

# ATEŞLİ SİLAHLARLA OLUŞAN YARALANMALAR

Prof. Dr. Ahmet YILMAZ \*

## GİRİŞ

Barutun icadı ve ateşli silahların gelişmesi, insanlık için tekerleğin bulunuşu kadar önemli bir gelişmedir. Ateşli silahlar insanoğluna dünyanın bilinmeyen yörelerini araştırma sürecinde cesaret ve güç kaynağı olmuştur. En üst gelişim düzeyine askeri kullanım alanında ulaşan ateşli silahlar, bu yönüyle bir yandan ulusal sınırların korunmasına aracılık ederken öte yandan -bazen dünya çapında- en yıkıcı ve acımasız kıyımlara alet olabilmektedir. Ateşli silahlar, avcılık ve "savunma" amaçlı sivil bir kullanım alanına da sahiptir. Gerek askeri gerek sivil alandaki bu yaygın kullanım, kaçınılmaz bir şekilde, ateşli silahlarla oluşan kazaların, intiharların ve cinayetlerin rastlanma sıklığını arttırmaktadır. Ülkemizde, ateşli silah yaralanmaları sonucunda her yıl beş bin kadar insanımız ölmektedir.

Ateşli silah yaralanmaları ile karşılaşma olasılığı bulunan bütün meslek guruplarının, bu yaraların özellikleri konusunda bilgili olması gerekir. Olay yeri inceleme ekibinde yer alacak adli yetkililerin, polislin, jandarmanın, hekimin ateşli silah yaralarını tanıyabilmesi, karakteristik özelliklerini bilmesi gereklidir. Çünkü, gerek canlıda gerekse cesette yapılacak "yara tanımlamaları", çoğu kez yaranın orijinal haline ilişkin "ilk ve son" kayıtlar olacaktır. Bu bilgiler, adli makamların hareket tarzını belirleyecek ve yönlendirecek önemdedir.

## BALİSTİK

Bir yaralanmaya yol açan silahı ve materyali bilmeden o yarayı tanımlamak olanaksızdır. Balistik bilimi, ateşli silahları ve mermilerin hareketini

\* Trakya Üniversitesi Adli Tıp Anabilim Dah.

inceleyen bilimdir. "İç balistik" mermilerin namlu ve silah içindeki hareketini, "dış balistik" mermilerin namludan çıktıktan sonraki seyrini, "terminal balistik" (yara balistiği) ise mermilerin hedefe çarpmalarını, girmelerini ve doku içindeki seyrini inceler.

Ateşli silahlar, düz namlulu ve yivli-setli olmak üzere iki ana guruba ayrılır:

**a) Düz Namlulu Ateşli Silahlar:** Av tüfekleridir. Av tüfeklerinin namlu içi düzgün yüzeylidir. Av tüfekleri, hedefe "saçma taneleri" denilen, Kurşun (Pb) metalinden imal edilmiş, çapları, yapılacak avın cinsine göre değişen küçük metal kürecikler atar. Her fişek amaçlanan avın türüne göre saçma ile doldurulmuştur. Bir fişekin içerdiği saçma tanesi sayısı, ayı, domuz vb. büyük hayvan avı için kullanılan tek küresel bilye şeklindeki saçmadan (bunun, üzeri yivli türü de vardır); "dokuzlu" olarak adlandırılan dokuz adet saçmaya, kuş avında kullanılan yaklaşık 2300 adet saçma tanesine kadar değişebilir. Atış sırasında namludan çıkan saçma taneleri ilk bir metrede topluca gider. Eğer hedef bu mesafe içindeyse giriş deliği büyükçe tek bir delik şeklindedir. Saçma taneleri namludan uzaklaştıkça konik bir açılım göstererek dağılır. Bu açılım miktarı, namlu uzunluğu, saçma boyutu, barut miktarı ve cinsi, fişek ve tapa cinsi, namlu ucunun darlık (şok) oranı gibi değişkenlerle doğrudan ilgilidir.

**b) Yivli-Setli Silahlar:** Tabancalar, askeri tüfekler ve yivli av tüfekleri, hava basıncı ile çalışan bazı silahlar bu guruptandır. Namlularının iç yüzünde, mermi yatağının bitiminden namlu sonuna dek uzayan, birbirine paralel ve spiral gibi kıvrılarak uzayan, mermiye kendi eksenini etrafında dönme hareketi (jiroskopik momentum) vererek düzgün bir seyir izlemesini sağlayan girinti-çıkıntılar (yiv ve setler) vardır. Yivli silahlarda, hedefe gönderilen mermi çekirdeğinin hızı 450 m/saniye ile 1800 m/saniye arasında değişir.

