

El bileği artrografisi

Ahmet Turan Aydın ⁽¹⁾, Ersin Lüleci ⁽²⁾

Bu çalışmada el bileğinin kontras artrografisinin teknik özellikleri, artrografi endikasyonları, normal ve patolojik artrogramların değerlendirilmesi sunularak, devamlı el bileği ağrısının tanısı ve ayırıcı tanısında ki önemi vurgulanmıştır.

Arthrography of the wrist joint

In this article, indications and technical details of arthrography of the wrist, specialities of normal and pathologic wrist arthrogram have been submitted and marked the importance at the diagnosis and differential diagnosis of chronic wrist pain.

El bileği ekleminin artrografisi, Radius distal ucu, Triangüler fibrokartilaj (TAK) ve birinci karpal dizi arasında ki radiokarpal eklemin artrografisidir. Halbuki el bileği eklemi birden fazla kompartmandan oluşmaktadır. Direkt radyogramla gösterilemeyen eklem kırıkdağı, TAK, interkarpal ligamentler, kapsül ve sinovyum gibi yapılar hakkında bilgi vermektedir. Rutin bir inceleme yöntemi olmamasına rağmen direkt radyogramların negatif olduğu devamlı el bileği ağrısı en belirgin endikasyondur. (Tablo 1)'de başlıca endikasyonlar gösterilmektedir.

- 1- Devamlı el bileği ağrısı (Normal Radyolojik bulgulu)
- 2- Triangüler fibröz kırıkdağı yırtığı şüphesi
 - a- Kırıkla birlikte
 - b- Kırık olmadan
- 3- Navikulerdeki nonunionun fibroz nonunionondan ayırt edilmesi
- 4- Ganglion
- 5- Konjenital deformiteler
- 6- Enflamatuar arthropatiler
- 7- Eklem faresi, villonodüler sinovitis, dev sinovial kist.

Tablo 1: El bileği artrografisi endikasyonları.

El bileği anatomisi (Resim 1)

El bileği eklemi TAK ve interosseöz ligamentlerle birden fazla kompartmana ayrılmıştır. İntrensek ligament-

ler karpal kemikler arasında, ekstrensek ligamentlerle karpal-Radius/Ulna ve karpal-metakarplar arasındadır.

El bileğinin en önemli kompartmanı radiokarpal eklem olup distal radioulnar eklemden TAK, midkarpal eklemden ise scapholunate ve lunotriquetral ligamentler aracılığıyla ayrılmaktadır (Resim 1). Ulna distal ucu doğrudan karpal eklemlenmemektedir. Arada el bileği ekleminin diski olarak adlandırılan fibrokartilaj yapıda triangüler kırıkdağı (TAK) bulunmaktadır. Ulnar stiloid ise radiokarpal eklemle ait sinovyal bir resessusla çevrelenmiştir.

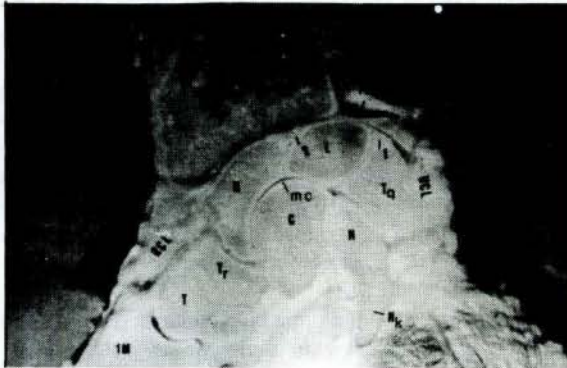
Pisotriquetral eklem, triangüler fibrokartilajın triquetruma bütünüyle veya kısmen yapışmasına göre tümüyle ayrı veya radiokarpal eklemle bağlantılı bir şekil gösterir (4,10,11). Bu durum ancak kadavra çalışmalarında veya artrografik incelemelerde gösterilebilmektedir.

