

AV TÜFEĞİ İLE YAPILAN ATIŞLARDA SAÇMA DAĞILIMINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

The Factors that Effect on Dispersion of Shotgun Pellets

H.Bülent ÜNER*, Bülent ŞAM**, Ömer KURTAŞ**, Cafer UYSAL**, Ali ÇERKEZOĞLU***.

Üner B, Şam B, Kurtuş Ö, Uysal C, Çerkezoğlu A. Av tüfeği ile yapılan atışlarda saçma dağılımını etkileyen faktörler. Adli Tıp Bülteni 2000; 5(2): 65-9.

ÖZET

Dünyada en yaygın silahlar av tüfekleridir. Saçma dağılımını etkileyen namlu boyu, saçma büyüklüğü, atış mesafesi ve tapa tipi gibi çeşitli faktörler vardır.

Bu çalışma atışlar çeşitli tipte av tüfekleri ve fişekleri kullanılarak yapıldı ve esas olarak tapa tipinin saçma dağılımına etkisi araştırıldı. Saçma dağılımı alanının, namlu şok derecesinin artması ve keçe tapa yerine plastik tüp tapa kullanımını ile küçüldüğü, atış mesafesinin artması ve saçma çapının azalması ile büyüdüğü gözlemlendi.

Doğru bir atış mesafesi tayini için saçma dağılımına etki eden bütün faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Av tüfeği, tapa, saçma dağılımı, atış mesafesi.

SUMMARY

Shotguns are the most popular, world wide weapons. There are a number of variables that affect the size of the shot pattern such as barrel length, shot size, range of fire, degree of choking and type of wadding.

In this study test shots were carried out with various type of shotguns and ammunition and mainly the effect of the type of wadding on the size of shot pattern is investigated.

It was determined that when the choke of the barrel increased, the size of shot pattern decreased. It was seen that when the shot size decreased, the size of shot pattern increased. Also, it was determined that when the range of fire increased, the size of shot pattern increased progressively. And finally, have been detected smaller size of shot pattern when power piston (plastic wad) was used instead of felt wad.

Key words: Shotgun, wadding, pellet distribution.

GİRİŞ

Av tüfekleri kara avcılığı ve atış müsabakalarında

kullanılan yivsiz silahlardır. Bir atışlı kırma, bir atışlı sürgülü, fişek hazneli pompalı doldurmalı, gizli horozlu yan yana iki namlulu kırma, üst üste iki namlulu kırma, otomatik atışlı gibi pek çok çeşidi vardır.

Av tüfekleri namlu çaplarına göre de sınıflandırılırlar. Namlu çapından kasit namlunun iç çapı olup bu da tüm namlu boyunca eşit değildir. Av tüfeği namlusunda fişek yatağı ve devamında birleştirme konisi adı verilen bölümlerden şoklanmış bölüme kadar olan kısmın iç çapı namlu çapına karşılık gelir

Av tüfeği kalibresi namlunun iç çapını gösteren bir terim olup, yoğunluğu 11.43gr/cm³ olan kurşunun 15 °C'de 453.6 gramından eşit büyüklükte yapılan kürelerin sayısına karşılık gelmektedir. Bu kurşun kürelerin her birinin çapı kalibre cinsinden karşılığı olan namluya sahip av tüfeğinin iç çapına eşittir. 10, 12, 16, 20, 28, 36 kalibreler bu yöntemle adlandırılmıştır. Bu adlandırılmanın dışında 410 kalibre (0.410 inç) ve 9mm. çapında namluya sahip olan av tüfekleri de vardır.

Şok, namlu uç kısmında iç çapının küçültülmesi sonucu meydana gelen kesit daralmasıdır. Namlu ucundan yatay doğrultuda 35m. uzakta düşey olarak yerleştirilen 760 mm. çapında bir hedefe 7 numara (2.5mm. çapında) saçmalı av tüfeği ile yapılan 5 atışın ortalaması olarak hedefe isabet eden saçma yüzdesine göre adlandırılır.(1)

Daralma (şok) Saçma isabet yüzdesi (minimum)

Tam şok 70

Üç çeyrek (etkili hafif) şok 65

Yarım (hafif) şok 60

Çeyrek (etkili silindir) şok 55

Silindir 45

Ancak yapımcılara göre bu yüzdelerde farklılıklar olabilmektedir. Silindir namlulu 12 kalibre av tüfeği 0.775 inç (18.5mm) çapa sahip iken tam şok namlulu