Ateşli silahlarda itici güç kaynağı olarak Nitrosellüloz ve Nitrogliserinin değişik oranlarda karışımından oluşan "dumansız barut" kullanılır. "Kara barut" artık üretilmemektedir. Barut ateşlendiğinde, ilk hacmine kıyasla 1300 kat kadar genleşen bir gaz kitlesi oluşturur, namlu içindeki sıcaklık birkaç milisaniye süreyle 1000 dereceyi aşabilir. Bu kısa sürede namlu içinde oluşan, santimetrekarede 2-3 tona varabilen basıncın büyük kısmı kinetik enerjiye dönüşüp mermi çekirdeğini (ya da saçma tanelerini) hedefe doğru itmekte kullanılır. Enerjinin bir kısmı "geri tepme" şeklinde silahı kullanan kişiye aktarılırken, bir kısmı da otomatik-yarı otomatik silahlarda silahın bir sonraki atış için kurulması ve namluya yeni bir mermi sürülmesinde harcanır.

"Havali silahlar" olarak adlandırılan ve itici güç olarak sıkıştırılmış hava (ya da Karbondioksit gazı) kullanan silahların çoğu yivli-setli namluludur. Atış eğitimi veya sportif amaçla üretilmiş olmalarına karşın, ruhsatsız olarak satılmaları ve ucuz olmaları nedeniyle çocuklar ve gençler arasında yaygın bir kullanıma sahiptir. Havali silahların attıkları 4,5 veya 5,5 mm. çapında tek saçma taneciklerin (pellet) namludan çıkış hızı 230 m/sn'ye varabilmekte, bu nedenle ciddi yaralanmalara hatta çocuklarda ölüme bile neden olabilmektedir.

Gaz tabancaları, gerçek tabancaların çok iyi birer taklidi olup "kuru-sıkı" barut kapsülleri patlatarak gerçek bir atış sırasındaki kadar ses çıkarırlar. Bu sırada açığa çıkan önemli miktardaki basınçlı gaz, bitişik ve yakın mesafeden atışlarda ciddi yaralanmalara, gaz embolisi ile ölüme yol açabilmektedir.

"Çivi tabancaları" ise sanayide betona, çeliğe ve ahşap malzemeye özel çiviler çakmaya yarayan; itici güç olarak özel üretilmiş barut kapsülleri kullanan aletlerdir. Emniyet açısından, ateşlenebilmesi için, çivinin çakılacağı yüzeye sıkıca dayanmaları gereklidir. Bu aletle gerçekleşen birkaç intihar olgusunda kişilerin bu aleti kullanmakta görevli personel olduğu bildirilmiştir. Çivinin, çakıldığı yüzeyi delip geçerek arkasında bulunan kişilerin yaralanmasına ya da ölmesine neden olduğu durumlar da bildirilmiştir.

Bir ateşli silah yarasının üç önemli bileşeni vardır. Bunlar: "giriş deliği", "mermi yolu" ve "çıkış deliği" dir.

## 1. GİRİŞ DELİKLERİ

Bir yaranın ateşli silah mermi çekirdeği (asmç) giriş deliği olduğunun belirlenmesi ve bunun çevresindeki bulguların doğru değerlendirilmesi, olayın aydınlatılmasında çok önemlidir. Buna karşın, rastlanan bazı atipik lezyonların mermi giriş deliği olduğunu söylemek her zaman kolay olmayabilir. Örneğin: Yuvarlak kesitli herhangi bir alet, mermi giriş deliği benzeri bir yara oluşturabilir; bir camdan geçerek, veya bir yüzeyden sekerek gelen mermi, çarpma yüzeyi genişlemiş olduğundan yırtık tarzında büyükçe yara oluşturabilir. Havadaki gelişi sırasında yan dönen ya da takla atarak arkası ile çarpan mermi, atipik giriş deliği oluşturabilir.

Kulak delikleri, kulak arkası, burun delikleri, ağız boşluğu, koltukaltları, meme altları, meme uçları ve perine bölgesi hatta saçlı deri içi, mermi giriş deliklerinin kolayca gözden kaçabileceği yerlerdir. Bu nedenle dikkatle incelenmelidir. Vücutta saptanan ateşli silah yaraları öncelikle bir vücut şeması üzerinde de işaretlenerek numaralanır ve sayılır. Çapları ölçülür.

Bu arada, bir merminin vücudu birden fazla yerinden delebileceği (örneğin, koldan geçip göğüs yan duvarından tekrar girebilir); aynı delikten iki merminin girebileceği (bir yere dayanmış olan vücuda veya başa yapılan bitişik atışlarda olduğu gibi) daima göz önünde tutulmalıdır.

