

Av Tüfeği Şok Derecesinin Saçma Dağılımına Etkisi

H. BÜLENT ÜNER, CAFER UYSAL, ÖMER KURTAŞ, BÜLENT ŞAM

Adli Tıp Kurumu Başkanlığı, İstanbul

THE EFFECT OF THE DEGREE OF SHOTGUN CHOKE ON THE PATTERN OF PELLETS

Summary

There are a number of variables that affect the size of the shot pattern. The most obvious of course are distance and the degree of shotgun choke.

The degree of constriction at the muzzle of a shotgun barrel is called the choke.

In this study, a series of shots was fired from shotguns at various chokes and the effect of the degree of shotgun choke on the size of the shot pattern was investigated.

Key Words : *Shotgun, choke, pellet distribution.*

Özet

Av tüfekleri ile yapılan atışlarda hedef üzerindeki saçma dağılım alanını etkileyen çeşitli faktörler vardır. Bunlardan en önemlileri atış mesafesi ve av tüfeğinin şok derecesidir.

Av tüfeği namlusunun uç kısmındaki daralmaya şok denir.

Bu çalışmada çeşitli şok derecelerindeki av tüfekleri ile atışlar yapıldı ve şok derecelerinin saçma dağılımına etkileri araştırıldı.

GİRİŞ VE GENEL BİLGİLER

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de av tüfeği kullanımı çok yaygındır.

Av tüfekleri, kara avcılığı ve sporda kullanılan yivsiz namlulu, saçma veya tek kurşun atan ateşli silahlardır (1).

Av tüfekleri namlularına göre;

1- Bir namlulu av tüfekleri

2- İki namlulu av tüfekleri

3- Değiştirilebilir namlulu av tüfekleri olmak üzere üç ana gruba ayrılabilirler.

Bir namlulu av tüfekleri, bir atışlı kırma, bir atışlı sürgülü, fişek hazneli otomatik, fişek hazneli pompalı olmak üzere beş tipte, iki namlulu av tüfekleri, yanyana iki namlulu kırma, yanyana iki namlulu sürgülü, üst üste iki namlulu, olmak üzere üç tipte imal edilmektedir. Ayrıca otomatik av tüfekleri de vardır. Son yıllarda farklı yapılarda av tüfeği üretimi çoğalmıştır.

Av tüfeklerinin çapları: Türk standartlarına göre 10,12,14,16,20,28,32, 410 kalibre ve 9 mm lik olmak üzere on ayrı çapta av tüfeği üretimi vardır. Müsabakalarda trap skeet olmak üzere iki ayrı sınıf av tüfeği kullanılmaktadır.

Yivsiz namluya sahip olan av tüfeklerinin çapları üç şekilde adlandırılır:

1- 15 °C'de yoğunluğu 11,43 g/cm³ olan kurşunun 453,6 g'dan eşit büyüklükte yapılan kürelerin sayısına göre adlandırma. Bu sayı namlunun ölçüsünü ifade eder ve kürelerin her birinin çapı O sayılı kalibredeki tüfeğin iç çapına eşittir. Örneğin 12 kalibre av tüfeği deniliyorsa bu 453,6 g kurşundan yapılan eşit büyüklükteki 12 adet küreden birinin çapına eşit çapta namlulu av tüfeği demektir. Aynı kurşun kütesinden

20 eşit küre yapılmışsa bu kürelerden birinin çapına eşit çapta namluya sahip av tüfeği 20 kalibredir. Kalibre rakam olarak büyüdükçe çap küçülmektedir.

2- Doğrudan doğruya namlu iç çapının mm olarak ölçülmesiyle adlandırma. 9 mm çaplı av tüfeğinde olduğu gibi.

3- Namlu iç çapının inçin kesri olarak ifadesi 410 kalibre av tüfeğinin namlu iç çapı 0.410 inçtir.

