

Palpasyon ile Yapılan Akromiyoklaviküler Eklem Enjeksiyonunun Kontrast Madde ve Floroskopi ile Doğruluk Oranının Belirlenmesi: Kadavra Çalışması

Yunus İmren*, Süleyman Semih Dedeoğlu*, Ali Tufan Pehlivan**, Ali Çağrı Tekin*, Cüneyt Mirzanzlı***, Cem Zeki Esenyel****

*S.B. Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

**Kırıkhan Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Hatay

***Or Ahayim Özel Balat Hastanesi, İstanbul

****Giresun Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Giresun

ÖZ

Amaç: Eklem içi enjeksiyonlar, kas iskelet sisteminin akut yaralanmalarında veya kronik durumlarda ağrıyı gidermede sık kullanılan tedavi yöntemlerinden biridir. Bu çalışmanın amacı, palpasyon ile kontrast madde verilerek yapılan akromiyoklaviküler (AK) eklem enjeksiyonlarının flöroskopi kontrolüyle doğruluk oranının belirlenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Bu kadavra çalışması İstanbul Adli Tıp Kurumu Etik Kurulu onayı ile gerçekleştirilmiştir. İstanbul Adli Tıp Kurumunda kadvralar enjeksiyon öncesi flöroskopi ile değerlendirilmiş ve AK eklemde artrozu olmayan 21 kadvranın 42 AK eklemi çalışmaya dâhil edilmiştir. Enjeksiyonların tamamı omuz alanında deneyimli bir ortopedist tarafından palpasyon tekniğiyle yapılmıştır. Enjeksiyonların doğruluk oranı her iki planda elde edilen flöroskopik görüntülerle değerlendirilmiştir.

Bulgular: Yaş ortalaması 41 olan (Aralık: 29-48 yaş) 11 erkek ve 10 kadının her iki omzuna kontrast madde ile yapılan toplam 42 AK eklem enjeksiyonu çalışmaya dâhil edilmiştir. Yalnızca 17 enjeksiyonun AK eklem içinde olduğu flöroskopi ile doğrulanmıştır (10'u sağ, 7'si sol, doğruluk oranı: %40,4). Doğru olan ve doğru olmayan enjeksiyonlar arasında ortalama yaş (sırasıyla 41 ve 42 yaş, $p=0,58$), erkek/kadın oranı ($p=0,73$) ve enjeksiyon yeri açısından anlamlı fark bulunmamıştır.

Sonuç: Palpasyon ile körlemesine yapılan AK eklem enjeksiyonunun doğruluk oranı eklem patolojisi yokluğunda bile düşük bulunmuştur. Klinik uygulamada AK eklem enjeksiyonunun bir görüntüleme yöntemiyle birlikte yapılması, enjeksiyonun doğruluk oranını artırmaya yardımcı olabilir.

Anahtar kelimeler: akromiyoklaviküler eklem, enjeksiyonlar, flöroskopi, palpasyon

ABSTRACT

Determination of the Accuracy Ratio of Palpation-Guided Acromioclavicular Joint Injection with Contrast Medium and Fluoroscopy: A Cadaver Study

Objective: Intra-articular injections are one of the commonly used treatment modalities for acute injuries or pain relief in chronic conditions of the musculoskeletal system. The aim of this study was to evaluate the accuracy rate of acromioclavicular (AC) joint injections made with palpation and contrast agent by fluoroscopy.

Material and Methods: This cadaver study was carried out with the approval of Istanbul Forensic Medicine Institution Ethics Committee. Human cadavers were assessed by pre-injection fluoroscopy at Istanbul Forensic Medicine Institute and forty-two AC joints of 21 cadavers without arthrosis were included in the study. All of the injections were made by palpation technique by an experienced orthopedist in the shoulder area. The accuracy of injections was assessed with fluoroscopic images obtained from both planes.

Results: A total of 42 AC joint injections with contrast material of 11 male and 10 female patients with a mean age of 41 (range: 29-48 years) on both shoulders were included in the study. Only 17 injections were within the AC joint confirmed by fluoroscopy (10 right, 7 left, accuracy: 40.4%). There was no significant difference in the mean age (41 and 42 years, $p=0.58$), male / female ratio ($p=0.73$) and injection site between correct and incorrect injections.

Conclusion: The accuracy rate of palpation-guided AC joint injection was found to be low even in the absence of joint pathology. In clinical practice, performing AC joint injection together with an imaging modality may help to increase the accuracy of the injection.