Giriş deliklerinin en karakteristik bulgusu merminin cilde çarpması ve cildin direncini aşarak yırtması (delmesi) sırasındaki doku hasarı ile oluşan vurma halkasıdır. Kontüzyon halkası ya da "zon ekimotik" olarak da adlandırılabilen bu lezyon, cilde dik açıyla çarparak girmiş mermi delikleri çevresinde "çember" (ya da halka) şeklinde; eğik açıyla gelen atışlarda, atışın yapıldığı silah yönünde uzayan elips şeklindedir. Bu genelleme, vücudu "düz" kabul ederek yapılmıştır, oysa vücudun belirgin kavisler içerdiği ve üç boyutlu olduğu düşünülürse, örneğin omuz kenarına tam önden gelmiş bir merminin bile eliptik bir vurma halkası oluşturacağı anlaşılabilir. Bu nedenle mermi trajesi otopsi ile belirlenmeden atışın yapıldığı yön ile ilgili görüş belirtilmemelidir. Taze yaralarda vurma halkası ıslak, kırmızı-kahverengi bir görünümdedir. Zamanla kuruyarak daha belirgin ve karakteristik hal alır. Ayak topuğuna ve el ayasına isabet eden mermilerin giriş delikleri çevresinde vurma halkası oluşmayabileceği belirtilmiştir. Giriş deliği çevresindeki cilt katmanlarında oluşan hasar ve yakın atış mesafesinde yara içine kadar giren "atış artıkları" mikroskopik incelemeyle saptanabilir.

Cilt, mermi geçtikten sonra, gerilime uğramadan önceki haline dönme eğilimi gösterir ve büzülür. Bu nedenle cilde düzgün olarak burnuyla çarpmış mermilerin oluşturdukları giriş deliklerinin çapı, merminin çapı kadar ya da biraz daha küçük olarak ölçülür. Bazı olgularda ciltte ve giysilerde giriş deliği kenarlarının yara içine dönük olduğu görülebilir.

Giriş deliği çevresinde, vurma halkasına ek olarak mermi çekirdeğinin üzerinde bulunan kaydırıcı madde, namlu içine sürülmüş koruyucu yağ, merminin yapıldığı kurşun (Pb) maddesi, namlu içine ait pas ve benzeri kalıntıların cilde sıvanmasından oluşan bir silinti halkası da görülebilir. Silinti halkası ilk bir iki atıştan sonra namlu içi temizleneceğinden görülmez. Kromla kaplı "gömlekli" mermi çekirdekleri ile oluşan giriş deliklerinde silinti halkasına seyrek rastlanır.

Mevcut olduğu zaman, bir yaranın ateşli silah mermi çekirdeği (veya saçma taneleri) giriş deliği olduğunun belirlenmesinde büyük rolü bulan diğer bir bulgu da "namlu izi"dir. Bitişik atışlarda namludan çıkan büyük gaz kitlesinin cildi aniden kabartarak silah namlusunun ağzına veya namlu çevresindeki çıkıntılara çarptırması ile oluşan bu iz, yanlış olarak "geri tepme izi" diye yorumlanmaktadır. Namlu izi adli tıpta "imprint" veya "stampa izi" olarak da adlandırılır.

Giriş deliğinin bazı durumlarda yırtık tarzında oluşmasının mekanizması atış mesafeleri anlatılırken açıklanacaktır.

## ATIŞ UZAKLIĞI

Ateşli silah yaralanmalarında atışın hangi uzaklıktan yapıldığının belirlenmesi önemlidir. Atış mesafesi olarak adlandırılan bu kavram, giriş deliği üzerindeki ciltte ve yara içinde, ya da yaralı bölgeyi örten giysi üzerinde ateşli silahın namlusundan çıkan materyalin bırakacakları izlere göre belirlenir. Bu maddelerin kat edecekleri mesafe kütleleri ile doğru orantılıdır. Bunları şu şekilde sıralayabiliriz:

**Sıcak Gazlar:** Namludan çıkar çıkmaz, 2-3 cm. içinde dağılır. Yanığa yol açmaz. Özel fotoğraf teknikleriyle görüntülenebilir.

**Alev:** Silahın türüne göre 5 ila 20 cm. arasında bir uzaklığa ulaşabilir. Ciltte ve giysilerde yanık oluşturur. Kılırlarda kavrulmaya, ciltte bül (içi sıvı dolu kabarcık) oluşumuna yol açabilir. Bitişik atışlarda alev, giriş deliği kenarlarını yakarak dokuların kurummasına ve sertleşmesine neden olur. Alevin bu etkisi otopsi sırasında cilt altındaki kemik dokuda da gözlenebilir.

**Duman:** Kurum ya da is olarak da adlandırılır. Barutun yanmasıyla oluşan duman silahın türüne göre 15 ila 40 cm. mesafeye ulaşabilir.

**Barut parçacıkları:** Atış anında namludan, yanma halinde veya hiç yanmamış barut parçacıkları da fırlar. Silahın türüne göre 30 ila 75 cm. uzaklığa ulaşabilen bu parçacıklar cilde gömülerek "*Barut kakmaları*" denen görünümü oluşturur. Barut kakmaları içinde bulunan partiküller ıslak bir bezle silinerek uzaklaştırılsa bile yerlerinde ekimoz (kızarıklık) kalır.