Av fişeklerinde 1.25 mm'den 9 mm'ye kadar değişen çapta kurşun veya çelik saçmalar ile çeşitli tiplerde tek kurşunlar kullanılır (2,3,4.). Çeşitli şekilde numaralandırılabilirler. Örneğin: Küçük saçmalar 1,25 mm=12 no, 1,5 mm=11 no, 1,75 mm=10 no, 4 mm= 1 no, 0=4,25 mm, 00=4,5 mm, 000=4,75 mm, 0000=5 mm, iri saçmalar (Şevrotin, buckshot) ise 6,1 mm=4 no, 6,35 mm=3 no, 6,86 mm=2 no, 7,62 mm=1 no, 8,13 mm=0, 8,38 mm00, 9,14 mm=000 şeklinde numaralandırılırlar.

AV TÜFEKLERİNDE ŞOK

Av tüfeklerinde şok denilince, namlu uç kısmında namlu iç çapının küçültülmesi sonucu meydana gelen kesit daralması anlaşılmaktadır.

Türk standartlarına göre av tüfeklerinin şok derecesi şu şekilde tespit edilir (1).

Yatay doğrultusunda 35 m uzakta düşey olarak yerleştirilmiş 760 mm çapında bir hedefe 7 no'lu saçma (2,5 mm çapında) ile yapılan 5 atışın ortalaması olarak hedefe isabet eden saçma oranı göz önüne alınır.

Sok (daralma)	min. saçma isabet yüzdesi
Tam şok	70
Üç çeyrek "	65
Yarım "	60
Çeyrek "	55
Silindir namlu "	45

Fatteh'e göre şok derecelendirilmesi (3)

Şok	Saçma isabet yüzdesi
Tam (full) şok	65-75
Yarım (modified) şok	55-65
Çeyrek (improved cylinder) şok	45-55
Silindirik namlu	35-45
Skeet	30-35

Di Maio'ya göre şok derecelendirilmesi (2)

Şok	Saçma isabet yüzdesi
Tam (full) şok	65-75
Yarım (modified) şok	45-55
Çeyrek (improved cylinder) şok	35-45
Silindirik namlu	25-35

Hirsch'e göre şok derecelendirilmesi (5)

Şok	Saçma isabet yüzdesi
Tam (full) şok	70
Üç çeyrek (improved modified) şok	65
Yarım (half) şok	60
Çeyrek (modified) şok	55
Improved cylinder	50
Silindirik namlu (true cylinder, no choke)	30-40

Görüldüğü gibi av tüfeği namlusunun şok derecelerine verilen isimler ve bu şoklardaki saçma dağılım yüzdeleri değişiklik göstermektedir.

Cift namlulu bir av tüfeğinde; yanyana namlulu olanında genellikle sol taraftaki namlunun şok derecesi daha büyüktür. Üst üste namlulu (süperpoze) av tüfeğinin ise alt namlusu daha geniştir.

Teorik olarak silindirik namluda şok yoktur. Ancak pratikte, gerçek silindirik namlularda saçmalar düzensiz olarak dağıldığından ve boşluklar içerdiğinden bu namlulara belli derecelerde şok verilmektedir. 0,0076-0,012 cm lik daralma ile saçmaların dağılımı düzenli bir hale getirilebilmektedir.

Genellikle şoklar namlu ucuna 2,54-15,24 cm mesafede başlar ve namlu ucuna 2,54-1,27 cm mesafede biter.

12 kalibre bir av tüfeğinin namlusu 1,85 cm çapında ise tam şokta bu namlunun ucu yaklaşık olarak 1,76 cm çapındadır.

Şok derecesinin tüfeğin kalibresiyle bir alakası yoktur.

Örneğin, hem 12 hem de 20 kalibre namluda tam şoktaki saçma isabet yüzdesi 65-75'tir. Tek fark 12 kalibre namlu ile yapılan atışta aynı alan içinde daha çok sayıda (daha çok oranda değil) saçma tanesi bulunur.

