



Beşinci metakarp boyun kırığında gerçek açılanma değeri

Real angulation degree in fifth metacarpal neck fracture

Bülent A. Taşbaş,¹ H. Rifat Özakpınar,² M. Önder Delialioğlu,³ Bülent Dağlar,¹
Kenan Bayrakçı,³ Uğur Günel³

¹Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye;

²Dışkapı Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi Kliniği, Ankara, Türkiye;

³Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 4. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

Amaç: Beşinci metakarp boyun kırıklarında kabul edilebilir açılma değeri karmaşasının, standart olmayan oblik pozisyonda el radyografisi çekimlerinden kaynaklanıp kaynaklanmadığı araştırıldı.

Gereç ve yöntemler: Bu deneysel çalışmada iki kırık parçanın intramedüller eksenini temsil eden iki Kirschner teli, aralarında 50 derece açı olacak şekilde önceden hazırlanan platforma yerleştirildi. Platform üzerinde (yere paralel) 0, 30, 45 ve 60 derece açıları verilerek, tellerin radyografileri çekildi. Çekimler kaset yeri ve röntgen çekim cihazı pozisyonu değiştirilmeden elde edildi.

Bulgular: Bilinen volar açılanma (50 derece), radyografilerde sırasıyla 50, 36, 30 ve 23 derece olarak ölçüldü.

Sonuç: Beşinci metakarp boyun kırığı ile ilgili temel tartışma kabul edilebilir distal fragman volar açılanma derecesi hakkındadır. Çalışmalarda bu açı derecesi 30 ila 70 derece arasındadır. Literatürdeki bu kadar farklı ve yanlış sonuçların varlığı, standart olmayan oblik el radyografilerinin kullanılmasına bağlıdır. Beşinci metakarp boyun kırıklarında standardize edilmiş radyografi çekimlerine gereksinim vardır.

Anahtar sözcükler: El; metakarpal kemikler; X ışını filmi.

Objectives: This study investigated whether the confusion about the acceptable angulation value in fifth metacarpal neck fractures results from the hand radiographs taken at non-standard oblique position.

Materials and methods: In this experimental study two Kirschner wires representing the intramedullary axis of the two fracture fragments were placed on a platform prearranged with an angle of 50 degrees between them. The radiographs of the wires were taken on the platform (horizontal) at angles of 0, 30, 45 and 60 degrees. The radiographs were taken without changing the cassette location and the position of the radiography device.

Results: The known volar angulation (50 degrees) was measured on the radiographs as 50, 36, 30 and 23 degrees, respectively.

Conclusion: The main debate about the fifth metacarpal neck fracture is over the acceptable distal fragment volar angulation degree. This degree of angulation is between 30 and 70 degrees in the studies. The presence of such different and inaccurate results in the literature results from the use of non-standard oblique hand radiographs. Standardized radiographs are required in fifth metacarpal neck fractures.

Key words: Hand; metacarpal bones; X-ray film.

El travması sonrasında kırıklarla sık olarak karşılaşmaktadır. Bu kırıkların yaklaşık %20'lik kısmını boksör kırığı olarak bilinen, metakarp boyun kırıkları oluşturur.^[1,2] Sık olarak görülmesine ve konuyu ele alan çok sayıda yayına rağmen, bu kırıkların tanı, takip ve tedavisindeki karmaşıklık halen devam etmektedir.^[2-7] Tartışmalar esas olarak volar açılanma değeri üzerinde yoğunlaşmaktadır. Volar açılanma değerinin 30 dere-

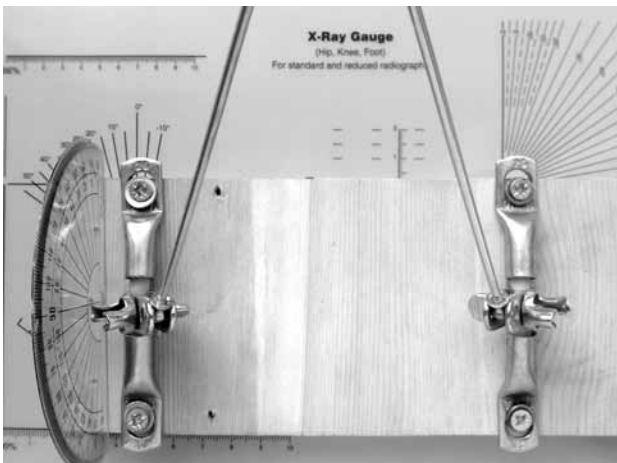
ce olmasıyla elin kavrama fonksiyonlarında kısıtlılık olacağını gösteren çalışmalar olduğu gibi, 70 dereceye kadar açılanmalarda fonksiyonel sorun oluşmadığını iddia eden yayınlar da vardır.^[2,3]