**Metal Parçacıkları:** Mermi çekirdeği ile namlu arasındaki yüksek sürtünme direnci nedeniyle, namludaki yiv ve setlerden ya da mermi çekirdeğinden kopan metal parçacıklar 40-50 cm. kadar uzaklığa ulaşabilir. Gözle fark edilmesi zor olan bu parçacıklar özel yöntemlerle ortaya konabilir ve süpheli materyalle kıyaslamada örnek oluşturabilir.

**Mermi Çekirdeği (Av Tüfeklerinde Saçma Taneleri):** Mermi çekirdekleri, silahın türüne göre 50 m. ile 2000 m. arasında yaralayıcı-öldürücü olabilir. Av tüfeği saçma taneleri ise en çok 100 m. uzağa kadar etkili olabilir. Bir mermi çekirdeğinin kinetik enerjisi, kinetik enerji formülünden de ( $K.E. = M.V^2/2$ ) anımsanabileceği gibi kütlesiyle ve hızının karesiyle doğru orantılı olarak artar. Hızının iki kat yükseltilmesi kinetik enerjiyi dört kat arttırmaktadır.

Bir ateşli silah yarasında oluşacak harabiyetin büyüklüğü, o yarayı

oluşturan mermi çekirdeğinin sahip olduğu kinetik enerjiye ve bu enerjinin ne kadarını vücut dokularına aktardığına bağlıdır. Vücudu delip geçen bir mermi çekirdeği, enerjisinin küçük bir kısmını dokulara aktarırken, örneğin bir kemiğe çarparak gömülen ve vücutta kalan bir mermi enerjisinin tamamını dokulara aktarmış olacağından yol açacağı tahribat daha büyük olacaktır.

Mermi çekirdeğinin, kinetik enerjisinin ne kadarını dokulara aktaracağı, başlıca dört faktör tarafından belirlenir:

İlk faktör yukarıda da değinildiği gibi merminin çarpma anında sahip olduğu kinetik enerji miktarıdır. Harp silahları gibi yüksek kinetik enerjili silahların mermileri, doku içindeki seyri sırasında kendi çapının 40 katı kadar geniş bir alanda "geçici kavite" oluşturabilirler. Bu bölge daha sonra mermi yolu çevresindeki zedelenme (kontüzyon) alanını oluşturur.

İkinci faktör, merminin yolu boyunca kendi uzun eksenini etrafında yaptığı "esneme"dir. Namludaki yiv ve setler tarafından, düz bir aks izlemesi amacıyla kazandırılan dönme momenti (bu hareketin "delici" bir niteliği yoktur), namludan çıktıktan sonraki ilk metrelerde merminin aksında bir açılanmaya yol açar. Bir süre sonra mermi daha düzenli bir seyir çizer. Bu durum, yakın atışlarda merminin daha büyük bir esneme açısıyla çarpmasına ve giriş deliği çevresinde doku hasarının daha fazla olmasına yol açar. Uzak atışlarda ise merminin aksı düzeldiğinden delme (perforasyon) ve dokuya nüfuz (penetrasyon) etkinliği artar.

Üçüncü faktör, merminin çapı, tasarımı, bileşimi gibi, mermiye ait özelliklerdir. Örneğin çarpma anında deforme olmak üzere tasarlanmış mermiler ağır doku hasarı oluşturur.

Dördüncü faktör ise merminin çarptığı ve yolu boyunca katettiği (deldiği) dokuların yoğunluğu, direnci ve esnekliğidir. Doku yoğunluğu arttıkça "frenleme" artacağından hasar büyüyecektir.

### A. Bitişik Atış

**1. Sıkıca Bitişik Atış:** Silah cilde iyice bastırılmış ve cilt namluyu çepeçevre kapatmıştır. Yaranın iç kenarları alev ve sıcak gazlarla kavrulmuş; duman ve barut artıklarıyla kararmıştır. Dışarıya bir gaz sızması olmayacağından giriş deliğinin dış kısmında bulgu saptanmaz.

**2. Gevşekçe Bitişik Atış:** Namlu cilde iyice bastırılmadığından, merminin önce gelen gazlar ve merminin kendisi cildi ittiğinden namlu ağzı ile cilt arasında bir aralık oluşur. Merminin ardından gelen gaz ve duman kitlesi, oluşan bu aralıktan kaçarak giriş deliği çevresine en gevşek bulun-

duğu yönden kaçarak o tarafı boyar. Bu yön genellikle silahın doğrultulmuş olduğu yöndür. Ciltte gri-siyah boyanan bölgeye çoğu kez "taç" şeklinde olduğundan "korona" denmektedir.

