



# Erişkin Klavikula Cisim Kırıklarının Konservatif Tedavisi ve Fonksiyonel Sonuçlar

## Non-operative Treatment of Adult Clavicular Shaft Fractures and Functional Outcomes

Alican Barış<sup>1</sup>, Emrah Kovalak<sup>1</sup>, Ozan Beytemur<sup>2</sup>, Gökhan Barbaros<sup>1</sup>, Abdullah Obut<sup>1</sup>, Ayhan Ethem Unkar<sup>1</sup>

### Özet / Abstract

**Amaç:** Çalışmamızda erişkinlerdeki klavikula cisim orta kırıklarının konservatif tedavisinin omuz fonksiyonlarına olan etkisini araştırmayı amaçladık.

**Yöntemler:** Klavikula cisim orta kırığı olan 19 erişkin hasta incelendi. Tüm hastalar klinik ve radyolojik olarak izlendi. Bilgisayarlı tomografi ile kırık ve sağlam klavikuların boyları ölçüldü. Omuz fonksiyonları DASH ve Constant skorlarıyla değerlendirildi.

**Bulgular:** Hastaların 15'i erkek, 4'ü bayan; Ortalama yaş 35.5 idi. Ortalama takip süresi 20,6 ay idi. Onbir hastada kaynama olurken, 6 hastada kötü kaynama ve 1 hastada kaynamama görüldü. Kötü kaynama olan hastaların tamamı cilt üzerinde oluşan tümseklikten rahatsız olduklarını belirttiler. Ortalama DASH skoru 6.6 olarak belirlenirken, ortalama Constant skoru 84.8 iyi sonuç olarak gerçekleşti.

**Sonuç:** Klavikula cisim orta kırıklarının çoğu konservatif olarak etkin bir şekilde tedavi edilebilir. Kötü kaynama oranları yüksek olmakla birlikte omuz fonksiyonlarının bu durumdan etkilenmediği sonucuna varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Klavikula kırığı, klavikular kısalık, konservatif tedavi, kötü kaynama

**Objective:** In our study, we aimed to assess the effect of the conservative treatment for clavicular midshaft fractures to shoulder functions in adults.

**Methods:** A total of 19 patients with clavicular midshaft fracture were evaluated. Clinical and radiological follow-up was performed for all patients. The length of fractured and intact clavicle was measured using computed tomography. Shoulder functions were assessed with DASH and Constant scores.

**Results:** The patients comprised of 15 males and 4 females; the mean age was 35.5 years. The mean follow-up period was 20.6 months. While complete union was achieved in 11 patients, 6 patients developed mal-union and 1 patient developed non-union. All patients having a mal-union reported discomfort arising in a process over the clavicle. When the mean DASH score was measured as 6.6, the mean constant score of 84.4 points was assessed as a good result.

**Conclusion:** Most clavicular midshaft fractures can be effectively treated with conservative therapy. Although mal-union occurs at a higher rate, it does not affect the shoulder functions.

**Key Words:** Clavicle fracture, short clavicle length, conservative treatment, mal-union

### Giriş

Klavikula kırıkları erişkin kırıkların %5-10'unu, omuz bölgesi kırıklarının yaklaşık %44'ünü kapsar (1, 2). Basit düşme, spor yaralanmaları ve trafik kazaları klavikula kırıklarının en sık nedenleridir. Erkeklerde daha sık görülür. Omuz diğer bölge kırıkları ve kafa travmaları ile beraber olabilir. Klavikula kırıklarının yaklaşık %70-80' i klavikular cisim kırığı şeklindedir (3, 4).

Klavikula kırığının bahsedildiği ilk kayıtlarda, bu kırığın tedavisinin yüz güldürücü ve sonuçlarının mükemmel olduğu bildirilmiştir (1, 5). Daha önce fonksiyon, kozmetik ve aktivite derecesine göre hasta tatmini az hesaba katılırdı, fakat yeni çalışmalar hasta tatmininin düşündüğümüz kadar yüksek olmadığı göstermektedir. Özellikle klavikular kısalığın bu kırıkların iyileşmesinde ve omuz fonksiyonlarının geri kazanılmasında önemli bir rol oynadığını bildirilmektedir (6-11).

Biz bu çalışmada erişkinlerdeki klavikula cisim orta kırıklarının konservatif tedavisini, kırığın yanlış kaynaması sonucu olan klavikular kısalığı ve bu kısalığın omuz fonksiyonlarına etkisini incelemeyi amaçladık.

### Yöntemler

Çalışmamız için İstanbul Tıp Fakültesi Etik Değerlendirme Komisyonu'ndan onay alındıktan sonra kliniğimizde sekiz bandajı yöntemiyle konservatif olarak tedavi edilen klavikula kırıklı erişkin hastalar dosya tarama yöntemiyle tespit edilerek çağrıldı. Kendilerine rahatça ulaşabildiğimiz, çalışmamıza gönüllü olarak katılmak isteyen, klinik muayeneleri yapılan, takip radyografileri bulunan 19 hasta çalışmaya dahil edildi.