Keywords: acromioclavicular joint, fluoroscopy, injections, palpation

Alındığı Tarih: 04.12.2016

Kabul Tarihi: 05.01.2017

Yazışma adresi: Uzm. Dr. Yunus İmren, S.B. Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul

e-posta: yunusimren@gmail.com

GİRİŞ

Eklem içi enjeksiyonlar, kas iskelet sisteminin akut yaralanmalarında veya kronik durumlarda ağrıyı gidermede sık kullanılan tedavi yöntemlerinden biridir ⁽¹⁾. Akromiyoklaviküler (AK) eklem hastalıklarının tedavisinde, eklem içi enjeksiyon sıklıkla kullanılmaktadır. Erken ve ilerleyici dejenerasyona maruz kalan akromiyoklaviküler (AK) eklemlerde genellikle yaşamın üçüncü on yılından sonra dejeneratif değişiklikler gözlenmektedir ⁽²⁾. Omuz ağrısı yakınması ile başvuran hastaların yaklaşık %31'inde neden AK eklem artrozudur ⁽³⁾. Görülme sıklığı, baş üstü aktivitelerin fazla olduğu durumlarda, temas sporlarında, inşaat vb. ağır işler sırasında omza künt kronik kuvvet uygulama ile artmaktadır. En sık görülen semptomları olan AK eklemlerde ağrı ve şişme, eklem hareket açıklığını ve günlük yaşam aktivitelerini belirgin ölçüde etkileyebilir. Semptomlar orta ila ağır şiddetteyse ve eşlik eden başka omuz patolojisi bulunmuyorsa, fizik tedavi, anti-inflamatuvar ilaçlar ve günlük aktivite değişiklikleri gibi konservatif yöntemler bu semptomları gidermede başarısız olmuşsa eklem içi steroid enjeksiyonları yeğlenebilir ⁽¹⁻³⁾.

Literatürde çeşitli AK enjeksiyon teknikleri bildirilmiştir. Bunlar arasında doğrudan palpasyonla körlemesine enjeksiyon, ultrason eşliğinde enjeksiyon ve flöroskopi eşliğinde enjeksiyon yer alır ⁽⁴⁻⁶⁾. Bu farklı tekniklerin doğruluğunu ve klinik sonuçlarını karşılaştıran prospektif randomize çalışma sayısı yetersiz olsa da, körlemesine AK enjeksiyonların genellikle bu eklem içi enjeksiyonlarda daha düşük doğruluk oranlarına sahip olduğu bildirilmiştir (ortalama %40 ila %57) ⁽⁷⁾. Yalnızca palpasyonla körlemesine yapılan enjeksiyonlar ayrıca subakromiyal alan ve rotator manşet gibi diğer alan ve yapılara sızarak tedavi etkinliğinin ve hasta memnuniyetinin azalmasına neden olabilir ^(2,7). Bununla birlikte, steroid enjeksiyonunun istenmeden periartiküler alana yapılması tendon rüptürü, bağ hasarı ve periartiküler kalsifikasyon gibi ciddi komplikasyonlara yol açarak, iyatrojenik inflamatuvar artrit neden olabilir ⁽⁸⁻¹⁰⁾.

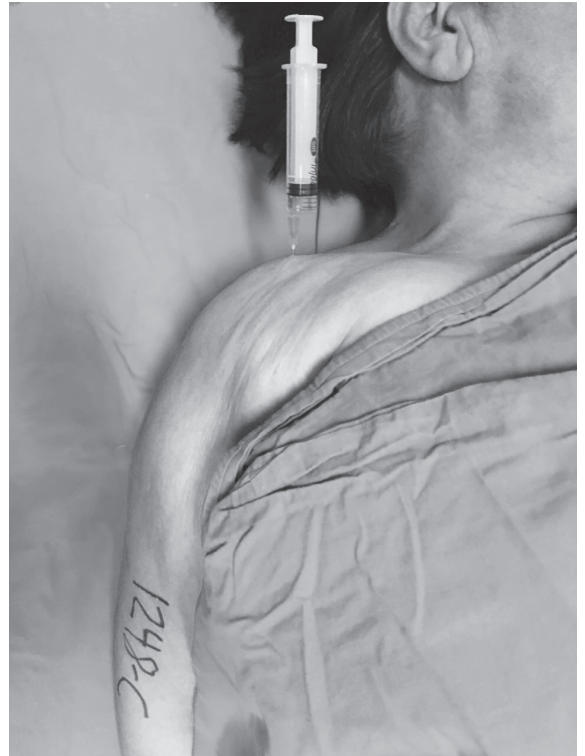
Kadavra modellerinde bazı doğruluk çalışmaları yapılmış olsa da, körlemesine AK enjeksiyonlarının doğruluk oranını kontrast madde ile doğrulayacak şekilde değerlendiren az sayıda makale mevcuttur. Bu nedenle bu kadavra çalışmasının amacı, AK ek-

lem patolojisi olmayan eklem körlemesine, yalnızca palpasyonla kontrast madde verilerek yapılan enjeksiyonun flöroskopi kontrolünde eklem içi hedefinin doğruluk oranını değerlendirmektir.