Her iki durumda da, duman, barut partikülleri, yanma ürünü gazlar yara içinde ve mermi yolu boyunca birikir. Cildin kalın ve cilt altı yağ dokusunun mevcut olduğu durumlarda ciltte sadece namlu izi (imprint) ve vurma halkası saptanabilir. Cilt altı yağ dokusunun ince ve cildin kemiğe yakın olduğu bölgelerde ise (saçlı deri, şakak bölgesi, göğüs kemiği üzeri vb.) cilt ile kemik arasında yanık bulguları, duman ve barut artıkları görülebilir. Çoğu kez bir hematoma (kan birikintisi) kitlesiyle birlikte saptanan bu oluşuma "Hofman Maden Çukuru" adı da verilir. Cilt, basınçla gelen gazın etkisiyle patlayıp, yırtılmış olabilir. Atipik giriş deliği denilen bu görünüm deneyimsiz kişilerce çıkış deliği olarak yorumlanabilir. Altta ki kemikte giriş deliği çevresinde yanık bulgusu saptanır.

Av tüfeği ile yapılan bitişik atışlarda, "tapa" denen, fişek içinde barutla saçmanın karışmasını önlemek için kullanılan keçe veya plastikten yapılmış tıkaç da yaranın içinden vücuda girer.

## B. Yakın Atış

Temas mesafesinden başlayıp, 30 ila 60 santime kadar uzayabilen; ciltte veya giyside yanık, is, barut parçacıkları, metal parçacıkları vb. bulguların zengin olarak saptanabildiği atış uzaklığıdır.

Av tüfeği ile yapılan yakın atışlarda yaranın hemen yakınında tapanın çarpmasına bağlı bir ekimoz da görülebilir. Av tüfeklerinde namludan çıkan saçma taneleri ilk bir metrelik mesafede topluca hareket ettiklerinden, oluşturdukları giriş deliği de genişçe bir mermi çekirdeği giriş deliği gibidir. Ayırım, standart av tüfeklerinin namlu çapının ortalama bir yivli silahunkinden en az iki kat daha geniş olması ile yapılır. Küçük çaplı av tüfekleri ile oluşan yaralarda ise cilt altı ve doku içi bulgulara bakmak gerekir. Sonraki mesafelerde konik açılım miktarı kabaca, namlu çıkışından itibaren her 1 metre için 2,5 ila 3 santim artarak sürer. Namlu önüne sesi azaltmak amacıyla bir yastık tutulmuşsa, literatüre "bilarde topu saçılma etkisi" olarak geçen geniş yayılma ortaya çıkar ve atış mesafesi tahmininde yanıltıcı olabilir. Bu durumda, namludan çıkarken üst üste yağılan küresel saçma tanelerinin birer bilardo topu gibi birbirlerine çarparak yana doğru açıldığı anlaşılmıştır.

Silahın türü ne olursa olsun eğer susturucu takıldıysa ya da silah önüne bir şilte-çarşaf vb. tutulduysa, atış mesafesi tespitine yarayan bulguların hiçbiri görülmez. Giriş deliği, bu durumda uzak atış yarası gibidir. Sus-

turucu ve alev gizleyici gereçler, bazı silahların namlu ucuna takılarak kullanılır. Bunlar, özel tasarımları nedeniyle alevi ve gaz kitesini yanlara yönlendirirler ve dağıtırlar. Bitişik veya çok yakın mesafeden yapılmış atışlarda örneğin "tavşan kulağı" ya da "dört yapraklı yonca" gibi, susturucudan kaynaklanan değişik bir yanık ve duman paterni saptanırsa atışın yapıldığı silahu belirlemekte veya şüpheli silahla karşılaştırmakta çok yararlı olur.

Hedefe 1, 2 cm. uzaklıktan yapılan atışlarda silahın namlusu cilde değmemekte fakat çok yakın durmaktadır. Giriş deliği çevresinde, geniş bir halka şeklinde kavrulmuş ve kararmış bir alan mevcuttur. Bu isli alan yaranın içine doğru uzar. Silmekle tamamen çıkmaz. Bitişige yakın atışta namludan çıkan duman iki farklı bölge oluşturur. Birinci bölge, kararmış ve kavrulmuş, halka yada elips tarzındadır. İkinci bölge bir çan şeklinde olup açık gri renktedir. Bu alanların gevşekçe bitişik atışlarda oluşarlardan farkı, merminin gittiği yani namlunun baktığı yönde değil, silahın bulunduğu yönde yoğunlaşmalarıdır.