Bazı av tüfeklerinin namluları portatiftir. Bunlar çıkartılabilir ve farklı şok derecelerine sahip namlular takılabilir. Ayrıca bazı aksesuarlarla silindirik namlu şoklu haline getirilebilir. Bunlar namlu ucuna vidalanırlar (mobil choke/screw-in choke) (2).

Av tüfeği ile yapılan atışta saçma taneleri namluyu toplu olarak terk ederler. Kısa bir mesafeyi toplu olarak kateden saçma taneleri tepe noktası namlu yönünde olmak üzere yaklaşık olarak bir koni meydana getirecek şekilde dağılmaya başlarlar. Gerek bu toplu gidiş mesafesi, gerekse koninin tepe açısı (dağılımın büyüklüğü) namlu boyu, şok derecesi, saçma tanelerinin büyüklüğü, tapa yapısı gibi faktörlerle değişim göstermektedir. Örneğin: 70 cm uzunluğunda silindirik bir namlu ile yapılan bir atışta saçmaların dağılmaya başlama mesafesi namlu ucundan itibaren yaklaşık 1 m iken, bu değer şok derecesine bağlı olarak 1,5-2 m'ye çıkabilmektedir.

Hedef üzerindeki saçma dağılımında şok derecesi ve mesafesinin etkisini gösteren bazı listeler aşağıda gösterilmiştir :

Berg'e göre: (değerler cm olarak verilmiştir.) (6)

Berg'e göre: (değerler cm olarak verilmiştir) (6)

Mesafe	Tam Şok	Yarım Şok	Çeyrek Şok	Silindirik namlu
914	23	31	41	46
1371	33	46	61	71
1828	48	61	81	67
2285	61	79	104	122
2742	79	97	127	147
3199	97	117	152	173
3656	117	140	178	203
4113	137	163		
4570	163	188		
5027	188	216		
5484	216	244		

Bu çalışmada 6 numara sertleştirilmiş saçma (kurşun) kullanılmıştır.

Parikh'e göre : (değerler cm olarak verilmiştir) (7)

Mesafe	Tam Şok	Yarım Şok	Silindirik namlu
914	22.9	30.5	48.3
1828	40.6	50.8	81.3
2742	66.0	81.3	111.8
3656	101.6	116.8	144.8

Hirsch'e göre: (değerler cm olarak verilmiştir) (5)

Mesafe	Tam Şok	Yarım Şok	Silindirik namlu
457	7.6	12.7	20.3
914	22.9	30.5	50.8
1371	30.5	40.6	60.0
1828	38.1	51.0	76.2

Görüldüğü gibi av tüfeği ile yapılan atışlarda saçma tanelerinin hedef üzerindeki dağılım alanının büyüklüğünde atış mesafesi ve şok derecesi etkili olmaktadır. Hedef üzerindeki saçma dağılım alanını etkileyen başka önemli faktörlerde vardır. Bunlar arasında saçma tanelerinin büyüklüğü, namlu boyu tapa yapısı ilk akla gelenlerdir.

Çoltu ve arkadaşlarının 12 kalibre av tüfekleri ile 6 metre mesafeden farklı namlu boyları ve farklı büyüklükte saçma taneleri ile yaptıkları çalışmanın sonuçları aşağıdadır (8).

Namlu boyu ve şoku	8 no saçma	5 no saçma	1 no saçma	Şevrotin 8 mm çaplı
76 cm silindirik	20.4 cm	12.8 cm	12.5 cm	10.2 cm
76 cm şoklu	18.8 cm	11.0 cm	8.5 cm	7.5 cm
55 cm şoklu	34.2 cm	27.7 cm	24.8 cm	12.6 cm

GEREÇ VE YÖNTEM

Atışlarda kullanılan av tüfek ve fişekleri:

16 kalibre, 70 cm uzunluğunda, yanyana iki namlulu kırma, sağ namlusu yarım şok (16,5 mm çap), sol namlusu yarım şok (16 mm çap), Saint-Étienne marka, Fransız yapısı av tüfeği,

16 kalibre, 71 cm namlu uzunluğunda, bir atışlı kırma, silindirik namlulu (17 mm çap) yerli yapı, markasız av tüfeği.