Midkarpal kompartman ise birinci ve ikinci karpal dizi arasında ki eklem olup, intrensek karpal ligamentlerle radiokarpal ve karpometakarpal eklemlerden ayrılmıştır. Aralarındaki bağlantı travmatik veya dejeneratif değişiklikler sonucu, interkarpal ligamentlerin yırtılmasıyla olmaktadır. Birinci karpometakarpal eklem diğerlerinden ayrı bir kompartmandır.

Artrografi tekniği (Resim 2-3)

Artrografi öncesi gros patoloji ve karpal anstabilitele rin belirlenmesi açısından rutin AP ve Lateral radyogram lar yanında radial ve ulnar deviasyonla palmar ve dorsal fleksiyon ve tam supinasyonda grafiler yapılır. Hastanın kontras maddeye duyarlılığı olup olmadığı araştırılır. Tüm işlemler skopik gözlem altında ve aseptik koşullarda yapılır.

Hasta oturtulduktan sonra ön kol tam pronasyon ve el bileği palmar fleksiyonda sünger atel üzerine yerleştirilir (Resim 2). El bileği ekstensor yüzü alkol-iod solüsyonuyla sterilize edilip, steril delikli kompresle örtülür (Resim 3). Skopik gözlemle giriş noktası (radioscapholunate aralık) belirlendikten sonra cilt % 2'lik Citanest sol. (a-n-propilaminopropion-otoluidid) ile anestezi edilir. Steril bir iğne (25 Gauge, enjektöre takılı olmaksızın) skopi kontrolünde radiokarpal eklemle sokulur. Eklemle girilip girilmediği bir miktar % 2'lik Citanest veya serum



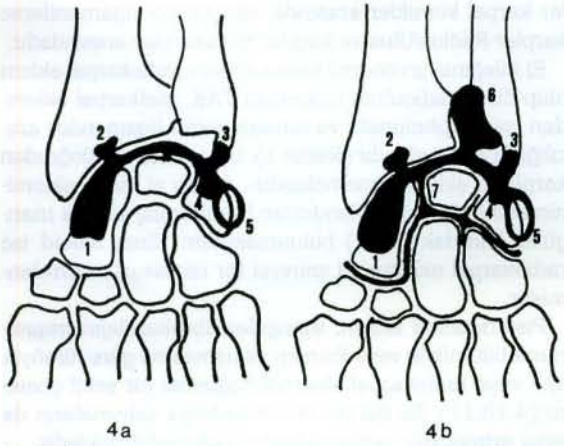
Resim 1: Kadavra el bileğinin frontal kesitinde yapıların anatomik ilişkileri.
U: Ulna, R: Radius, ru: distal radioulnar eklem, ro: radiokarpal eklem, TAK: Triangüler fibrokartilaj, 1: Lunotriquetral ligament, 2: scapholunate ligament, N: Scaphoid, L: Lunatum, Tq: Triquetrum, Tr: Trapezius, T: Trapezo C: Capitatum, H: Hamatum, Hk: Hamatum huku, mc: midkarpal eklem, 1.M: 1. metakarp, UCL: Ulnar kollateral ligament, RCL: Radial kollateral ligament.



Resim 2: Spokli altındaki arthrografi işlemi. El bileği akut fleksiyonda 45 derece açılı sünger atel üzerine yerleştirilerek giriş yeri belirlenir.



Resim 3: Arthrografik işlem.