Namludan fırlayan hiç yanmamış ya da yanmakta olan barut parçacıkları silahın türüne göre 30 ila 75 cm.'ye kadar olan mesafeye ulaşip cilde veya giysiye gömülebilir. Epidermise girmiş olan parçacıklar silinerek çıkarılsalar bile yerlerinde kızarıklık olan çukurcuklar kalır. Dermis içine gömülen barut karmaları çevresinde oluşan kırmızı-kahverengi hiperemi alanları bir "canlılık" bulgusudur ve atışın kişi canlı iken (antemortem) yapılmış olduğunun karutudur. Cesetlere yapılan yakın atışlarda cilde gömülen barut parçacıkları çevresinde böyle alanlar oluşmaz.

Kullanılan silahın türüne göre, atış sırasında oluşan duman da 20 ila 75 cm. kadar uzağa ulaşarak ciltte veya kumaşta gri-siyah leke oluşturur. Nemli bir bezle ciltten silinebilir. Kullanılan barutun cinsine göre değişen oranlarda karbon, karbondioksit, azot, karbonmonoksit, hidrojen sülfid gibi gazlar da içerir. Bitişik atış mesafesinde iç dokuları da boyar. Bu duman, barutu ateşlemeye yarayan kapsüldeki cıva ve baryum gibi ağır elementlerin izlerini ve namludaki yüksek sürtünme sırasında oluşan "metal buharı" nı da içerir. Yukarıda bitişige yakın atışta susturucular ve alev örtücülerin yol açtığı duman dağılımı için yazılanlar burada da geçerlidir.

Günümüzde, gelişmiş olanaklara sahip merkezlerde, ciltten ve mermi trajesinden elde edilen bulgular ileri teknolojik donanımla incelenerek atış mesafesi belirlenmesi yapılmaktadır. Bu işte kullanılan yöntemler arasında; ciltten ve saçtan "swabbing" yöntemi ile veya cilde selofan (ya da polivinil alkol esaslı) bir bant uygulanmasıyla elde edilen materyalin likid kromatografi, gaz kromatografisi, yumuşak röntgen ışınlarıyla incelenmesi sayılabilir. Çok geliştirilmiş bir diğer yöntem de şüpheli sahadan alınan yapışkan bant örneğinin önce "Scanning Electron Microcopy" ile incelenip,



işaretlenen kuşkulu alanların "Enerji Dispersive X Ray" cihazı ile madde olarak tanımlanması yöntemidir.

Mermi yolunu içeren dokunun fikse edilip parafın blok kesitlerinin ışık mikroskopunda incelenmesi ve özel boya yöntemleri uygulanması da giriş deliğinin tanımlanmasında kullanılan yöntemlerdendir.

**C. Uzak Atış:** Silah türüne göre değişmekle beraber 75 ila 100 cm.den daha uzaktan yapılan atışlarda ciltte ve giysilerde giriş deliği dışında herhangi bir bulguya rastlanmaz. Uzak atışla sıkıca bitişik atış, dış görünüm olarak birbirine çok benzer. Ayırım, cilt altı ve doku içi bulgulara dayanarak yapılır.

## 2. MERMİ YOLU (Traje)

Mermi vücutta kalmış ise "kapalı traje", vücudu terketmiş ise "açık traje"den söz edilir. Bir mermi çekirdeğinin giriş ve çıkış delikleri belli olsa bile hangi organlarda ne ölçüde hasara yol açtığını ve kesin ölüm sebebini söyleyebilmek için mutlaka otopsi yapmak gerekir.

Mermi çekirdekleri vücutta özellikle kemik dokuya çarparak yön değiştirebilir ve hiç beklenmedik bölgeler yönelip orada kalabilir. Vücudu terk etmemiş mermi çekirdeklerinin yerlerinin saptanması için en uygun yöntem cesedin skopi altında incelenmesi veya gerekli bölgelerin röntgen filmlerinin çekilmesidir. Bunlar yapılamıyorsa, otopsi sırasında mermi yolu dikkatle izlenerek mermilerin yeri saptanır.

Suyun, basınç karşısında esneme yeteneği olmadığından, su içeriği yüksek doku ve organlar ateşli silah yaralanmalarında diğer organlardan daha büyük tahribata uğrar. Merminin kinetik enerjisinin "su basıncı"na yani hidrostatik basınca dönüşmesi ile oluşan bu geniş tahribat, beyin, kalp, karaciğer ve mesane yaralanmalarında çok belirgindir. En sık, kinetik enerjisi çok yüksek olan askeri tüfeklerin mermileri ile yaralanmalarda rastlanan bu duruma, yakın veya bitişik atış mesafesinden yapılmış tabanca ve av tüfeği yaralanmalarında da rastlanır. Su basıncı etkisi ile kafatası parçalanabilir, diğer organlarda geniş, düzensiz yırtılmalar oluşur.