<sup>1</sup>Istanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye  
<sup>2</sup>Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

#### Yazışma Adresi

#### Address for Correspondence:

Alican Barış, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye  
Tel.: +90 212 570 15 84  
E-posta: dracb@mynet.com

Geliş Tarihi/Received Date:  
18.08.2012

Kabul Tarihi/Accepted Date:  
23.08.2012

© Copyright 2013 by Available online at  
www.istanbultipdergisi.org

© Telif Hakkı 2013 Makale metnine  
www.istanbultipdergisi.org web sayfasından  
ulaşılabilir.

Çalışmaya dahil edilme kriterlerimiz; yaşı 20'nin üzerinde olan, açık kırık olmayan, nörovasküler hasar bulunmayan, klavikular bölgede cilt basısı olmayan, izole klavikula cisim kırığı olan hastalar şeklindeydi.

Kendilerine çalışmamız hakkında bilgi verilerek onamları alındı. Ayrıntılı olarak anamnezleri alınıp muayeneleri yapıldı. Hastalar kırık sonrası 15. gün, 1. ay, 3. ay, 6. ay ve 12. ay ön-arka karşılaştırmalı omuz radyografileri çekilerek kaynama ve açılanma derecelerine bakıldı. DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) ve Constant skorlamaları ile fonksiyonel sonuçlar değerlendirildi (12, 13). Bilgisayarlı tomografi skenogramında her iki klavikulanın uzunluğu ölçülüp kısalık miktarı tespit edildi. Klavikula uzunluğunu ölçerken kırık tipi, kaynama, kötü kaynama veya kaynamama gözönünde bulundurulmaksızın klavikulanın sternal ucunun en mediali ve akromial ucunun en laterali arasındaki mesafe ölçüldü (Şekil 1).

Sonuçlar, kaynama (en fazla bir kemik genişliğinde kırık deplasmanının eşlik etmesi ve 30 dereceden az açılanma olması), kötü kaynama (fragmanlarda bir kemik genişliğinden daha fazla ayrışma olması ve açılanmanın 30 dereceden fazla olması) ve kaynamama olarak değerlendirildi (14).

#### İstatistiksel analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007&PASS 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (standart sapma, frekans) yanısıra normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Student t test, normal dağılım göstermeyen parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında ise Mann-Whitney U test kullanıldı. Anlamlılık  $p < 0.05$  düzeyinde değerlendirildi.

#### Bulgular

Hastaların 15'i erkek, 4'ü bayan; ortalama yaş 35.5 (dağılım: 20-82 yıl) idi. Kırığa neden olan yaralanma; 6 hastada basit düşme, 4 hastada araç dışı trafik kazası, 3 hastada spor yaralanması, 3 hastada motosiklet kazası ve 2 hastada bisiklet kazası şeklindeydi. Ortalama takip süresi 20.6 (dağılım: 6-36) ay idi.

Bir hastada kaynamama (non union) tespit edildi. Bu hastada fonksiyonel sonuçlar iyi olduğu için herhangi bir müdahaleye gerek görülmedi. Altı hastada (%21) kötü kaynama (malunion) gerçekleşti. Kötü kaynama olan hastaların tamamı köprücük kemiği üzerinden oluşan çıkıntıdan rahatsız olduklarını belirttiler (Şekil 2a-d). Geri kalan 12 olgumuzda ise tam kaynama elde edildi.

Ortalama DASH skoru 6.6; ortalama Constant skoru 84.8 olarak ölçüldü. Sağlam klavikula ile karşılaştırıldığında, kırık klavikulada ortalama 9.7 mm (2-20) kısalık ölçüldü. Hastaların sağlam ve kırık geçirmiş klavikularını kıyaslandığında klavikular kısalık açısından istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir farklılık bulundu ( $p < 0.01$ ). Kırık tarafın kısalığı belirlendi.

Tam kaynama olan ve kötü kaynayan klavikular kıyaslandığında klavikular kısalık açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ( $p < 0.05$ ); kötü kaynayanlarda daha fazla klavikular kısalık oluşmuştur. Kaynama durumuna göre olguların DASH ve Constant skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p > 0.05$ ). Klavikular kısalık durumuna göre olguların DASH ve Constant skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p > 0.05$ ).

#### Tartışma

Klavikula cisim kırıkları genel olarak konservatif yöntemlerle tedavi edilirler. Konservatif tedavide tanımlanmış birçok yöntem vardır. Sıklıkla sekiz bandajı ve omuz kol askısı kullanılmaktadır (5, 15).

