

KONU 13

Önkol

James Webley, MD

Çeviri: Uz. Dr. Çağdaş YILDIRIM. Uz. Dr. Serkan DEMİRCAN

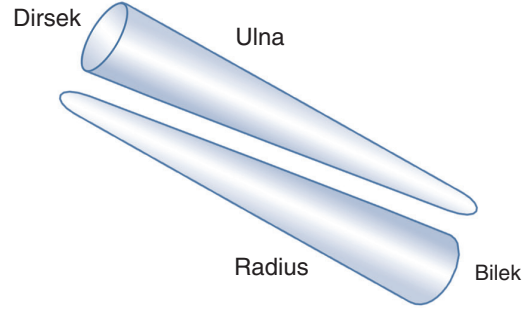
GİRİŞ

Radius ve ulna, birbirlerine paralel olup proksimal uçlarda büyük kas kütleleriyle kaplıdır. Yaralanmaya yol açan etkenler, söz konusu kemiklerin birbirlerine olan yakınlığı nedeniyle, çoğunlukla her iki kemiğin ve ligamentöz bağlantıların tahribine yol açar. Kavramsal bağlamda bu kemikler, yan yana duran fakat karşıt yönleri işaret eden iki koni şeklinde düşünülebilir (Şekil 13-1).

Aksiyom: Eşleştirilmiş önkol kemiklerinden birinde meydana gelen kırık, özellikle açılanma ya da deplase olma durumunda, genellikle "eş kemiğin" de kırılması veya yerinden çıkmasıyla sonuçlanır.

Önkol kemikleri, birçok temel ligament yapıyla bağlantılıdır (Şekil 13-2). Her iki uçta, dirsek ve bilek eklemleri radius ve ulnayı bir arada tutar. Anterior ve posterior radioulnar bağlar, söz konusu bağlantıları proksimal olarak daha da güçlendirir. Distal radioulnar ekleminde, basınç kuvvetiyle birlikte enerji soğurucu görevi gören fibrokartilajinöz artiküler disk bulunur. Üçüncü önemli ligamentöz bağlantı ise, iki kemik arasındaki yük aktarımının yanı sıra uzunlamasına stabilite sağlayan interosseöz membrandır.¹

Önkol kemiklerindeki kas bağlantıları, kırık parçalarının yerinden oynamasına yol açma potansiyelleri nedeniyle önem arz eder. Basitçe ifade etmek gerekirse, radius ve ulna shaftları dört primer kas grubuyla çevrilidir ve bu kas gruplarının çekim kuvveti, sıklıkla, kırıkların yer değiştirmesine

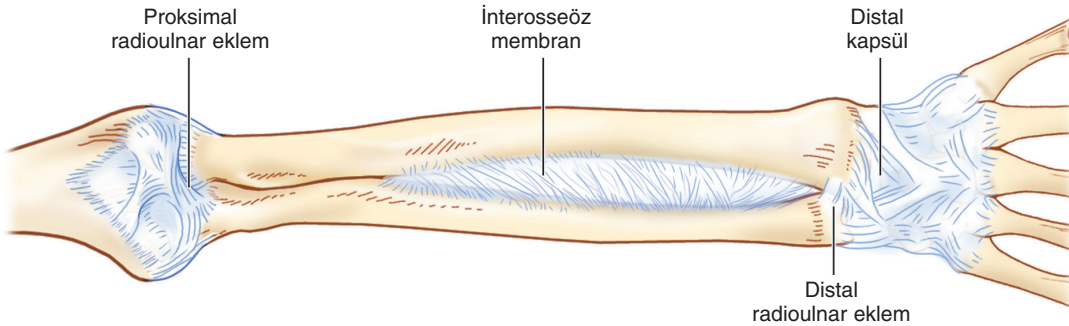


Şekil 13-1. Radius ve ulna, kavramsal olarak uç bölgelerde birleşen, böylece radiusun ulna çevresinde "silindir" görevi görmesiyle supinasyona ve pronasyona imkan tanıyan iki koni şeklinde düşünülebilir.