Resim 4a-b: Normal ve patolojik arthrogramın şematik görünümü. Resim 4a: Normal arthrogram. 1. recessus prescaphoideus, 2. recessus preradialis, 3. recessus prestyloideus, 4. recessus pretriquetralis, 5. pisotriquetral eklem. Resim 4b: Patolojik arthrogram. 6. Distal radioulnar eklem dolması, 7. midkarpal kaçış.

fizyolojik verilerek test edilir. Burada düşünülen teknik hata radiokarpal eklem yerine ekstensor tendonlar, midkarpal eklem girilme veya radiokarpal eklem voler yüzüne geçme şeklinde olmaktadır. İğne yerleştirildikten



Resim 5: Normal arthrografik görünüm. 1. recessus prescaphoideus, 2. recessus preradialis, 3. recessus prestyloideus, 4. recessus pretriquetralis, rc: radiokarpal eklem.

sonra % 76'lık ürografinden değişen miktarlarda (1.5-3 cc) enjekte edilir. Bu esnada dikkatli gözlem eğer midkarpal kaçış varsa hangi aralıktan olduğu konusunda bir bilgi verebilir. Skopik gözlemede kontras maddenin radiokarpal eklemde düzenli dağılışının görülmesiyle iğne geri çekilir. Kısa süreli bir manipülasyonu takiben el bileğinin dört yönlü radyogramları alınır. Hastanın gelişebilecek tenosnovit açısından birkaç gün izlenmesi gerekmektedir. Eğer imkan varsa teknik seriogram, konvansiyonel tomografi veya kompüterize aksiyel tomografiyle birleştirilebilir.

Normal el bileği arthrografisi (Resim 4a, 5)

Normal arthrogramda radiokarpal eklem düzenli "C" harfi şeklinde bir doluş göstermektedir. Bu bazal kontras madde doluşuna ilave olarak uzantı şeklinde bazı resessusların ve pisotriquetral eklem dolmuş gözükür (Resim 4a, 5).

Pisotriquetral eklem dolması triangüler fibrokartilajin (TAK) yetersiz geliştiğini veya travma-dejenerasyon sonucu triquetruma yapışıklığının bozulduğuna işaret etmektedir (4,11). Bu eklem dolması halinde oluşturduğu görüntü "öküz gözü" olarak adlandırılır. Mikic (11,12), bu görüntünün normal arthrogramda % 55 oranında görüldüğü bildirmektedir.

Normal bir arthrogramda önemli ayrıntılardan birisi de sinovyal resessuslardır. Kadavra çalışmalarıyla arthrogramlarda hemen daima ulna stiloidinin radial tarafında prestiloid ve dorsoradialde daha belirgin olmak üzere scaphoidi çevreleyen prescaphoid resessuslar görülmektedir (Resim 4a,5). Preradial resessus ise hemen daima görülmemektedir. Testut-Kuenz ligamentinin yapışma yerinin radialindedir (12).

Bu resessus tüm anatomik çalışmalarda görülmesine rağmen arthrogramlarda her zaman doluş göstermemektedir. Mikic (12), hem anatomik, hem de arthrografik olarak görülen pretriquetral resesi tanımlamıştır. Çok az örnekte radial stiloidin etrafında bir resessus görülmektedir.

Anatomik çalışmalarda, Recessus Prestiloideus (Ulnar Stiloid Bursa, Recessus Ulnaris) 1904'de Testut, 1911'de de Poirierve Carpy tarafından tanımlanmıştır. Lewis (10), 50 kadavra, Mikic'de (11), 180 kadavra diseksiyonunda bu resessusunu hemen daima ulnar stiloidin voler yüzünde gözlemişlerdir. Recessus Preradialis ise ilk defa



Resim 6:
Triangüler kırıldak yırtığı. Ok kırıldaktaki yırtık yerini göstermektedir. Pi: Pisotriquetral eklem, rc: radiokarpal eklem.

1926'da Vallois tarafından tanımlanmıştır ve tüm anatomik disseksiyonlarda görülmesine rağmen ancak % 50 oranında artrografik olarak ortaya konulabilmektedir (12). Recessus Prescaphoideus (veya Recessus Dorsalis) de ilk defa Vallois tarafından tanımlanmıştır, scaphoidin volar ve dorsalinde kontrast maddeyle dolarak kendini gösterir (12).