* Doç. Dr., Adli Tıp Kurumu Fizik İncelemeler İhtisas Dairesi

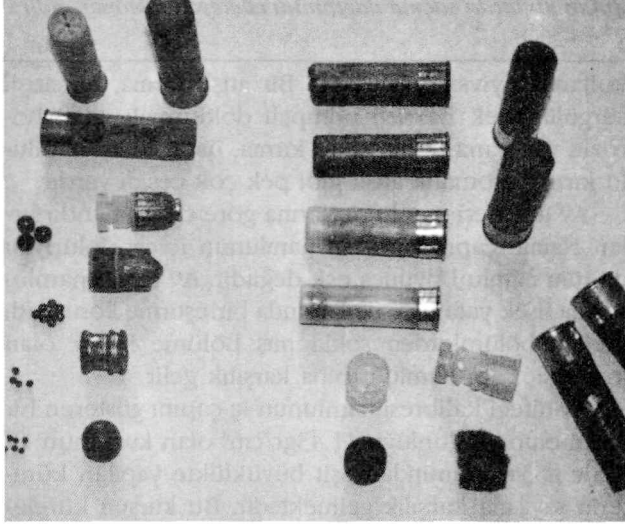
** Uzm. Dr., Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi,

*** Uzm. Dr., Adli Tıp Kurumu Kartal Adli Tıp Şube Müdürlüğü

12 kalibre av tüfeğinin çapı 0.694 inç (17.6mm) dir (2).

Saçmalar, küçük (kuş saçması) ve iri (şevrotin) olmak üzere iki ana guruba ayrılırlar ve genellikle kurşun ya da çelikten yapılırlar. Küçük saçmalar 1.25-5mm., iri saçmalar 6.10-9.14mm. arasında değişen çaplarda olabilirler. Ayrıca av fişeklerinde tek küresel ve tek silindirik (Brenneke, Foster, Sabot) kurşunlar da kullanılmaktadır (2-4).

Av fişeklerinde barut ile saçmalar arasında tapa bulunur. Tapalar genellikle keçe ya da plastikten yapılır. Günümüzde plastik tapaların çoğu bir ucu açık tüp şeklinde olup saçma tanelerini içlerinde bulun-



Resim 1. Farklı yapı ve tiplerde kullanılmış ve kullanılmamış av fişekleri, tapalar ve saçmalar.

durmaktadır (Resim 1).

Av tüfekleri ile atış yapıldığında saçmalar namluyu terk edip belirli bir mesafeyi toplu olarak katettikten sonra koni şeklinde açılarak yayılırlar. Gerek toplu gidiş mesafesi gerekse koninin tepe açısı namlu boyu, şok derecesi, saçma tanelerinin büyüklüğü, ortamın fiziksel durumu gibi faktörlere bağlı olarak değişim göstermektedir (2-3, 5-8). Tapa tipinin de saçma tanelerinin dağılımında etkili olduğu belirtilmiştir (2).

Av tüfeği kullanılan vakalarda olayın orijini hakkında yorum yapılabilmesi için hedef üzerindeki saçma taneleri dağılım alanı göz önüne alınarak atış mesafesinin saptanması gerekmektedir. Bu nedenle yukarıda bahsedilen faktörlerin saçma tanelerinin dağılımına etkisi dikkate alınmalıdır.

Bu çalışmanın temel amacı keçe tapalı ve plastik tüp tapalı av fişekleri ile yapılan atışlarda saçma tanelerinin dağılımları arasında bir fark olup olmadığının araştırılması olup bunun yanı sıra şok derecesi, mesafe ve saçma büyüklüğü gibi faktörlerin etkileri de incelenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Atışlar kapalı ortamda yapıldı. Hedef olarak 90x125 cm. ebadında beyaz pamuklu bez kullanıldı. Hedefler bu çalışma için yaptığımız içi bezlerle doldurulmuş 130x125x43 cm. ebadında tahta kutunun ağzına gerildi.

Atışlar sırasında ortamın sıcaklığı 17-18 0C. Atışlarda namlu-hedef açısının dik olmasına özen gösterildi. Her atıştan sonra hedef bezlerin bir köşesine atış mesafesi, silahın markası, namlu boyu, şok derecesi, fişek markası, saçma büyüklüğü, tapa yapısı, tapanın hedefe girip girmediği not edildi. Hedef bezler üzerinde bulunan birbirinden en uzak saçma taneleri giriş delikleri arasındaki mesafe cm. cinsinden ölçülerek saçma taneleri dağılım alanının çapı olarak değerlendirildi.

