov.tr/Afet-Turleri> adresinden alındı.
- [91] **AKOM.** (2020, Mayıs 30). Doğal afetler. http://www.ıbb.gov.tr/sites/akom/documents/dogal_afetler.html adresinden alındı.
- [92] **Altındağ, N.** (2020). Türkiye'nin pkk bölücü terör örgütü ile mücadelesine dair bir analiz. *Anadolu Strateji Dergisi*, 2(1), 33-48.
- [93] **Yayla, A.** (2015). Terör ve terörizm kavramlarına genel bakış. Ankara Üniversitesi Sbf Dergisi, 45(1), 371-378.
- [94] **Saraçlı, M.** (2007). Uluslararası hukukta terörizm. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 11(1), 1049-1078.
- [95] **Topal, A. H.** (2005). Uluslararası terörizm ve uluslararası ceza mahkemesi. *Uluslararası Hukuk Ve Politika Dergisi*, 1(3), 77-92.
- [96] **Türkiye Barolar Birlii. (2006).** Türkiye ve terörizm. Ankara: Türkiye Barolar Birliği Yayınları.
- [97] **Taş D.** (2014). Türkiye'de terörle mücadelede türk kamu yönetiminin işlevleri üzerine genel bir değerlendirme: pkk örneği. (Yayınlanmamı Yüksek Lisans Tezi). Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Siyaset Bilimi Ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı.
- [98] **Cirhinlioğlu, Z., & Bulut, E.** (2010). Din ve siyaset. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(2), 301-322.
- [99] **Özeren, S., Sözer, M. A., & Başıbüyük, O.** (2012). Bireylerin terör örgütüne katılmasına etki eden faktörler üzerine bir alan çalışması: pkk/kck örneği. *Uluslararası Güvenlik Ve Terörizm Dergisi*, 3(2), 57-83.
- [100] **Yayla, M.** (2014). Siber savaş ve siber ortamdaki kötü niyetli hareketlerden farkı. *Hacettepe Hukuk Fakültesi Dergisi*, 4(2), 181-200.

- [101] **Timsabder.** (2020). Narko terör.
[Http://Www.Timsabder.Org/Narkoteror.Html](http://www.Timsabder.Org/Narkoteror.Html) adresinden alındı.
- [102] **AFAD.** (2020, Ocak 20c). Kbrn olaylarının tarihçesi.
[Https://Www.Afad.Gov.Tr/Kbrn/KbrnOlaylarinin-Tarihcesi](https://www.afad.gov.tr/kbrn/kbrnolaylarinin-tarihcesi) adresinden alındı.
- [103] **Çelik, T.** (2021). İnsan kaynaklı afet olarak terör: Acil yardım ve afet yönetimi bölümü öğrencilerinin terör bilgi düzeyleri ve risk algısı üzerine bir araştırma (Master's thesis, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi)



ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad: Saadet AKBALIK

Doğum Tarihi Ve Yeri:

E-posta:

ÖĞRENİM DURUMU

Lisans: 2017, İstanbul Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi, Acil Yardım Ve Afet Yönetimi

Yükseklisans: 2020, Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Afet Yönetimi Anabilim Dalı, Afet Yönetimi Tezli Yüksek Lisans Programı

MESLEKİ DENEYİM

07.03.2015-13.07.2015 Laboratuvaar Teknikleri, Nursag Hastane Hiz. Sağ.ve Tic. A.S.Mardin (Özel Mardin Park Hastanesi)

04.09.2015 – devam etmekte İlk ve Acil Yardım Teknikleri, Mardin Mazıdağ 1 Nolu Acil Sağlık Hizmetleri