## 3. ÇIKIŞ DELİKLERİ

Yaygın inanışın aksine çıkış delikleri -aşağıda sıralanan sebepler dışında- giriş deliklerinden daha büyük değildir. Çıkış deliklerinin büyük oluşmasına yol açan iki önemli faktörden biri, merminin vücuda girdikten sonra dengesinin bozulması ve takla atmasıdır. Bu şekilde dönmekte olan

bir mermi çıkış deliği oluştururken cildi yan yüzüyle veya arkasıyla delebilir. İkinci önemli faktör mermilerin tasarımına, gömleklili olup olmamalarına vb. bağlı olarak mermide meydana gelen deformasyonlardır. Deforme olarak küntleşen mermi, çıkış deliğine burnuyla ulaşsa bile oluşturacağı delik giriş deliğinden büyük olacaktır. Bir kemiğe çarpan veya kemiği delerek geçen mermi çekirdeklerinde bu durum daha açık şekilde gözlenir. Bu durumda çıkış delikleri yarık şeklinde, yıldız biçiminde, yuvarlak ya da tamamen düzensiz yırtık görünümde olabilirler.

Kafatası kemikleri çift laminalı olduklarından giriş ve çıkış deliklerinin bazı tipik özellikleri vardır. Giriş deliği, dış lamiada (tabula eksterna) "zimba deliği" gibi düzgün görünmesine karşın iç laminada düzensiz ve genişçedir. Mermi yeterli enerjiye sahipse, çıkış yönünde bu kez iç laminadaki delik zimba deliği gibi küçük ve düzgün, dış laminadakinin düzensiz ve genişçedir. Kafa derisi gibi, kemik dokunun hemen üzerinde yer alan bölgelerde çıkış delikleri genellikle yıldızvari olur ve bitişik atış giriş delikleri ile karışabilir. Cildin yumuşak ve gevşek olduğu bölgelerde ise çıkış delikleri genellikle yarık biçiminde ve küçük oluşur.

Merminin vücudu terk edeceği yerin çevresinde cilde sıkıca destek olan yaka, kemer, korse, kot pantolon bel kısmı, ya da dayanılan bir sandalye, duvar vb. varsa, çıkış deliği zimba deliği gibi düzgün, yuvarlak olur ve kenarlarında "vurma halkası" benzeri bir bölge oluşur. Özellikle yara kurduğunda belirginleşen bu görünüm, bazen çıkış deliklerinin yanlış olarak giriş deliği gibi yorumlanmalarına neden olur. Ayırımında, vurma halkasının giriş deliğinin adeta içinde oluşmasına karşın çıkış deliğine ait yırtılmanın mermi çapından daha geniş, renginin vurma halkasından daha soluk olduğu hatırlanmalıdır.

Mermi vücuda girerken veya vücut içinde parçalara ayrılmışsa bir giriş deliğine karşın birden fazla çıkış deliği olabilir. Çok nadir olarak aynı giriş deliğinden giren ardışık iki mermi (tandem bullets) vücutta farklı traje izleyerek iki ayrı çıkış deliği oluşturabilir. Atış anında genellikle baruta ait bir kusurdan dolayı mermi namlu içinde sıkışıp kalmakta fakat gaz basıncı silahın kendisini bir kez daha kurmasına olanak vermektedir. Takibeden atışta bu kez iki mermi çekirdeği birden namludan fırlar. Hedef çok uzakta değilse tek giriş deliğinden iki mermi bu şekilde girebilir.

Mermi çekirdeklerinin sahip oldukları enerji her zaman vücudu terk etmelerine olanak vermeyebilir. Bazen mermi çekirdeği çıkamadan cilt altı dokuda kalır. Bu durumda ciltte hafif bir ekimozdan yıldız biçiminde yırtıklara varan lezyonlar görülebilir. Bazı durumlarda ise mermi cildi delerek vücudu tam olarak terk etmiş, fakat cilde destek olan giysi, sandalye arkılığı, duvar vb. sert bir yapıyı delemeyip çıkış deliği içine geri itilmiştir.

Vurma halkası benzeri bir kenar şeridi gösteren bu tür çıkış deliklerinin içinden mermi çekirdeği kolaylıkla bulunabilir. Benzeri bir sebeple vücudu terketmiş fakat giysiyi delip geçememiş mermi çekirdekleri giysilerin dikkatlice incelenmesiyle elde edilebilir.

### ATEŞLİ SİLAH YARALANMASININ SORUŞTURULMASI ve OTOPSİ RAPORU

Gerek olay yerinde gerek herhangi bir sağlık kurumunda, ateşli silahla yaralanmış biriyle karşılaşıldığında tüm dikkat ve çabalar öncelikle kişiyi hayatta tutmaya yönelik olmalıdır. Bu tür olgular çoğu kez, hastaneye polis eşliğinde gelir. Eğer henüz haberleri olmamışsa savcılıkla birlikte kolluk güçlerine de haber verilmelidir.