Çalışmamızda, bu karmaşanın nedenlerinden biri olduğunu düşündüğümüz, oblik pozisyonda ve farklı açılarda çekilen el radyografisinin, volar açılanma değerine etkisini araştırdık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Birçok kırıkta olduğu gibi, beşinci metakarp boyun kırığında da kırık parçaları arasında açılma oluşur. Kırık parçaları arasındaki açısal değer hesaplanmasında genel olarak, parçaların intramedüller eksenini kullanılır. Beşinci metakarp boyun kırığında uygulanacak tedavi seçiminde volar açılma değeri etkilidir. Bu ölçüm oblik pozisyonda el radyografisi üzerinden yapılır.^[8]

Bu bilgiler ışığında; yapmış olduğumuz deneysel çalışmada farklı açısal değerlerde oblik pozisyonda el radyografisi çekimi yapabileceğimiz bir platform hazırladık (Şekil 1). İki kırık parçanın intramedüller eksenini temsil eden iki Kirschner teli, aralarında sabit 50 derece açı olacak şekilde, önceden hazırlanan platforma yerleştirildi. Tüm çekimlerde iki tel arasındaki açı değiştirilmedi. Platform üzerinde tellerle, yatay düzlem arasında sırasıyla 0, 30, 45 ve 60 derece oblik açılar oluşturularak radyografiler çekildi (Şekil 2). Bu çekimler öncesinde, röntgen tüpü (Toshiba, Rotandde, E7239X, Toshiba Electron Tubes & Devices Co. Ltd. Tochigi, Japan) yüksekliğinin bire bir açı ve uzunluk verecek şekilde ayarlanması yani büyütmenin sifıra yaklaşması için, önce santimetre çizgisi olan metal cetvel üzerinde çekim yapıldı. Çekilen filmler üzerinden 1 cm'lik eşleşme sağlanıncaya kadar çekim tekrar edildi. Kaset platformun hemen altına yerleştirilerek yeri kalemle işaretlendi. PACS ("Picture Archiving and Communication System") aracılığıyla, metal cetveldeki 1 cm'lik ölçünün ve K-telleri arasındaki 50 derecelik açının ekranda dijital olarak bire bir eşitlenmesinin kontrolü yapıldı. Yine dijital olarak MediPlus DICOM (Turmap Bilişim Teknolojileri, Ankara, Türkiye) programı ve basılı olarak röntgen filmi üzerinden açısal değer ve uzunluk ölçümünün bire bir olması sağlandı. Röntgen masasındaki metal cetvelin bire bir ve K-telleri arasındaki açının 50 derece olarak ölçüldüğü



Şekil 1. Arasında 50 derece açı oluşturulan sabitlenmiş K-tellerinin yerleştiği platform.

andaki, tüp ve platform arasındaki mesafe 100 cm olarak ölçüldü. Platformda farklı açısal değerler verilirken, kaset yeri ve röntgen çekim cihazı pozisyonları değiştirilmedi. Her röntgen çekiminden sonra elde edilen radyografide, volar açılma değeri ölçüldü.

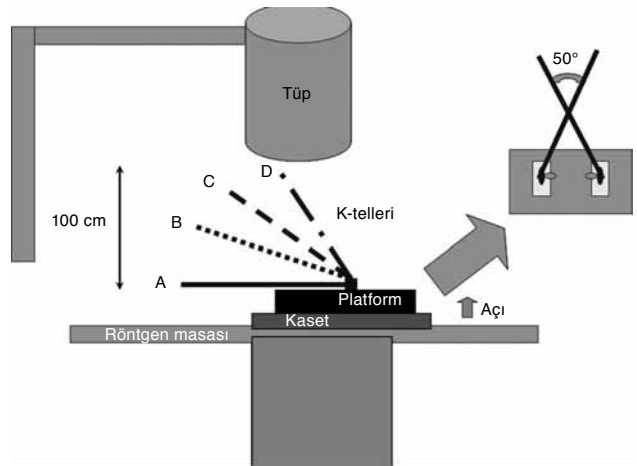
BULGULAR

Önceden belirlenen iki K-teli arasındaki 50 derecelik sabit değer, farklı açısal oblik pozisyonda yapılan radyografi çekimleri sonrası ölçülen değerler ile farklılık gösterdi. Elde edilen değerler ve radyografiler Tablo 1 ve Şekil 3'de görülmektedir.