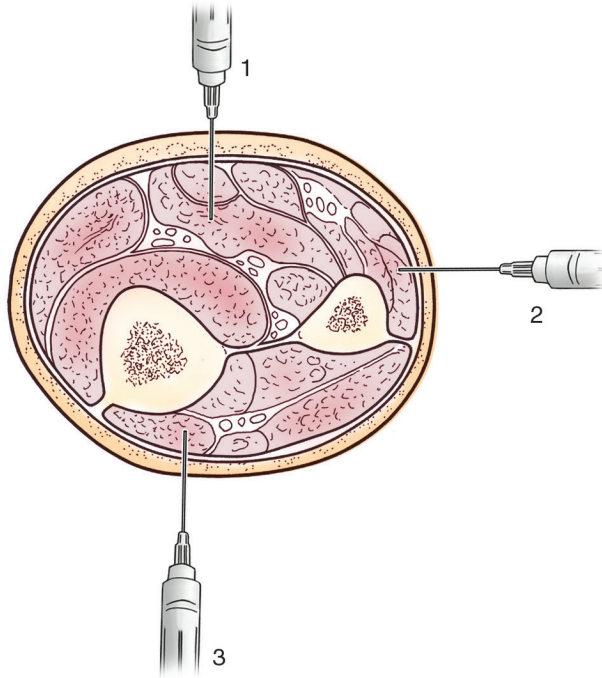
veya yeterli redüksiyonun sağlanamamasına neden olur (Şekil 13-3). Bahsi geçen kas grupları aşağıdaki gibidir:

1. Proksimal: Bisepsler ve supinatör, proksimal radius üzerinde bulunur ve supinasyona olanak tanıyan bir kuvvet uygular.
2. Orta Kısım: Pronator teres, radial shaft üzerinde bulunur ve pronasyona olanak tanıyan bir kuvvet uygular.
3. Distal: Distal radius üzerinde iki kas grubu bulunur. Pronator quadratus kası pronasyona olanak tanıyan bir kuvvet uygular. Brakioradialis ve abductor pollicis kasları da kırık lokasyonuna bağlı olarak deforme edici kuvvetler üretir. Bu kaslar içerisinde brakioradialis, baskın yer değiştirme kuvveti uygular.

Ulnanın, radiusun etrafında döndüğü sabit bir düz kemik olduğu unutulmamalıdır. Diğer taraftan radiusta



Şekil 13-2. Radius ve ulna, bilek ve dirsek eklemlerinin sonundaki kapsüller tarafından birleştirilir. İnterosseöz membran, söz konusu iki kemiği shaft boyunca bir araya getirir.



Şekil 13-19. Önkolün üç ana kompartmanının kesitsel görünüşü. 1, volar; 2, lateral (mobil tabaka); 3, dorsal. (Reichman EF, Simon RR *Emergency Medicine Procedures*. New York, NY: McGraw-Hill; 2004:545 izin alınarak değiştirilmiştir.)

Normal kompartman basıncı 0 ila 8 mm Hg arasındadır. Tehlikeli kompartman içi basıncın özelliklerine yönelik birçok literatür çalışması bulunmaktadır. Diyastolik kan basıncı ile kompartman basıncı arasındaki farkın en önemli ölçüm olduğu konusunda fikir birliğine varılmıştır (ΔP) (Bu ölçüm, kılcal yatak perfüzyon basıncını gösterir).^{20,27} Araştırmacıların büyük bir kısmı, akut kompartman sendromu teşhisinin, gerektiğinde karar verme sürecini hızlandırmak için kullanılan basınç ölçümleri yoluyla klinik olarak konulabildiği hususunda görüş birliği içerisindeyler. Hastanın klinik öyküsünü verememesi halinde, diğer bir deyişle hastanın suni solunum cihazına bağlı olduğu, ameliyata alındığı, yaşça küçük olduğu veya başka olası iletişim sorunlarıyla karşı karşıya kaldığı durumlarda basınç ölçümleri son derece yararlı olabilir. Bazı yeni bulgular, sürekli kompartman içi basınç monitörizasyonunun, ortopedistlerin olası veya potansiyel akut kompartman sendromlu hastaları değerlendirmede kendilerine yardımcı olması için kullanabilecekleri bir araç olduğunu ortaya koymuştur.²⁸

Tedavi

Arteriyel basıncın ve venöz drenajın optimize edilebilmesi için ekstremite aşırı yükseğe kaldırılmamalı, daha ziyade kalp hizasında tutulmalıdır. Kompartman sendromunun semptomlarını taşıyan ve zarar gören bölgenin alçıya alındığı hastalarda, alçının ve tamponun çıkartılması veya parçalanması gibi basit bir müdahaleyle semptomlar hafifletilebilir.²⁹ Konstriktif alçının ve tamponun çıkartılması kompartman basıncını % 85 oranında azaltabilir.³⁰

Konstriktif alçının veya tamponların çıkarılmasından sonra semptomların devam etmesi durumunda, çoğunlukla fasiyotomi eşliğinde cerrahi müdahale gerekmektedir. Bu duruma ilişkin ciddi şüphelerin meydana gelmesi halinde en kısa sürede ortopedik konsültasyon alınmalıdır. Zamanında müdahale, etkilenen kompartmanın kas ve sinirlerinde geri döndürülemez bir hasarın oluşumunu önleyebilir. Bu durum, acil müdahale gerektiren az sayıdaki ortopedik problemlerden biridir. Fasiyotomi tercih edilen müdahale yöntemidir.