12 kalibre, 55 cm namlu uzunluğunda, üst üste iki namlulu kırma (süperpoze), üst namlusu tam şok (17,8 mm çap), alt namlusu yarım şok (18,1 mm çap), üzümlü marka, yerli yapı av tüfeği.

16 kalibre MKE marka 2 no kurşun saçma taneleri içeren plastik tüp tapalı av fişekleri.

16 kalibre Imperial Canada marka, 8 no kurşun saçma taneleri içeren plastik tüp tapalı av fişekleri.

12 kalibre Winchester marka, 10 no kurşun saçma taneleri içeren plastik tüp tapalı av fişekleri.

12 kalibre Clever Mirage marka, 1 no kurşun saçma taneleri içeren plastik tüp tapalı av fişekleri.

12 kalibre Clever Mirage marka, şevrotin (8 mm çaplı, kurşun) içeren plastik tüp tapalı av fişekleri.

Atışlar kapalı ortamda, 90x125 cm ebadında beyaz pamuklu bezler dikey olarak yapıldı. Atışlar 1,5 m, 3 m ve 5 m mesafelerden, her deneme için 3 kere olmak üzere yapıldı. Hedef üzerindeki saçma tanelerinin geçişiyle oluşmuş deliklerin, normal dağılımında en uzak olanlarının aralarındaki mesafeler ölçüldü. 3 atışın ortalaması alınarak bulunan değer, o deneme için deliklerin dağılım alanının çapı olarak değerlendirildi. Fazla düzensizlik görülen durumlarda 5 atış yapıldı.

BULGULAR

Atışlarda namlunun şok derecesi küçüldükçe saçmaların dağılım alanının büyüdüğü gözlemlendi. Ayrıca atış mesafesinin artması ve kullanılan saçma tanelerinin çaplarının küçülmesi ile de dağılım alanının büyüdüğü saptandı.

Tablo 1. 1,5 m mesafeden farklı kalibre ve farklı şoklarda av tüfekleri ile farklı büyüklüklerde saçma taneleri kullanılarak yapılan atışlarda hedef üzerindeki saçma dağılım alanı çapı (cm olarak).

	16 kalibre av tüfeği		12 kalibre av tüfeği	
	8 no saçma	2 no saçma	10 no saçma	1 no saçma
Tam şok	3.5	3	3.5	2.4
Yarım şok	5	3.2	4.9	3.2

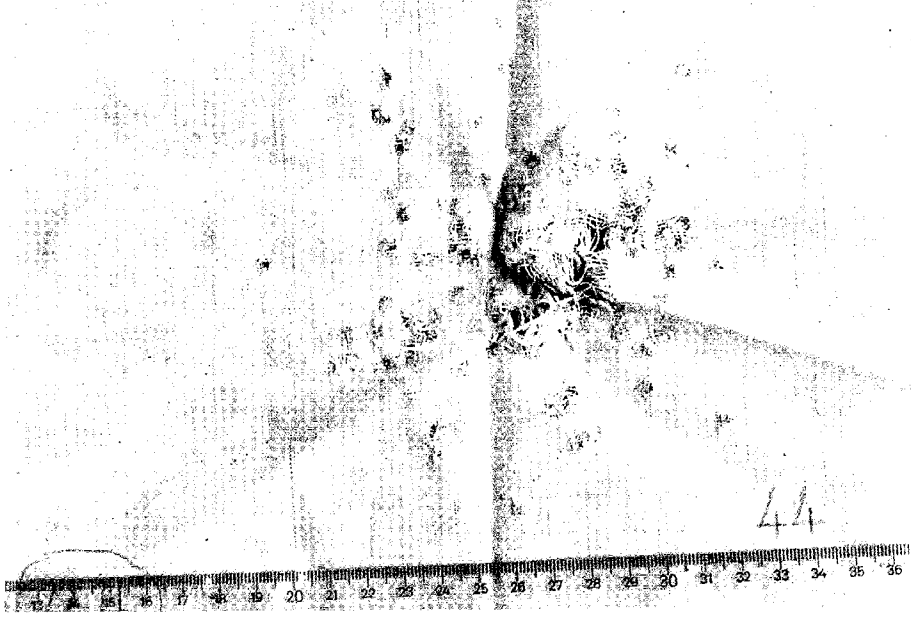
Tablo 2. 5 m mesafeden farklı kalibre ve farklı şoklarda av tüfekleri ile farklı büyüklüklerde saçma taneleri kullanılarak yapılan atışlarda hedef üzerindeki saçma dağılım alanı çapı (cm olarak).