TARTIŞMA

Metakarp boyun kırıkları, genellikle yumruk atma sonrasında meydana geldiği için, boksör kırığı olarak adlandırılmaktadır.^[1,2]

Yayınlarda volar açılma değeri üzerinden, konservatif veya cerrahi tedaviye karar verilmesi yönünde görüş birliği vardır.^[1-7] Beşinci metakarp ve boynu arasında anatomik olarak, ortalama 15 derecelik bir açılma söz konusudur.^[8] Yayınlarda bildirilen bu bilginin göz ardı edildiği görülmektedir.^[1-7] Kırığın gerçek volar açılma derecesi, ölçülen değerden 15 derecenin çıkarılması ile hesaplanabilir. Yine bu konuda en sık kaynak gösterilen yayınlardan biri, bir kadavra çalışmasıdır ve bu çalışmada 30 derecelik volar açılma sonrasında el kavrama fonksiyonunda bozulma meydana geldiği gösterilmiştir.^[2] Bir klinik çalışmada ise, 70 dereceye kadar olan açılmalarda, sadece elastik bandaj uygulaması ile iyi sonuçlar elde edildiği ileri sürülmüştür.^[3]



Şekil 2. Platform kullanılarak röntgen masası üzerinde, farklı açısal oblik değerler verilerek yapılan çekimlerin şematik çizimi. Teller arasında sabit 50 derecelik açı, tüp ve kasetin yeri değiştirilmeden çekimler tekrarlanmıştır. (A) Yere paralel, tellerle platform arasında 0°'lik açı, (B) Tellerle platform arasında 30 derecelik açı, (C) Tellerle platform arasında 45 derecelik açı, (D) Tellerle platform arasında 60 derecelik açı varken radyografileri çekilen tellerin şematik görünümü.

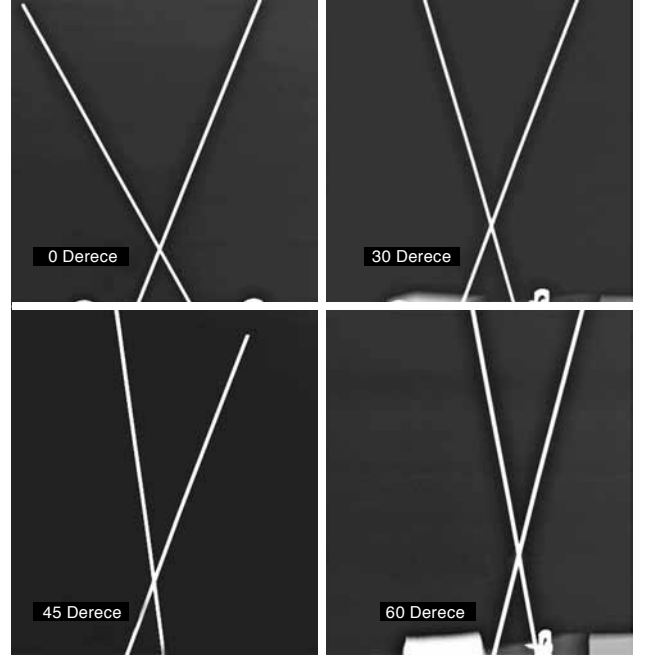
TABLO I

Önceden 50 derece olarak oluşturulan volar açılanma değerinin, platformda oluşturulan farklı açısal pozisyonlar sonrasında çekilen radyografilerdeki ölçüm değerleri

Platformda teller ile yatay düzlem arasında oluşturulan açı	Ölçülen değer
0°	50°
30°	36°
45°	30°
60°	23°