Hedefteki saçma dağılımını etkilediği öngörülen yukarıda bahsedilmiş faktörlerin sabit tutulduğu her durum için üç atış yapıp ortalamaları alındı. Fazla sapma gösteren durumlarda 5 atış yapıldı.

Çalışma:

A) Tapa cinsinin şoksuz ve farklı şoklanma derecelerine sahip av tüfeklerinde saçma dağılımına etkisi (mesafe ve kullanılan saçma çapı sabit tutularak)

B) Tapa cinsinin mesafe, şok derecesi tüfek kalibresi ve saçma büyüklüğünün değiştiği farklı kombinasyonlarda saçma dağılımına etkisini incelemek üzere iki bölümde planlandı.

A) *Tapa tipinin saçma dağılımı üzerine yaptığı etkinin silahın şoklanma derecesi ile olan ilişkisini de görebilmek amacı ile biri namluları farklı ölçüde şoklanmış çifte ile diğeri şoksuz, tek kırma olarak tabir edilen aşağıda özellikleri sıralanmış iki av tüfeği kullanıldı.*

1) 16 kalibre Saint-Etienne marka, Fransız yapımı, 70 cm. namlu uzunluğunda, sağ namlusu yarım şok (16.5 mm. çap), sol namlusu tam şok (16 mm. çap), gizli horozlu yanyana iki namlulu kırma av tüfeği

2) 16 kalibre, markasız, yerli yapım, 71 cm namlu uzunluğunda, silindir (kaval) namlulu (17 mm.çap), bir atışlı kırma av tüfeği. Atışlarda 16 kalibre, MKE marka 2 numara kurşun saçma taneleri içeren keçe ve tüp tipindeki plastik tapa bulunan av fişekleri kullanıldı.

Atışlar 5 metre mesafeden yapıldı.

B) *Mesafe, şok derecesi ve saçma büyüklüğü ile kalibrenin değiştiği koşullarda tapa tipinin saçma dağılımına etkisini araştırma çalışmalarında:*

1) 16 kalibre Saint-Etienne marka, Fransız yapımı, 70 cm. namlu uzunluğunda, sağ namlusu yarım şok (16.5 mm. çap), sol namlusu tam şok (16 mm. çap), gizli horozlu yanyana iki namlulu kırma av tüfeği

2) 16 kalibre, markasız, yerli yapım, 71 cm

namlu uzunluğunda, silindir (kaval) namlulu (17 mm.çap), bir atışlı tek kırma av tüfeği.

3) 12 kalibre, Üzümlü marka, yerli yapı, 55 cm. namlu uzunluğunda, üst namlusu tam şok (17.8 mm. çap), alt namlusu yarım şok (18.1 mm. çap), üstüste iki namlulu (süperpoze), kırma av tüfeği

4) 16 kalibre Imperial Canada marka, 8 numara kurşun saçma taneleri içeren plastik tüp tapalı av fişegi

5) 12 kalibre Winchester marka, 10 numara kurşun saçma taneleri içeren plastik tüp tapalı av fişegi

6) 12 kalibre, Celever Mirage marka, 1 numara kurşun saçma taneleri içeren plastik tüp tapalı av fişegi

7) 16 kalibre, MKE marka 2 numara kurşun saçma taneleri içeren keçe ve tüp tipindeki plastik tapa bulunan av fişekleri kullanıldı.

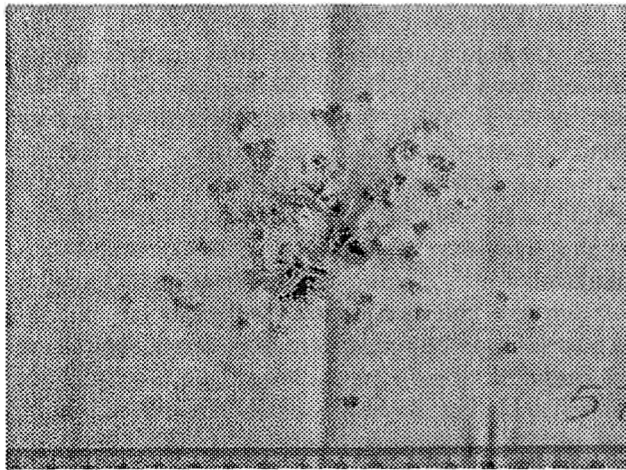
Atışlar 1.5 ve 5 m. mesafeden yapıldı

BULGULAR

Plastik tüp tapalı ve keçe tapalı fişeklerle aynı mesafeden (5 m.) yapılan atışlarda, plastik tüp tapalı fişeklerin daha küçük bir dağılım alanı meydana getirdiği gözlemlendi (Tablo 1., Resim 2,3).