KAYNAKLAR

1. LaStayo PC, Lee MJ. The forearm complex: anatomy, biomechanics and clinical considerations. *J Hand Therapy*. 2006;19(2):137-144.
2. Reilly TJ. Isolated and combined fractures of the diaphysis of the radius and ulna. *Hand Clin*. 2002;18(1):179-194.
3. Carlsen BT, Dennison DG, Moran SL. Acute dislocations of the distal radioulnar joint and distal ulna fractures. *Hand Clin*. 2010;26:503-516.
4. Eberl R, Singer G, Schalamon J, Petnehazy T, Hoelwarth ME. Galeazzi Lesions in children and adolescents: treatment and outcome. *Clin Orthop Relat Res*. 2008;466:1705-1709.
5. Aulicino PL, Siegel JL. Acute injuries of the distal radioulnar joint. *Hand Clin*. 1991;7(2):283-293.
6. Atesok KI, Jupiter JB, Weiss AP. Galeazzi Fracture. *J Am Acad Orthop Surg*. 2011;19:623-633.
7. Mikic ZD. Galeazzi fracture-dislocations. *J Am Acad Orthop Surg*. 1975;7-A:1071-1080.
8. Moore TM, Klein JP, Patzakis MJ, Harvey JP Jr. Results of compression-plate of closed galeazzi fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 1985;67(7):1015-1021.
9. Eathiraju S, Mudgal CS, Jupiter JB. Monteggia fracture-dislocations. *Hand Clin*. 2007;23:165-177.
10. Bado JL. The monteggia lesion. *Clin Ortho*. 1967;50:71-86.
11. Beutel BG. Monteggia fractures in adult and pediatric populations. *Orthopedics*. 2012;35:138-144.
12. Ring D. Monteggia fractures. *Orthop Clin N Am*. 2013;44:59-66.
13. Morgan WJ, Breen TF. Complex fractures of the forearm. *Hand Clin*. 1994;10(3):375-390.
14. Szabo RM, Skinner M. Isolated ulnar shaft fractures. Retrospective study of 46 cases. *Acta Orthop Scand*. 1990;61(4):350-352.
15. Dymond IW. The treatment of isolated fractures of the distal ulna. *J Bone Joint Surg Br*. 1984;66(3):408-410.
16. Handoll HH, Pearce P. Interventions for treating isolated diaphyseal fractures of the ulna in adults. *Cochrane Database of Syst Rev*. 2012;6:CD000523.
17. Rodriguez-Merchan EC. Pediatric fractures of the forearm. *Clin Orthop Relat Res*. 2005;(432):65-72.
18. Aponte JE Jr, Ghiatas A. Acute plastic bowing deformity: a review of the literature. *J Emerg Med*. 1989;7:181-184.
19. Mabrey JD, Fitch RD. Plastic deformity in pediatric fractures: mechanism and treatment. *J Pediatr Orthop*. 1989;9:310-314.

20. Duckworth AD, Mitchell SE, Molyneux SG, White TO, Court-Brown CM, McQueen MM. Acute compartment syndrome of the forearm. *J Bone Joint Surg Am.* 2012;94(10):e63.
21. Whitesides TE, Heckman MM. Acute compartment syndrome: update on diagnosis and treatment. *J Am Acad Orthop Surg.* 1996;4(4):209-218.
22. Kalyani BS, Fisher BE, Roberts CS, Giannoudis PV. Compartment syndrome of the forearm: a systematic review. *J Hand Surg Am.* 2011;36A:535-543.
23. McQueen MM, Gaston P, Court-Brown CM. Acute compartment syndrome: who is at risk? *J Bone Joint Surg Br.* 2000;82-B:200-203.
24. Yamaguchi S, Viegas SF. Causes of upper extremity compartment syndrome. *Hand Clin.* 1998;14(3):365-370.
25. Joseph B, Varghese RA, Mulpuri K, Paravatty S, Kamath S, Nagaraja N. Measurement of tissue hardness: can this be a method of diagnosing compartment syndrome non-invasively in children? *J Pediatr Orthop B.* 2006;15(6):443-448.
26. Reichman EF, Simon RR. *Emergency Medicine Procedures.* 1st ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2004.
27. McQueen MM. Acute compartment syndrome in tibial fractures. *Curr Orthop.* 1999;13:113-119.
28. McQueen MM, Duckworth AD, Aitken SA, Court-Brown CM. The estimated sensitivity and specificity of compartment pressure monitoring for acute compartment syndrome. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95:673-677.
29. Friedrich JB, Shin AY. Management of forearm compartment syndrome. *Hand Clin.* 2007;23:245-254.
30. Botte MJ, Gelberman RH. Acute compartment syndrome of the forearm. *Hand Clin.* 1998;14(3):391-403.