Klavikula kırıklarında kısalık, tedavi yöntemini belirleyen önemli bir parametre olduğu için standart bir ölçme yöntemi kullanılması önemlidir (16, 17). Smekal ve ark. (18) klavikula orta cisim kırıklarında farklı görüntüleme yöntemlerini kullanarak klavikular kısalığı ölçmüşlerdir. Referans olarak iki boyutlu rekonstrüksiyon bilgisayarlı tomografi skenogramı kullanılmıştır. Çalışma-



Şekil 1. BT skenogram ile klavikular uzunluk ölçümü



Şekil 2. a, b) Klavikular malunionlu bir olgunun 13. ayda klavikulanın ön-arka grafisi ve omuzda deformite, c, d) Klavikular malunionlu olgunun 13. aydaki fonksiyonel sonucu

larının sonunda ortalama klavikular kısalığı posterior anterior toraks grafisinde  $6.9 \pm 17.6$  olarak ölçmüşler ve klavikular kısalık tayininde posterior anterior toraks radyografisini önermişlerdir. Referans aldıkları bilgisayarlı tomografi ölçümünde sağlam klavikulanın ortalama uzunluğunu 153.8 mm, ortalama kısalık miktarını ise 6.6 mm olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda sağlam klavikuların ortalama uzunluğu 153.8 mm, klavikular kısalık miktarı ortalama 9.2 mm olarak ölçüldü. Bulunan ölçüm miktarları Smekal ve arkadaşlarının (18) elde etmiş oldukları veriler ile örtüşmektedir. Bu da kısalık tayininde kullanmış olduğumuz radyolojik yöntemi destekler niteliktedir.

Kısalığın omuz fonksiyonlarına etkisi ile ilgili literatür çok net değildir. Bazen kötü kaynama ile birlikte gelişen kısalık biyomekanik ilişkili glenohumeral ve skapulotorasik fonksiyon bozukluğuna neden olmaktadır. Bu genellikle kötü kaynama ve klavikular kısalığın glenoid fossada rotasyona sebep olduğu, oluşan rotasyonun ise glenohumeral eklem ilişkisini bozduğu şeklinde düşünülmektedir (16, 17). Bazı yazarlar klavikular kısalığın sternoklavikular eklem yukarıya doğru açılanmasını ve anterior skapular versiyonu artırdığını bu anatomideki statik değişikliklerin ise omuz fonksiyonlarını kısıtlayabileceğini düşünmektedirler (19). Çalışmamızda kötü kaynayan ve 10 mm'den fazla kısalığı olan klavikula orta cisim kırıklı 3 olguda glenohumeral eklem hareketleri hafif ağırlı bulundu. Radyografilerinde glenohumeral eklem değişiklikleri görülmeyen bu hastalar özellikle başüstü aktivitelerde hafif ağrı bildirdiler. Günlük aktivitelerini etkilemeyen bu şikayetleri için cerrahi düşünülmedi.

Güncel yayınlarda klavikula kırıklarının fonksiyonel skorlamalarında en çok Constant omuz skorlaması ve DASH skorlaması kullanılmaktadır. Klavikula kırığı iyileştikten sonra genellikle iyi yönde anlamlı skorlar alınmaktadır (17). Bizim olgularımızda da klavikular kısalık ve kötü kaynamaya rağmen fonksiyonel skorlamalar iyi yöndeydi.

Klavikula orta cisim kırıklarının konservatif tedavisinde kaynamamayı gözönünde bulundurmak gerekir. Bazı çalışmalarda konservatif tedaviye göre cerrahi tedavide daha fazla kaynamama olduğu yönünde görüşler vardır (15, 20, 21). Konservatif tedavide kaynamama oranları %1-15 arasında değişmektedir (8, 15). Başlangıcında 2 cm'den büyük bir kısalma olan kırıklarda kaynamama oranının daha fazla olduğu belirtilmektedir (21). Bizim olgularımızdan sadece birinde kaynamama görüldü. Klavikular kısalığı 2 cm'e yakın olan olgularımızda tam kaynama veya kötü kaynama elde edildi. Dolayısıyla klavikular kısalığın kaynamamadan çok, kötü kaynamaya neden olduğunu düşünüyoruz.

Çalışmamızın zayıf yönü hasta sayısının az olması ve kırık remodelasyonunun devam ettiği hastalarda klavikular uzunluğun ölçülmesidir. Kırık remodelasyonunu tamamlamış bir klavikulada klavikular uzunluğun yeni kaynayan bir klavikuladan farklı olması muhtemeldir.

## Sonuç

Klavikula kırıkları cerrahi yapılmadan etkin bir şekilde tedavi edilebilir. Konservatif tedavi yöntemiyle klavikula kısalığı olabi-

leceği buna bağlı olarak kötü kaynama ile beraber omuzda kozmetik açıdan rahatsız edici deformite gelişebileceği ve az da olsa kırığın kaynamama ihtimalinin olduğu hastalara belirtilmelidir.

