

ATEŞLİ SİLAH YARALANMALARI

Selim HARMANŞA¹

YARALANMA MEKANİZMASI

Balistik, merminin kütlesi, hızı, konfigürasyonu ve şekli ile ölçülen fiziği ifade eder. Bu faktörler kurşun yaralanması sonrası oluşan doku hasarını ve yaralanma karakteristiklerini belirler. $KE = \frac{1}{2} mv^2$ formülüne göre (KE =kinetik enerji, m = kütle ve v = hız), merminin enerjisi hem kütle hem de hızdan etkilenir. Bu denkleme göre hızdaki artışın yaralanmanın enerjisi üzerinde üssel etkisi vardır. Bu nedenle, 1.000 ile 2.000 ft / sn'den düşük namı çıkış hızları düşük enerjili olarak sınıflandırılırken, 2.000 ile 3.000 ft / sn'den daha yüksek hızlar yüksek enerjili olarak kabul edilir. Düşük hızlı, düşük enerjili ateşli silahlar tabancaları içerir. Yüksek hızlı, yüksek enerjili silahlar ise askeri tüfekleri içerir. Av tüfekleri, çok sayıda ateşlenen saçma tanelerinin birleşik kütlesi nedeniyle yüksek enerjili yaralanmalara neden olan, düşük hızlı silahlardır. Yakın mesafeli av tüfeği yaralanmaları ise geniş çaplı yumuşak doku yaralanması yaratması nedeni ile yüksek hızlı yaralanmalar olarak kabul edilir. Yakın mesafeli av tüfeği yaralanması büyük bir kontaminant olan ve acil cerrahi debridman gerektiren tıkaç parçaları içerebilir ayrıca yabancı materyalleri sürükleyerek tedavi sürecini daha karmaşık hale getirebilir.

Doku hasarlanması, dokular tarafından absorbe edilen merminin enerjisi ile ilgilidir. Merminin yavaşlaması ile birlikte daha fazla enerji transferi olur ve daha fazla doku hasarına neden olur. Enerjinin absorpsiyon süreci direkt ve indirekt yaralanmaya neden olur. Mermi; kırılma, ısı, doğrudan kontüzyon ve laserasyon yoluyla direkt yaralanmayı başlatır. İndirekt yaralanma, primer yaralanmanın çevresindeki kontüzyon alanıdır⁽¹⁾.

YARALANMA TİPLERİ

Ateşli silah yaralanması yönetimi, yaralanma tipine göre değişir. Yaralanmanın şiddeti silahın kalibresine, mermi türüne ve atış mesafesine göre değişir. Yakın menzilli, yüksek hızlı ateşli silah yaralanmaları yıkıcı bir hasarla sonuçlanabilir.

Düşük hızlı ateşli silah yaralanmaları genellikle merminin seyri ile sınırlı yumuşak doku yaralanmasına neden olur ve genel olarak merminin izlediği yol çevresinde geniş bir hasarlanma yoktur. Düşük enerjili yaralanmalarda genellikle kapsamlı rekonstrüksiyon gerekmemektedir.

Buna karşılık, yüksek hızlı ateşli silah yaralanmaları hem direkt hem de indirekt yaralanmalara neden olur. Mermi içeri girerken deforme olur

¹ Op. Dr., Sakarya Yenikent Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, dr.selimharmansa@hotmail.com

stabilizasyonu ve yumuşak doku onarımı için planlama yapılabilir ⁽¹⁵⁾.

Ön kol

Ön kol ateşli silah yaralanmalarına sıklıkla sinir yaralanması eşlik eder. Kompartman sendromu prevalansı ise %10'dur ⁽¹⁶⁾.

Önkol diyafiz kırığı tedavisi, yumuşak doku ve kemik yaralanmasının ciddiyetine bağlıdır. Göreceli olarak stabil bir ulna kırığı ve minimal yumuşak doku travması olan hastalar, uygun yara tedavisinin ardından alçılanarak tedavi edilebilir. Deplase kırıklarda, minimal yumuşak doku yaralanması varlığında açık redüksiyon ve internal fiksasyon ile tedavi edilmelidir ⁽¹⁷⁾.

Ön kolda her iki kemik de etkilendiyse ve eşlik eden kemik kaybı var ise ilk müdahalede eksternal fiksasyon ile stabilizasyon sağlanmalıdır. Eğer sadece ulna veya radius etkilenmiş ise sadece atel uygulanması yeterli olabilir. Ön kola pompalı tüfek yaralanması olan ve şiddetli yumuşak doku hasarlanması olan hastalarda da eksternal fiksasyon uygulanabilir. Ekstremitte stabil hale geldiğinde kemik defektlerin rekonstrüksiyonu yapılabilir. Kemik defektlerin rekonstrüksiyonu için otolog kemik grefti uygulanabilir ⁽¹⁸⁾.

Femur

Ateşli silah yaralanması nedeni ile gerçekleşen uzun kemik kırıkları arasında en sık izlenen diafiz femur kırıklarıdır. Hasta stabil hale gelene kadar ilk müdahalede eksternal fiksasyon ile stabilizasyon sıklıkla kullanılan yöntemdir. Yara stabilizasyonu sonrasında intramedüller çivileme ile kesin tedavi uygulanabilir. Özellikle dize yakın seviyede olan femur diyafiz kırıklarında retrograd intramedüller çivileme de popüler bir yaklaşımdır ⁽¹⁹⁾.