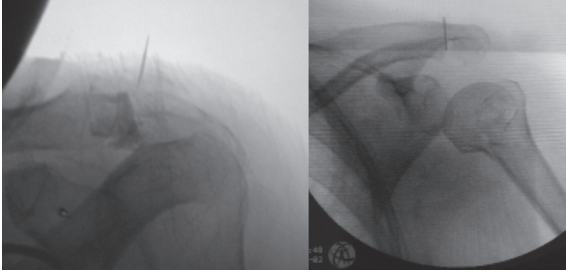
GEREÇ ve YÖNTEM

Türkiye Cumhuriyeti Adalet Bakanlığı Adli Tıp Etik Kurulu'ndan alınan uygunluk onayı sonrasında flöroskopi kontrolüyle AK eklem dejenerasyonu gözlenmeyen, omuz ve çevresinde travma bulgusu olmayan 21 taze kadavranın 42 AK eklemi çalışmaya dâhil edildi. Tüm enjeksiyonlar omuz konusunda deneyimli ortopedi uzmanı tarafından uygulandı.

Her enjeksiyon, kısa bir fizik muayene sonrası gerçekleştirildi ve eklem yerini dijital palpasyonla belirlendi. Eklem anterior-süperior tarafına 14G'lik bir iğne sokuldu ve eklem içi menisküs hissedilerek geçildikten sonra intraartiküler bir konumda olduğu varsayılana dek yönlendirildi (Resim 1). Bu noktada, 0,2 mL Iopromid kontrast madde (Ultravist 300 mg/100 mL Bayer, İstanbul) enjekte edildi. Enjeksiyon sonrası iki yönlü flöroskopik görüntüler elde edildi (Resim 2).



Resim 1. İğnenin akromiyoklaviküler eklem içinde konumlandırılması.



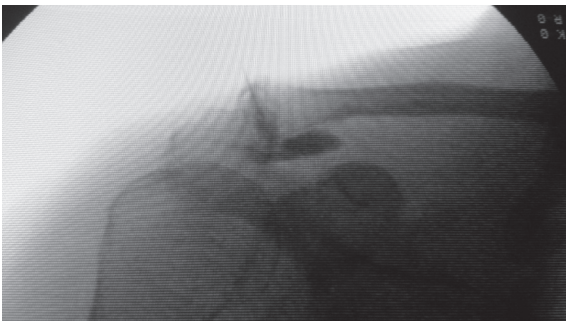
Resim 2. Başarılı intraartiküler akromiyoklaviküler eklem enjeksiyonu. Kontrast maddenin eklem aralığında olduğunun görülmesi.

Veriler Microsoft Excel 2003 (Microsoft Headquarters, Redmond, Washington) programıyla kaydedildi. Doğruluk oranı ve korelasyonlar ki-kare testleri ile değerlendirildi, $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Bu çalışma 21 kadavraya ait 42 AK eklem enjeksiyonu ile yapılmıştır. Çalışmaya yaş ortalaması 41 olan (Aralık: 18-78 yaş) 11 erkek ve 10 kadın dâhil edilmiştir. Yalnızca %40,4'lük bir doğruluk oranına sahip olacak şekilde, 42 enjeksiyondan 17'sinin eklem içinde olduğu doğrulanmıştır. Eklem içinde olduğu doğrulanan 17 enjeksiyonun 10'u sağ, 7'si ise sol taraflı olarak bulunmuştur. Doğru olan ve doğru olmayan enjeksiyonlar arasında ortalama yaş (sırasıyla 41 ve 42 yaş, $p=0,58$), erkek/kadın oranı ($p=0,73$) ve AK eklem enjeksiyonunun yeri açısından anlamlı fark bulunmamıştır.