Her ne kadar klavikula kısalığının omuz fonksiyon skorlarına ciddi bir etkisi görülüyorsa da biyomekanik açıdan glenohumeral eklem etkisi ile ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

## Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

## Kaynaklar

1. Simom P. Fractures and non-unions of the clavicle. In Bentley G, editor. European Instructional lectures. European Instructional Course Lectures 2009; 9: 75-9.
2. Stegeman SA, Roeloffs CW, van den Bremer J, Krijnen P, Schipper IB. The relationship between trauma mechanism fracture type and treatment of midshaft clavicular fractures. Eur J Emerg Med 2012 Jul 30. [Epub ahead of print]
3. Moore KL, Dalley AF. Clinically oriented anatomy. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999.
4. Ege R. Travmatoloji, kırıklar, eklemler, diğer yaralanmalar cilt 2, 5. Baskı Ankara: Bizim Büro Basımevi; 2002.
5. Lazarus MD, Seon C. Fractures of the clavicle. In: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown C, editor. Rockwood and Green's fractures in adults vol 1, 6th ed. Lippincott Williams & Wilkins; 2006. p.1212-55.
6. Basamania CJ, Rockwood CA. Fractures of the clavicle. In: Rockwood CA, Matsen FA, editor. The shoulder vol 1, 4th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2009.
7. McKee MD, Wild LM, Schemitsch EH. Midshaft malunions of the clavicle. J Bone Joint Surg Am 2003; 85: 790-7.
8. Hill JM, McGuire MH, Crosby LA. Closed treatment of displaced middle-third fractures of the clavicle gives poor results. J Bone Joint Surg Br 1997; 79: 537-9. [CrossRef]
9. De Giorgi S, Notarnicola A, Tafuri S, Solarino G, Moretti L, Moretti B. Conservative treatment of fractures of the clavicle. BMC Res Notes 2011 Sep 8; 4: 333. [CrossRef]
10. Nowak J, Holgersson M, Larsson S. Sequelae from clavicular fractures are common: A prospective study of 222 patients. Acta Orthop 2005; 76: 496-502. [CrossRef]
11. Potter JM, Jones C, Wild LM, Schemitsch EH, McKee MD. Does delay matter? The restoration of objectively measured shoulder strength and patient-oriented outcome after immediate fixation versus delayed reconstruction of displaced midshaft fractures of the clavicle. J Shoulder Elbow Surg 2007; 16: 514-8. [CrossRef]
12. Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C, Beaton D, Cole D, Davis A, et al. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand). Am J Ind Med. 1996; 29: 602-8. [CrossRef]
13. Constant CR, Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. Clin Orthop Relat Res. 1987; 214: 160-4.
14. Nordqvist A, Petersson CJ, Redlund-Johnell I. Mild clavicle fractures in adults: end result study after conservative treatment. J Orthop Trauma 1998; 12: 572-6. [CrossRef]
15. Karaoğlu S, Duygulu F, Kabak Ş, Bakır A. Results of conservative treatment of displaced mid-clavicular fractures in adults. Acta Orthop Traumatol Turc 2002; 36: 7-11.
16. Matsumura N, Ikegami H, Nakamichi N, Nakamura T, Nagura T, Imanishi N, et al. Effect of shortening deformity of the clavicle on scapular kinematics: a cadaveric study. Am J Sports Med 2010; 38: 1000-6. [CrossRef]
17. Lazarides S, Zafiroopoulos G. Conservative treatment of fractures at the middle of the clavicle: the relevance of shortening and clinical outcome. J Shoulder Elbow Surg 2006; 15: 191-4. [CrossRef]

18. Smekal V, Deml C, Irenberg A, Niederwanger C, Lutz M, Blauth M, et al. Length determination in midshaft clavicle fractures: validation of measurement. *J Orthop Trauma* 2008; 22: 458-62. [\[CrossRef\]](#)
19. Ledger M, Leeks N, Ackland T, Wang A. Short malunions of the clavicle: an anatomic and functional study. *J Shoulder Elbow Surg* 2005; 14: 349-54. [\[CrossRef\]](#)
20. Andermahr J, Jubel A, Elsner A, Prokop A, Tsikaras P, Jupiter J, et al. Malunion of the clavicle causes significant glenoid malposition: a quantitative anatomic investigation. *Surg Radiol Anat* 2006; 28: 447-56. [\[CrossRef\]](#)
21. Wick M, Müller EJ, Kolling E, Muhr G. Midshaft fractures of the clavicle with a shortening of more than 2 cm predispose to nonunion. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001; 121: 207-11. [\[CrossRef\]](#)