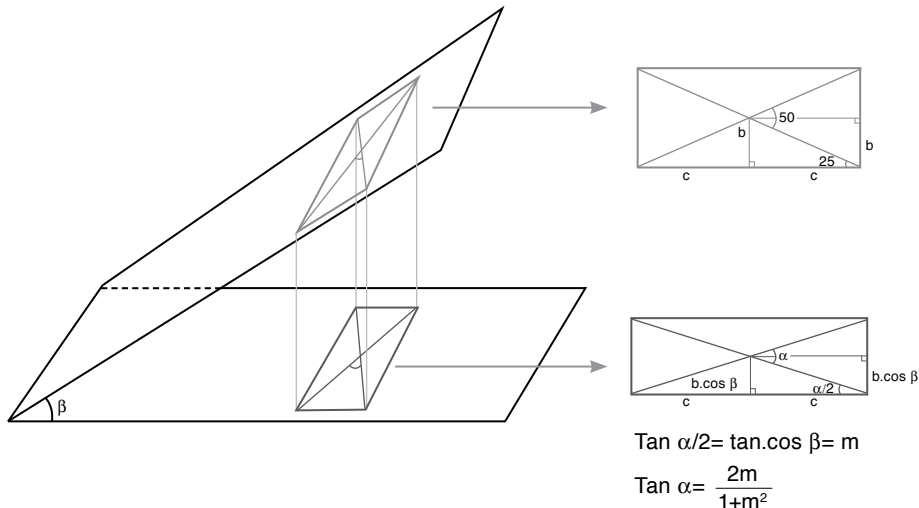
Yayımlar arasındaki bu belirgin bilgi farklılıklarının, bazı hatalardan kaynaklandığını düşünüyoruz. Bütün kırıklarda olduğu gibi kırık sonrasında kas-tendon ve bağ yapılarının boylarında oluşan değişiklikler, hareket kabiliyetini etkileyebilmektedir. Beşinci metakarp boyun kırığı sonrasında da elin kavrama fonksiyonunu etkileyecek derecede bir kırık varsa, cerrahi tedavi yolu seçilmelidir. Elin kavrama fonksiyonu oldukça karmaşık mekanizmalardan oluşmaktadır ve yerine koyma, giderme mekanizmaları canlıda vardır. Kadavrada ise, bu mekanizmalar devreye girmemektedir. Dolayısıyla kadavrada çok daha küçük volar açılanma değerleri el kavrama fonksiyonunda bozukluğa neden olabilir.

Çalışmalar arasındaki belirgin farkların diğer bir nedeni, volar açılanma ölçüm hataları olabilir. Açısal ölçüm hataları, farklı rakamsal sonuçlara neden olur.^[2-7] Pek çok kırık tipinin ölçümünde olduğu gibi, gözlemciler arası ve gözlemciler içi değişkenlik oranı bu ölçüm tipinde de çalışılmıştır. Sonuçta, gözlemciler arası ve gözlemciler içi bildirilen görüşlerde yüksek derecede değişkenlik olduğu görülmüştür.^[8,9]



Şekil 3. Değişik açı derecelerinde platform üzerinde çekilen K-tellerinin radyografileri.

Oblik pozisyonda el radyografisi, standardize edilmiş bir çekim değildir. Hastanın 4. ve 5., bazen de 3. parmağı yerle temas ederken, diğer parmaklarla ele yatay düzlemle standart olmayan bir açı verilerek, elin oblik hale gelmesi sağlanmaktadır. Standart olmayan bu çekim nedeniyle alternatif çekim önerileri literatürde yerini almıştır. Lane ve ark.,^[10] oblik pozisyonda el radyografisi yerine ters oblik pozisyonda el radyografisi önermişlerdir. Ancak bu çekim tipinde de standart bir görüntü elde edilememektedir. El ve zemin arasındaki açı yine kolayca hasta tarafından değiştirilebilmektedir.



Şekil 4. Sonsuzdan geldiği kabul edilen ışınların, beta açısı olarak kabul edilen oblik pozisyonda el radyografisinin çekim açısı ile değişimi ve ortaya çıkardığı alfa açısı.