Eklem içinde olmayan, enjekte edilen kontrast maddenin periartiküler olduğu flöroskopik görüntüleme ile gözlenen 25 eklem enjeksiyonunun (Resim 3) 11'i anterior (%44), 8'i superior (%32), 3'ü inferior (%12), kalan 3'ü de posterior (%12) yerleşimli idi.



Resim 3. Başarısız intraartiküler enjeksiyon. Kontrast maddenin eklem aralığının dışında olduğunun gözlenmesi.

TARTIŞMA

Akromiyoklaviküler eklem enjeksiyonları travmatik olgularda akut dönemde veya kronik dejeneratif hastalıklarda ağrıyı hafifletmek için sıklıkla kullanılmaktadır^(11,12). AK eklem patolojileri, günlük yaşamdaki aktiviteleri olumsuz etkiler. Klinik bulgular arasında AK eklemde hassasiyet, kolun omuz düzeyi üzerinde kullanılması veya sırtta kavuşturulması ile artan ağrı, pozitif çapraz addüksiyon testi, pozitif O'Brien testi ve radyolojik incelemede AK eklemde daralma, skleroz ve osteofit oluşumu gözlenebilmektedir.

Konservatif tedaviler belirtileri gidermede başarısız olursa intraartiküler kortikosteroid enjeksiyonları yeğlenebilir. Körlemesine yapılan tekniklerin doğruluğunu değerlendiren önceki çalışmalarda yalnızca kadavra örnekleri kullanılmış veya iğnenin yerini doğrulayacak kontrast madde kullanılmamıştır. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı körlemesine yapılan AK eklem enjeksiyonlarının doğruluğunu flöroskopik inceleme ve kontrast madde ile doğrulamaktır.

Çalışmamızda, palpasyonla körlemesine yapılan AK eklem enjeksiyonlarının doğruluk oranı oldukça düşük (%40,4) bulunmuştur. AK eklem iğne ile girişte teknik zorlukların yaşanması ve düşük doğruluk oranının nedenleri arasında eklemde inklınasyonundaki varyasyonlar, eklem üzerindeki değişken cilt kalınlığı ve dejeneratif eklemde aralığın daralması yer almaktadır⁽¹⁾.

Kas iskelet sistemi hastalıklarında kullanılan eklem içi enjeksiyonların doğruluk oranlarını artırmaya yönelik yapılan çalışmalarda, ultrason veya flöroskopik gibi yardımcı görüntüleme yöntemleri ile yapılan enjeksiyonların doğruluk oranlarında belirgin artış gözlenmiştir⁽¹³⁾.

Ultrason eşliğinde yapılan enjeksiyonlar, enjeksiyon alanının yakın çevresindeki kontakt jel varlığı nedeniyle teorik olarak enfeksiyon riskine yakınlık oluştursa da steril koşullarda bu durumun çok düşük oranda meydana geldiği bildirilmiştir⁽¹⁴⁾. Flöroskopinin olası dezavantajları ise iyonize radyasyonun kullanımı ve tekniğe harcanan zaman ve emektir. Ancak yine de bu iki görüntüleme modalitesi eşliğinde gerçekleştirilen tekniklerin, genel olarak yüksek doğruluk oranlarına sahip olduğu ve böylelikle intraartiküler enjeksiyonların güvenilirliğini artırdığı bildirilmiştir.

Scillia ve ark.,⁽²⁾ benzer bir çalışmada, körlemesine yapılan AK intraartiküler enjeksiyonunun hastanın demografik özelliklerinden ve başlangıçtaki radyografik AK eklem bulgularından bağımsız olarak düşük bir doğruluk oranına sahip olduğunu saptamışlardır.

Wassermen ve ark.,⁽¹⁵⁾ körlemesine yapılan 30 AK enjeksiyonunun doğruluğunu kontrast madde ve flöroskopik inceleme ile değerlendirmiş ve 13 (%43) enjeksiyonun intraartiküler, 7 (%23) enjeksiyonun kısmen artiküler ve 10 (%33) enjeksiyonun da ekstraartiküler olduğunu bildirmişlerdir. Yazarlar AK eklem olduğunca yüzeysel konumuna karşın, bu bölgeye yapılan enjeksiyonların klinik doğruluğunun çok düşük kaldığı sonucuna varmışlardır. Bu sonuçlar bulgularımızı desteklemektedir.