Tablo 1. 5 m. mesafeden 16 kalibre av tüfekleri, 2 numara saçma taneleri ile yapılan atışların dağılım sonuçları

Tapa cinsi	Dağılım Çapı		Silindir cm
	Tam şok cm	Yarım şok cm	
Plastik tüp tapa	11.4	14.2	19.0
Keçe tapa	12.3	15.4	22.1

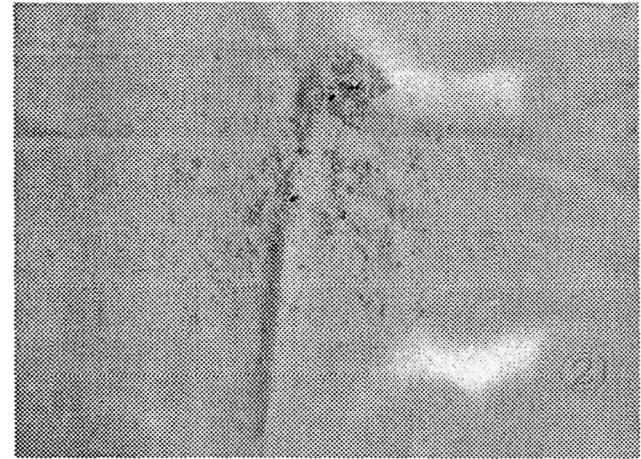


Resim 2. 5 metre mesafeden 16 kalibre av tüfeğinin yarım şok namlusu ile 2 no saçma içeren keçe tapalı fişek kullanılarak yapılan atışa ait saçma dağılımı.

Küçük saçma tanelerinin aynı atış mesafesinde büyük saçma tanelerine göre daha geniş bir dağılım



Resim 3. 5 m mesafeden 16 kalibre av tüfeğinin yarım şok namlu ile 2 no saçma içeren plastik tapalı fişek kullanılarak yapılan atışa ait saçma dağılımı



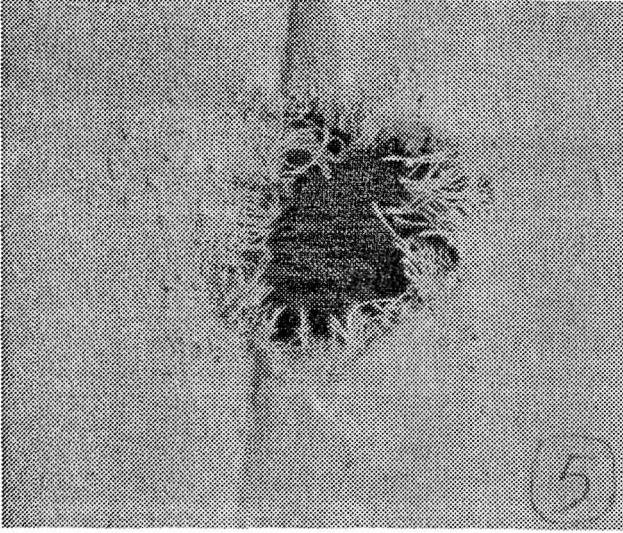
Resim 4. 5 metre mesafeden 12 kalibre av tüfeğinin yarım şok namlusu ile 10 no saçma içeren plastik tapa kullanılarak yapılan atışa ait saçma dağılımı

Tablo 2. 16 kalibre av tüfeği ile yapılan atışlarda saçma taneleri dağılım alanının mesafe, şok derecesi ve saçma tanelerinin büyüklüğü ile değişimi