Tibia

Tibia shaftının ateşli silah kırıklarının tedavisi, kemik parçalanma miktarına ve yumuşak doku yaralanmasının derecesine bağlıdır. Minimal parçalanma, yumuşak doku yaralanması, kırıkta minimal deplasmanı olan hastalar, acil serviste lokal yara bakımı, alçı uygulaması ve ardından fonksiyonel breys uygulaması ile başarılı şekilde tedavi edilebilir.

Çok parçalı kırıklarda ise yumuşak doku transferi gerektiren geniş yumuşak doku yaralanması varsa, yumuşak dokular yeniden yapılandırılana kadar eksternal fiksasyon ile stabilizasyon sağlanabilir. Sonrasında ise eksternal fiksatör çıkarılarak intramedüller çivi uygulanabilir ⁽²⁰⁾.

SONUÇ

Ateşli silah yaralanmalarında ilk olarak ileri travma yaşam desteği ilkelerine uyularak fizik muayenede hastanın giysileri çıkarılmalıdır. Yaralanmanın tipi, boyutları ve oluş mekanizması değerlendirilmelidir. Nörovasküler muayenesi yapılmalı, yara yeri salin ile yıkanmalı ancak kapatılmamalıdır. Ekstremitte stabil hale getirilip tetanoz ve antibiyotik profilaksisi başlanmalıdır. Hastanın giysileri incelenmelidir. Direkt grafi ve diğer görüntüleme yöntemlerinden sonra yara ve kırık tedavisi birlikte planlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Simpson R, Venger B, Fischer D. Shotgun injuries of the spine: neurosurgical management of five cases. *Br J Neurosurg* 1988;2:321-6.
2. Holmes, G. Gunshot Wounds of the Foot. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. Number 408, pp. 86-91 (2003)
3. Bluman et al. War Wounds of the Foot and Ankle: Causes, Characteristics, and Initial Management. *Foot Ankle Clin N Am* 15 (2010) 1- 21 doi:10.1016/j.fcl.2009.11.004.
4. Marinović et al., Gunshot injury of the foot: treatment and procedures--a role of negative pressure wound therapy. *Coll Antropol*. 2013 Apr;37 Suppl 1:265-9.
5. Yildiz et al., High-Velocity Gunshot Wounds of the Tibial Plafond Managed With Ilizarov External Fixation: A Report of 13 Cases. *Journal of Orthopaedic Trauma*. Vol. 17, No. 6, pp. 421-429 (2003).
6. Simpson et al., Antibiotic Therapy in Gunshot Wounds. *Clinical Orthopaedics and Related Research* Number 408, pp. 82-85 (2003)
7. Bek D, Demiralp B, Kurklu M. Ankle arthrodesis using an Ilizarov external fixator in patients wounded by landmines and gunshots. *Foot Ankle Int*. 2008;29:178-84.
8. Leonard MH. The solution of lead by synovial fluid. *Clin Orthop Relat Res*. 1969;64:255-61.

9. Dougherty PJ, Vaidya R, Silverton CD. Joint and long-bone gunshot injuries. Instr Course Lect. 2010;59:465-479.
10. Davis GL. Management of open wounds of joints during the Vietnam war. A preliminary study. Clin Orthop Relat Res. 1970;68:3-9.
11. Long WT, Brien EW, Boucree JB Jr. Management of civilian gunshot injuries to the hip. Orthop Clin North Am. 1995;26: 123-31.
12. Bartlett CS, DiFelice GS, Buly RL. Cardiac arrest as a result of intraabdominal extravasation of fluid during arthroscopic removal of a loose body from the hip joint of a patient with an acetabular fracture. J Orthop Trauma. 1998;12:294-9.
13. Tornetta P 3rd, Hui RC. Intraarticular findings after gunshot wounds through the knee. J Orthop Trauma. 1997;11:422-4.
14. Yildiz C, Atesalp AS, Demiralp B. Highvelocity gunshot wounds of the tibial plafond managed with Ilizarov external fixation: a report of 13 cases. J Orthop Trauma. 2003;17:421-9.
15. Balfour GW, Marrero CE. Fracture brace for the treatment of humerus shaft fractures caused by gunshot wounds. Orthop Clin North Am. 1995;26:55-63.
16. Moed BR, Fakhouri AJ. Compartment syndrome after low-velocity gunshot wounds to the forearm. J Orthop Trauma. 1991;5:134-7.
17. Fackler ML, Burkhalter WE. Hand and forearm injuries from penetrating projectiles. J Hand Surg [Am]. 1992;17:971-5.
18. Has B, Jovanovic S, Wertheimer B. External fixation as a primary and definitive treatment of open limb fractures. Injury. 1995; 26:245-8.
19. Hoegler J, Weir R, Dougherty P. Gunshot wounds of femoral shafts in urban populations: is emergent retrograde intramedullary nailing appropriate? Presented at the 2006 Annual Meeting of the Orthopaedic Trauma Association; 2006 Oct 5-7; Phoenix, AZ. Poster no. 18.
20. Brien EW, Long WT, Serocki JH. Management of gunshot wounds to the tibia. Orthop Clin North Am. 1995;26:165-80.