Borbas ve ark.,⁽⁶⁾ 80 kadavra AK eklemine metilen mavisi içeren bir solüsyon enjekte etmiş ve hemen sonrasında enjeksiyonların intraartiküler ve periartiküler olup olmadıklarını ayırt etmek üzere bu eklemlerde diseksiyon yapmıştır. Kırk olguda eklem ultrason eşliğinde girilmiş, diğer 40 eklem ise ultrason yardımı olmaksızın enjeksiyon yapılmıştır. Araştırmacılar başarılı intraartiküler enjeksiyon oranının ultrason eşliğinde gerçekleştirilen grupta %90 (36/40), ultrason kullanılmayan grupta ise %70 (28/40) olduğunu ve ultrasonun doğru intraartiküler iğne yerleştirilmesi için daha hassas sonuçlar verdiğini bildirmiştir (p=0,025).

Sabeti-Aschraf ve ark.⁽⁵⁾ 60 kadavranın 120 AK eklemiyle yaptıkları çalışmada, farklı deneyim seviyelerindeki 6 terapist ile körlemesine ve ultrason eşliğinde yapılan AK enjeksiyonların doğruluğunu karşılaştırmıştır. Enjeksiyonların yarısı ultrason eşliğinde, yarısı da körlemesine palpasyon tekniğiyle yapılmıştır. Eklem aralığında belirgin genişlemenin veya şişmenin gözlemlendiği AK eklemleri başarılı infiltrasyon olarak tanımlanmıştır. Araştırmacılar ultrason eşliğinde yapılan enjeksiyonların körlemesine yapılan enjeksiyonlara göre anlamlı olarak daha doğru infiltrasyona sahip olduğunu bildirmiştir (sırasıyla %95 ve %71,5, p=0,009). Pichler ve ark.,⁽¹⁾ 76 kadavra eklemine palpasyon tekniğiyle yaptıkları AK enjeksiyonlarının doğruluğunu, flöroskopi yardımıyla yaptıkları 20 enjeksiyon ile karşılaştırarak değerlendirmiştir. Palpasyon tekniğiyle yapılan enjeksiyonların %43'ünün eklem dışında olduğu ve bu sonuçlarla

deneyim düzeyi, kadavranın cinsi ve enjeksiyon yeri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bildirilmiştir. Buna karşın, flöroskopi kullanılan enjeksiyonların %100'ünde eklem içine girilmiştir. Bu çalışmaların tümünde körlemesine yapılan AK enjeksiyonlarının doğruluk oranının düşük olmasına ilişkin olası bir neden, daha önceden de bildirildiği üzere, kısmen AK eklem dizilimindeki normal varyasyonlar olabilir^(16,17). Bu da körlemesine yapılmayan AK eklem enjeksiyonlarının daha doğru yapılmasının klinik önemini daha fazla vurgulayabilir.

Örneklemin küçük olması ve karşılaştırma grubunun olmaması, çalışmamızın kısıtlılıkları arasında yer almaktadır. Bu çalışma, ayrıca yalnızca enjeksiyon doğruluğuna odaklanmıştır. Kadavra üzerinde çalışıldığı için tedavi etkinliği ve klinik sonuçların noktalarından söz etmek olası değildir. Aynı zamanda yalnızca bir enjeksiyon tekniği deneyimli olsa da yalnızca bir ortopedist tarafından gerçekleştirilmiştir ve bu durum bazı uygulamalar açısından farklılık gösterebilir.

Özetle, körlemesine yapılan intraartiküler AK eklem enjeksiyonunda belirgin dejeneratif eklem patolojisi olmadığı halde, yalnızca %40,4'lük doğruluk oranı saptanmıştır. Bu durum, flöroskopi veya ultrason eşliğinde yapılmayan AK enjeksiyonların doğruluğunu değerlendiren önceki çalışmalarla benzerdir. Enjeksiyonların doğruluğunun düşük olması kortikosteroidlerin istenmeyen bir şekilde AK eklemine dışına gönderilmesiyle sonuçlanarak tatminkâr olmayan bir iyileşmeye ve beklenmeyen komplikasyonlara yol açabilir. Ayrıca AK eklem enjeksiyonunun tanısal kullanımını düşük doğruluk nedeniyle güvenilir değildir.