	16 kalibre av tüfeği		12 kalibre av tüfeği		
	8 no saçma	2 no saçma	10 no saçma	1 no saçma	Şevrotin
Tam şok	16	11.4	16.1	12.7	9.5
Yarım şok	19.9	14.2	31.3	21	12

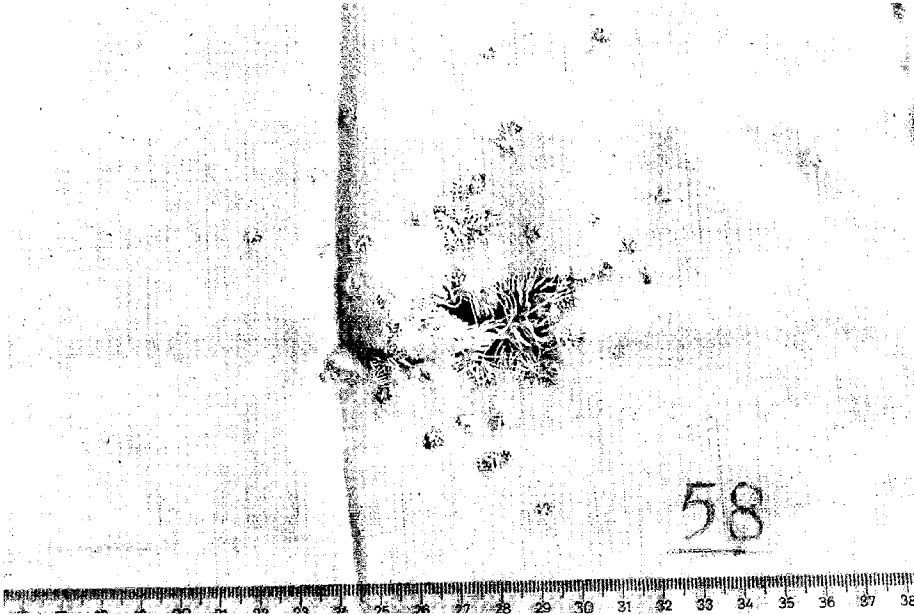
Tablo 3. Aynı büyüklükte saçma taneleri (8 no) kullanılarak, farklı şoklarda iki namlusu olan bir av tüfeği (16 kalibre) çeşitli mesafelerden yapılan atışlarda hedef üzerindeki saçma dağılım alanı çapı (cm olarak).

	1.5 m	3 m	5 m
Tam şok	3.5	5.2	16
Yarım şok	5	8.5	19

Resim 1 ve 2'de şok derecesinin saçma dağılımına etkisi görülmektedir.



Resim 1. 5 m mesafeden 16 kalibre av tüfeğinin yarım şok namlusu ile 2 no saçma içeren fişek kullanılarak yapılan atışa ait saçma dağılımı.



Resim 2. 5 m mesafeden 16 kalibre av tüfeğinin tam şok namlusu ile 2 no saçma içeren fişek kullanılarak yapılan atışa ait saçma dağılımı.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Av tüfekleriyle yapılan atışlarda atış mesafesinin yanı sıra şok derecesini ve saçma taneleri büyüklüğünün, hedef üzerindeki saçma deliklerinin dağılım alanına önemli şekilde etki ettiği saptandı. Bu sonuçlar literatür ile uyum göstermektedir.