Ateşli silah yaraları; kuruyarak, iyileşerek, olay yerinde yapılan müdahale ile, tıbbi-cerrahi girişim ile, yapılan yıkama ve pansuman ile, cesetlerde çürümeyle değişir ve ilk halini kaybeder. Bu nedenle yarayı ilk gören kişinin, çok iyi tanımlaması, mümkünse fotoğraflaması gerekir.

Olay yerinin görülmesi ve incelenmesi bu tür olaylarda büyük önem taşır. Bu sayede olayın geçtiği yer ve koşullar hakkındaki bilgiler netleşir, mevcut bilgilere yeni ayrıntılar eklenir. Delil olabilecek bulgular toplanır. Bu sırada olayın tanıkları varsa onlar da dinlenir.

Cesedin giysileri daha önce tıbbi-cerrahi bir girişim için çıkarılmadıysa, otopsiyi yapacak hekimin ayrıntılı muayenesinden önce vücuttan uzaklaştırılmamalıdır. Genel ve yaralara yönelik fotoğraflama mutlaka yapılmalıdır. Bu sırada otopsi numarasının ve metrik bir ölçü skalasının bulunmasına özen gösterilmelidir. Vücutta kalmış olduğundan kuşkulanan mermi çekirdekleri varsa, skopi yapılması veya röntgen çekilmesi gereklidir. Parmak izi alınacaksa, bu işlem atışa ait materyal kalıntıları araştırıldıktan sonra yapılmalıdır.

Vücutta birden fazla sayıda ateşli silah yarası varsa, bunları numaralandırarak bir şema üzerinde göstermek son derece yararlıdır. Otopsi sonrasında, yara yerlerini mermi yolları ve çıkış delikleri ile ilişkilendirmek şema üzerinde çok daha kolay olmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, otopsinin bitiminde kesin rapor yazılırken yaraların birbiri ile ilişkili olanlarını arka arkaya yazmaktır. Önemli olan numaraların ardışık olması değil, giriş ve çıkış yaralarının ilişkisinin ortaya konmasıdır.

Her bir ateşli silah yarasının, önce hangi vücut bölgesinde bulunduğu (...sağ ön göğüs duvarı, batın sol alt kadranda vb...) sonra da bilinen kıstas noktalarına göre konumu ve uzaklığı (meme başına, göbek deliğine vb...)

belirtilmelidir. Her yaranın çapı tek tek birkaç yönden (yatay, düşey, eğik) ölçülmeli; çevresinde yer alan vurma halkası, duman dağılımı, barut kâkmalarının dağılımı ve yayılım gösterdiği yönler ayrı ayrı belirtilmelidir. Bir yaranın tüm özellikleri ile tanımlanması bitirilmeden diğer yaraya geçilmemelidir.

Doku içinde bir mermi çekirdeğine rastlandığında, bunun alınması herhangi bir metal aletle değil eldivenli elin parmak uçlarıyla yapılmalıdır. Mermi, olabildiğince tanımlanıp-ölçülüp bir zarfa konmalı, hangi cesede ait olduğu konduğu zarfta belirtilmeli ve yetkililere teslim edilmeli; bu işlem de otopsi raporuna kaydedilmelidir.

Bir av tüfeği yaralanması otopsisinde cilde isabet etmiş saçma tanelerinin birbirinden en uzak olanlarının arasındaki mesafe yatay ve düşey olarak ölçülmeli; kaç saçma tanesi çarpma izi bulunduğu yazılmalı, doku içinden elde edilebilen saçma taneleri adli yetkililere teslim edilmelidir.

Ateşli silah yaralanması olgularının otopsilerinde mutlaka kan örnekleri alınarak kan grubu tespiti, alkol-toksik madde-bağımlılık yapıcı madde araştırması yapılmalıdır.

Burada aktarılmış olan bilgiler, en sık rastlanan bulgulara dayanan birer genelleme niteliğindedir. Gerçek yaşamda, literatür bilgisinin çok yetersiz kalabildiği, karmaşık ateşli silah lezyonlarının yorumlanmasında olgu başında kazanılmış deneyimin şart olduğu unutulmamalıdır.

### Kaynaklar

- Fatfeh, A., *Medicolegal Investigation of Gunshut Wounds*, J. B. Lippincott Company, Philadelphia, Toronto, 1976.
- Di Maio, V. J. M., *Gunshut Wounds, Practical Aspects of Firearms, Ballistics and Forensic Techniques*, CRC Press, Boca Raton, Ann Arbor, London, Tokyo, 1993.
- Knight, B., *Firearms Injuries in Forensic Medicine* Ed. Tedeschi, C.G., Eckert, W.G., Tedeschi, G. L., Vol 1, Section 2, Chapter 11; W.B. Saunders Co, Philadelphia London, Toronto, 1977.
- Spitz and Fisher's, *Medicolegal Investigation of Death*, Charles Thomas-Publisher 1993, third edition, Chapter VII-Part-2