Sonuç olarak, bu çalışmanın bulgularına dayanarak, AK eklem enjeksiyonlarının körlemesine yapılması gerektiğine inanmaktayız. Körlemesine yapılan enjeksiyonların kısa veya uzun dönem klinik sonuçlarının da yardımcı kılavuz bir görüntüleme yöntemi ile yapılan diğer enjeksiyon yöntemlerinininkinden daha düşük olup olmadığını değerlendirmek için daha fazla çalışmaya gereksinim bulunmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Pichler W, Weinberg AM, Grechenig S, et al. Intra-articular injection of the acromioclavicular joint. *J Bone Joint Surg (Br)* 2009;91(12):1638-40. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.91B12.22740>

2. Scillia A, Issa K, McInerney VK, et al. Accuracy of in vivo palpation guided acromioclavicular joint injection assessed with contrast material and fluoroscopic evaluations. *Skeletal Radiol* 2015;44(8):1135-9. <https://doi.org/10.1007/s00256-015-2137-1>
3. Colegate-Stone TJ, Tavakkolizadeh A, Sinha J. An analysis of acromioclavicular joint morphology as a factor for shoulder impingement syndrome. *Shoulder Elbow* 2014;6(3):165-70. <https://doi.org/10.1177/1758573214525762>
4. Bisbinas I, Belthur M, Said HG, Green M, Learmonth DJ. Accuracy of needle placement in ACJ injections. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006;14(8):762-5. <https://doi.org/10.1007/s00167-006-0038-5>
5. Sabeti-Aschraf M, Lemmerhofer B, Lang S, et al. Ultrasound guidance improves the accuracy of the acromioclavicular joint infiltration: a prospective randomized study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2011;19(2):292-5. <https://doi.org/10.1007/s00167-010-1197-y>
6. Borbas P, Kraus T, Clement H, et al. The influence of ultrasound guidance in the rate of success of acromioclavicular joint injection: an experimental study on human cadavers. *J Shoulder Elbow Surg* 2012;21(12):1694-7. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2011.11.036>
7. Park KD, Kim TK, Lee J, et al. Palpation versus ultrasound-guided acromioclavicular joint intra-articular corticosteroid injections: A retrospective comparative clinical study. *Pain Physician* 2015;18(4):333-41.
8. Partington PF, Broome GH. Diagnostic injection around the shoulder: hit and miss? A cadaveric study of injection accuracy. *J Shoulder Elbow Surg* 1998;7(2):147-50. [https://doi.org/10.1016/S1058-2746\(98\)90226-9](https://doi.org/10.1016/S1058-2746(98)90226-9)
9. Dalinka MK, Stewart V, Bomalaski JS, Halpern M, Kricun ME. Periarticular calcifications in association with intra-articular corticosteroid injections. *Radiology* 1984;153(3):615-8. <https://doi.org/10.1148/radiology.153.3.6494459>
10. Ford LT, De Bender J. Tendon rupture after local steroid injection. *South Med J* 1979;72(7):827-30. <https://doi.org/10.1097/00007611-197907000-00019>
11. Bradley JP, Elkousy H. Decision making: operative versus nonoperative treatment of acromioclavicular joint injuries. *Clin Sports Med* 2003;22(2):277-90. Review. [https://doi.org/10.1016/S0278-5919\(02\)00098-4](https://doi.org/10.1016/S0278-5919(02)00098-4)
12. Orchard JW. Benefits and risks of using local anaesthetic for pain relief to allow early return to play in professional football. *Br J Sports Med* 2002;36(3):209-13. <https://doi.org/10.1136/bjism.36.3.209>
13. Daley EL, Bajaj S, Bisson LJ, Cole BJ. Improving injection accuracy of the elbow, knee, and shoulder: does injection site and imaging make a difference? A systematic review. *Am J Sports Med* 2011;39(3):656-62. <https://doi.org/10.1177/0363546510390610>. Review.
14. Hiemstra LA, Macdonald PB, Froese W. Subacromial infection following corticosteroid injection. *J Shoulder Elbow Surg* 2003;12(1):91-3. <https://doi.org/10.1067/mse.2003.127299>
15. Wasserman BR, Petrone S, Jazrawi LM, Zuckerman JD, Rokito AS. Accuracy of acromioclavicular joint injections. *Am J Sports Med* 2013;41(1):149-52. <https://doi.org/10.1177/0363546512467010>
16. Keats TE, Pope Jr TL. The acromioclavicular joint: normal variation and the diagnosis of dislocation. *Skeletal Radiol* 1988;17(3):159-62. <https://doi.org/10.1007/BF00351000>
17. Renfree KJ, Wright TW. Anatomy and biomechanics of the acromioclavicular and sternoclavicular joints. *Clin Sports Med* 2003;22(2):219-37. [https://doi.org/10.1016/S0278-5919\(02\)00104-7](https://doi.org/10.1016/S0278-5919(02)00104-7)