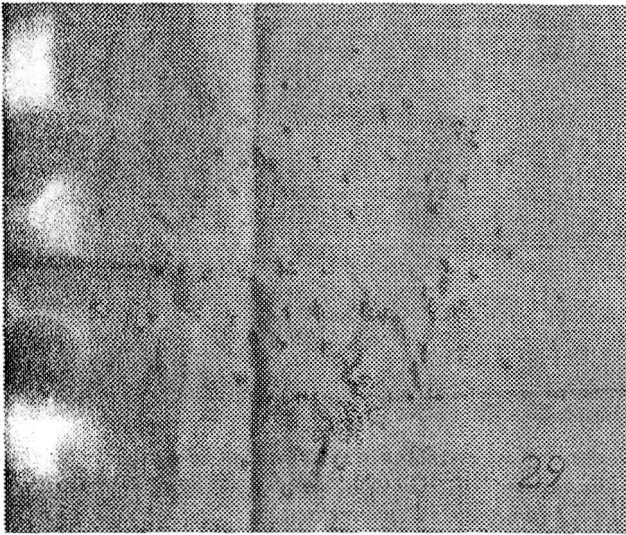
Saçma no	1.5 m mesafe		5 m mesafe	
	Tam şok cm	Yarım şok cm	Tam şok cm	Yarım şok cm
2	3.0	3.2	11.4	14.2
8	3.5	5.0	16.0	19.9

Tablo 3. 12 kalibre av tüfeği ile yapılan atışlarda saçma taneleri dağılım alanının mesafe, şok derecesi ve saçma tanelerinin büyüklüğü ile değişimi.

Saçma no	1.5 m mesafe		5 m mesafe	
	Tam şok cm	Yarım şok cm	Tam şok cm	Yarım şok cm
1	2.4	3.2	12.7	21.0
10	3.5	4.9	16.1	31.3



Resim 5: 5 metre mesafeden 12 kalibre av tüfeğinin tam şok namlusu ile 10 no saçma içeren plastik tapa kullanılarak yapılan atışa ait saçma dağılımı.



Resim 6: 5 m mesafeden 12 kalibre av tüfeğini yarım şok namlusu ile 1 no saçma içeren plastik tapa kullanılarak yapılan atışa ait saçma dağılımı

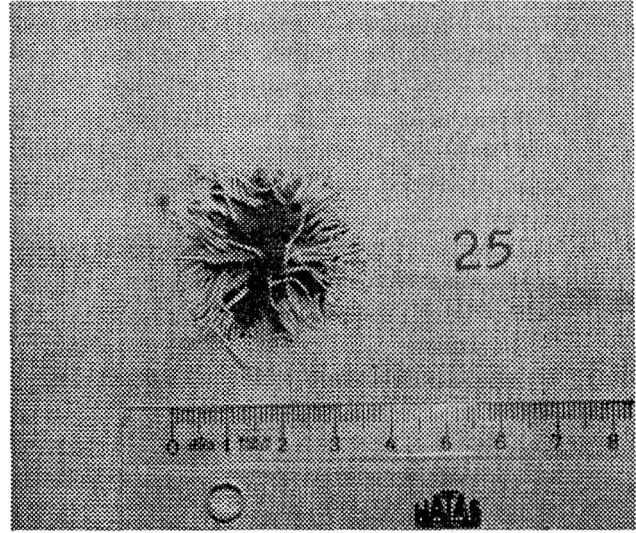
alanına sahip oldukları, şok derecesinin azalmasının ve atış mesafesinin artmasının dağılım alanının büyümesine neden olduğu saptandı. (Tablo 2.-3 Resim 4, 5, 6, 7).

Tablo 2 ve 3'de kullanılan tüm fişekler plastik tüp tapalıdır. Yapılan atışların hemen hepsinde tapalar hedefte meydana gelen merkezi delikten girdi

TARTIŞMA

Bu çalışmada av fişeklerinde kullanılan tapa yapısının saçma taneleri dağılım alanına etki ettiğini saptadık. Plastik tüp tapalı fişek kullanılarak yapılan atışlarda saçma taneleri, keçe tapalı fişek kullanılarak yapılan atışlardan daha dar bir alana dağılmaktadır.

Ayrıca, saçma tanelerinin hedef üzerindeki dağılım



Resim 7: 1.5 m mesafeden 12 kalibre av tüfeğini yarım şok namlusu ile 1 no saçma içeren plastik tapa kullanılarak yapılan atışa ait saçma dağılımı

alanının mesafeye, şok derecesine ve saçma tanelerinin büyüklüğüne bağlı olarak değiştiği de tespit edildi. Mesafe arttıkça, şok derecesi azaldıkça ve saçma çapı küçüldükçe hedef üzerindeki dağılım alanının büyüdüğü gözlemlendi. Sonuçlar bu konu ile ilgili çalışmalarla (7) ve literatürle uyumlu bulunmuştur (2, 5, 8-11).