Bu sonuçların ışığında av tüfeği kullanılan olaylarda, atış mesafesi tayini yapılırken mutlaka göz önünde bulundurulması gereken faktörler şunlardır.

1- Av tüfeğinin yapısı bilinmelidir. Namlu boyu, kalibresi, çift namlulu ise hangi namlusundan ateş edildiği, namluların şok dereceleri saptanmalıdır. Eğer incelenmek üzere av tüfeği gönderilmeyip sadece giysi gönderilmişse ilgili mahkemeye tüfek hakkında, yukarıda sayılan hususlarda sorular sorulmalı elde edilmişse tüfek istenilmelidir.

2- Kullanılan av tüfeğinin yapısı öğrenilmeye çalışılmalıdır. Fişekteki barut ve saçma miktarı, tapanın yapısı, saçmaların büyüklüğünün tespit edilmesine çalışılmalıdır.

3- Av tüfeği ile hedef arasında bir ara hedefin var olup olmadığı araştırılmalıdır. Perde, pencere camı gibi bir takım ara hedefler, özellikle saçma tanelerinde bulunuyorlarsa saçma dağılımını etkilemektedirler.

4- Ortamın fiziksel durumu (rüzgar vb.) da özellikle olayda küçük saçma kullanıldığında belli mesafelerde saçma dağılımına etkili olabilmektedir (9).

En ideal atış mesafesi tayini yolu, olayda kullanılan av tüfeği ile aynı yapıda fişeklerle benzer şartlarda çeşitli mesafelerden hedefler üzerine atışlar yapıp, elde edilen dağılımları, inceleme için gönderilen giysideki veya, giysisiz bölgeye isabet etmişse otopsi bulgularındaki dağılım alanı ile mukayese etmektedir. Ancak pratikte bu hemen hemen hiç yapılamaz.

Tüm kombinasyonları içeren atışlar yapıp sonuçlarına göre detaylı tablolar düzenlenmesi halinde, inceleme için gönderilen giysi ve otopsi bulgularından olabildiğince kesin atış mesafesi tayini yapılması mümkün olacaktır.

KAYNAKLAR

- 1 Türk standartları TS 870/Nisan 1991. Tüfekler-Yivsiz, Ateşli Kara Avcılığı ve Müsabaka İçin Shotguns-Türk Standartları Enstitüsü, Necatibey Cad. 112 Bakanlıklar, Ankara.
- 2 Di Maio, V.J.M., (1985) *Gunshot Wounds : Practical aspects of firearms, ballistics and forensic techniques*, pp. 163-208, Elsevier, NewYork, Amsterdam, Oxford.
- 3 Fattah, A., (1976) *Medicolegal Investigation of Gunshot Wounds*, pp. 16-22, Lippincott CO., Philadelphia, Toronto.
- 4 Gök, Ş., (1983) *Adli Tıp*, 5. Baskı, s.210-211, Filiz kitabevi, İstanbul.
- 5 Hirsch, C.S., (1977) *Shotgun Wounds in Forensic Pathology*, (Fisher, R.S. and Petty, C.S., eds.) pp. 144-148, U.S. Department of Justice.
- 6 Berg.S.O., (1977) in *Forensic Medicine* (Tedeschi, C.G., Eckert, W.G., Tedeschi, G.L., eds) Vol. 1, pp.551-553, 567-569, W.B. Saunders Co. Philadelphia, London, Toronto.
- 7 Patrikh, C.K., (1979) *Firearms and Firearms Injuries*, pp.34-43, Medical Publications, Bombay, India.
- 8 Çoltu, A., Durak, D., Durak, K. Av Tüfeklerinde Atış Mesafesi Tayini (ön çalışma) 8. Ulusal Adli Tıp Günleri, 16-20 Ekim 1995, Antalya, Kongre Kitabı, s.69-72.

Ayrı Baskı İçin :
Dr. H. Bülent Üner
Adli Tıp Kurumu Başkanlığı
34246 İstanbul