Oblik pozisyonda el radyografisi çekimi sonrasında, gerçek açılanma değerinden ne kadar sapma olduğunun, matematiksel olarak da ortaya konması mümkündür. Sonsuzdan gelen ışın izdüşümlerinin oluşturduğu açısal farklılıklar bize benzer sonuçları vermektedir. Bu konuda elde ettiğimiz matematiksel formül şekil 4'de görülmektedir. Elli derece değeri, K-telleri arasında sabit oluşturduğumuz açısal değerdir. Beta değeri, çekim sırasında platform (veya kaset olarak söylenebilir) ile K-telleri arasındaki açıdır. Alfa açısı ise, oblik pozisyonda çekim sonrasında elde edilen değer ve gerçek açılanmanın değişmiş halidir. Farklı açısal oblik pozisyonlarda radyografi çekimleri ile elde ettiğimiz açısal değerler, bu formülün doğruluğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, literatürde beşinci metakarp boyun kırıklarının tedavisiyle ilgili yapılan çalışmalarda ciddi hatalar bulunmaktadır.^[10] En belirgin hatalardan biri, normalde yetişkinde ortalama 15 derece olan 5. metakarp baş-boyun açısının hesaplanan açılanma değerinden düşülmemesidir. İkinci hata, oblik pozisyondaki el radyografisinde yapılan ölçümün, gözlemciler içi ve gözlemciler arası güvenilir ve geçerli bir yöntem olmamasıdır.^[9] Üçüncü hata, farklı oblik pozisyonlarda çekilen el radyografilerinde, volar açılanma değerinde ciddi değişiklikler oluşmasıdır. Bu değer üzerinden yapılan çalışmaların hepsinde, standart olmayan oblik pozisyondaki el radyografileri kullanılmıştır.^[2-6] Çalışmamıza göre 0-30 derece açıyla çekilen radyografiler en doğru açılanma değerini vermektedir.

Beşinci metakarp boyun kırıklarında gerçek açılanma değerinin hesaplanabilmesi için, standardize edilmiş yeni bir radyografiye gereksinim vardır. Bilgisayarlı tomografi gibi diğer görüntüleme yöntemleri ile çalışmalar yapılabilir. Ancak alınan radyasyon miktarındaki artış ve maliyetler diğer görüntüleme yöntemlerine sınırlama getirebilir.

Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Henry MH. Fractures and dislocations of the hand. In: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM, editors. Rockwood & Green's Fractures in adults. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006. p. 772-855.
2. Ali A, Hamman J, Mass DP. The biomechanical effects of angulated boxer's fractures. J Hand Surg Am 1999; 24:835-44.
3. Stadius Muller MG, Poolman RW, van Hoogstraten MJ, Steller EP. Immediate mobilization gives good results in boxer's fractures with volar angulation up to 70 degrees: a prospective randomized trial comparing immediate mobilization with cast immobilization. Arch Orthop Trauma Surg 2003;123:534-7.
4. Poolman RW, Goslings JC, Lee JB, Stadius Muller M, Steller EP, Struijs PA. Conservative treatment for closed fifth (small finger) metacarpal neck fractures. Cochrane Database Syst Rev 2005;3:CD003210.
5. van Aaken J, Kämpfen S, Berli M, Fritschy D, Della Santa D, Fusetti C. Outcome of boxer's fractures treated by a soft wrap and buddy taping: a prospective study. Hand (N Y) 2007;2:212-7.
6. Hofmeister EP, Kim J, Shin AY. Comparison of 2 methods of immobilization of fifth metacarpal neck fractures: a prospective randomized study. J Hand Surg Am 2008;33:1362-8.
7. Harris AR, Beckenbaugh RD, Nettrour JF, Rizzo M. Metacarpal neck fractures: results of treatment with traction reduction and cast immobilization. Hand (N Y) 2009;4:161-4.
8. Leung YL, Beredjikian PK, Monaghan BA, Bozentka DJ. Radiographic assessment of small finger metacarpal neck fractures. J Hand Surg Am 2002;27:443-8.
9. Lamraski G, Monsaert A, De Maeseneer M, Haentjens P. Reliability and validity of plain radiographs to assess angulation of small finger metacarpal neck fractures: human cadaveric study. J Orthop Res 2006;24:37-45.
10. Lane CS, Kennedy JF, Kuschner SH. The reverse oblique x-ray film: metacarpal fractures revealed. J Hand Surg Am 1992;17:504-6.