Hedef ile namlu ucu arasında bulunan bir engelin (örn:kapı, cam, perde) yapısına da bağlı olarak, saçma tanelerinin dağılımında etkili olduğu bildirilmiştir (12).

Olay yerinde bulunan çift namlulu av tüfeği ile tek atış yapılmış ve boş kovan hala tüfek içinde ise, boş kovanın hangi namluya ait fişek yatağından (sol, sağ veya alt, üst gibi) elde edildiği ve bu namlunun şok derecesin mutlaka not edilmelidir. Olay yerinde diğer araştırmaların yanı sıra tapa aranması mutlaka yapılmalı, vücuttan çıkartılan tapa varsa, saçma tanelerinde olduğu gibi mutlaka belirtilmelidir.

Av tüfeğinin kullanıldığı olaylarda atış mesafesi tayini isteniyorsa, elde edilebildiği takdirde olayda kullanılan av tüfeği, boş kovan, saçma taneleri, tapa ve olay anında kişinin üzerinde bulunan giysiler usulüne uygun olarak çıkartılıp, incelemeyi yapacak olan laboratuvara mutlaka adli dosya ile birlikte gönderilmelidir.

Yaptığımız bu ön çalışmada av tüfeklerinin kullanıldığı olaylarda, orjinin tespiti için namlu uzunluğu, şok derecesi, kalibresi, saçma tanelerinin yanı sıra tapa yapısının da bilinmesi gerektiği, ayrıca sağlıklı bir atış mesafesi tahmini yapılabilmesi için olayda kullanılan silahla aynı marka ve yapıdaki fişeklere benzer fiziksel koşullarda deneme atışları yapılması gerektiği kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Türk standartları TS 870/ Nisan 1991. Tüfekler-yivsiz ateşli kara avcılığı ve müsabaka için Shotguns-Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.

2. Di Maio VJM. Gunshot wounds: Practical aspects of firearms, ballistics and forensic techniques. Elsevier, New York, Amsterdam, Oxford, 1985: 163-208.
3. Fattch A. Medicolegal investigation of gunshot wounds. Lippincott CO., Philadelphia, Toronto, 1976: 16-27.
4. Gök Ş. Adli tıp. 5. Baskı. Filiz Kitabevi. İstanbul. 1983. 210-21.
5. Berg SO. Forensic ballistics laboratory. In Tedeschi C.G., Eskert WG, Tedesci GI, eds. Forensic Medicine W.B Saunders Co. Philadelphia, London Toronto. 1977: 551-3.
6. Camps FE, Robinson AE, Lucas BGB. In Gradwhol's legal medicine. John Wright and Sons Ltd. Bristol. 1976. 193, 210-1.
7. Çoltu A, Durak D, Durak K. Av tüfeklerinde atış mesafesi tayini (Ön çalışma) Ulusal Adli Tıp günleri Kongre Kitabı 16-20 Ekim. Antalya 69-72. 1995
8. Hirsch CS. Shotgun wounds. In: Fisher RS, Pety CS, eds. Forensic Pathology. U.S Department of justice 1977:144-148.
9. Cassidy M. Smooth-Bore firearm injuries. In: The pathology of trauma. Third ed., Eds.: Mason, JK, Purdue BN. Arnold, London. 2000:63-71.
10. Knight B. Forensic pathology. Second ed, Arnold, London, Sidney, Auckland, 1977:247-8.
11. Çakır İ. Pompalı av tüfeği ile yapılan atışlarda saçmaların dağılımına göre atış mesafesinin tayini. Master Tezi. Fen Bilimleri Anabilim Dalı, İ.Ü. Adli Tıp Enstitüsü, 1997: 37-47.
12. Üner HB, Polat O. Av tüfeği ile yapılan atışlarda bılardo topu saçılma etkisinin incelenmesi. 1. Adli Bilimler Kongresi. 12-15 Nisan Kongre Kitabı, Adana, 334-6, 1994.

Yazışma Adresi:

Doç. Dr. H. Bülent Üner
Adli Tıp Kurumu
Fizik İncelemeler İhtisas Dairesi
Kocamustafapaşa-İSTANBUL
Tel: 5850660