Patolojik artrogram (Resm 4b,6,7,8)

1. Distal Radioulnar Eklem Dolması (Resim 6):

Distal radioulnar eklem dolmasının patolojik bir bulgu olduğu halen tartışmalı bir noktadır. Bir çok yazar patolojik bir bulgu olduğu ve triangüler fibrokartilaj yırtığını gösterdiğine inanmaktadır (5,8,13). El bileği eklemine en sık yaralanması radial tarafta olmaktadır. Radius distal ucundaki kırığın şekli ve deplasmanı distal radioulnar eklemi de etkileyebilir. Garland ve Werley (6), radiusun ulnar kenarındaki veya ulnar stiloiddeki avulsiyon kırıklarının triangüler fibrokartilajın yırtılmasını engellediğini ifade etmektedirler. Coleman (2), dört olguda ilk defa intraoperatif olarak triangüler fibrokartilaj yırtığını gösterdi ve hiperekstansiyon-rotasyon mekanizmasının yırtık oluşumunda etkili olduğunu ileri sürdü. Mikic (11), yaşları fetüs ve 94 yaş arasında değişen 180 kadavra el bileğinde yaptığı çalışmada triangüler fibrokartilaj değişikliklerinin yaşla bağıntılı olduğunu ortaya koydu ve yırtığın dejeneratif zeminde gelişebileceğini gösterdi. İlk iki dekatta hiç perforasyon yokken, 3. dekatta % 7.6, 4. dekatta % 18.1, 5. dekatta % 42.8 ve daha yaş-



Resim 7:
Midkarpal kaçış.



Resim 8:
Lenfatik kaçış ve kapsül düzensizliği, Ok kapsül düzensizliği ve drenaj göstermekte.

lılarda % 53.1 oranlarında yırtık saptamıştır. Bu nedenle yazar ancak 30 yaşından önce görülen yırtıkların (artrografiye distal radioulnar eklemin kontrast maddeyle dolmasıyla ortaya konan) patolojik olarak yorumlanması gerektiğini ileri sürmektedir.

2. İnterkarpal Kaçış (Resim 7):

Midkarpal kompartmanın dolması yüzdesi % 13 ile % 47 gibi değişen oranlarda literatürde bildirilmektedir (4,9). Ligament değişiklikleri sonucu kontrast maddenin midkarpal ve karpometakarpal eklemlere kaçışı travma veya yaş-üşraşı gibi nedenlerle oluşan dejeneratif değişiklikler sonucu olabilir (3). Mikic (11), yapmış olduğu çalışmada ilk iki dekatta hiç bir perforasyon görülmezken 109 el bileğinde 3. dekattan sonra % 43 oranında scapholunate ve % 55 oranında da lunotriquetral ligamentlerde yırtık saptamıştır. Yazar bu tip değişikliklerin de yaşla bağlantı gösterdiğini ve bu nedenle ancak 30 yaşından önce görülürse patolojik olarak kabul edilmesi gerektiğini savunmaktadır. Fluoroskopi ve seriogram kaçışın hangi aralıktan olduğu konusunda yardımcı olabilir (1,7). El bileği artrografisi karpal anstabilitelemlerin tanı ve ayırıcı tanısıyla sınıflanmasında çok yararlı bir yöntemdir.

3. Kapsül Anomalileri (Resim 8):

Enflamatuvar artritlerde kapsül, snovyum ve eklem kırdağı değişiklikleri direkt radyogramlarda gözükmemektedir. Bu gibi olgularda artrografik olarak sıklıkla

kapsül düzensizliği, interkarpal kaçış tendon ve lenfatik kaçış gibi patolojik artrografik bulgular gözlenmektedir (8,9,14). Palmer ve ark. (13), kronik el bileği ağrısı olan 76 olgunun 31'de kapsül anomalisi gösterdiler. Ranawat ve ark. (14), romatoid artritli 44 olgunun 20'sinde lenfatik kaçış gözlemişler fakat bir yorum getirmemişlerdir. Romatoid artrit olgularında tendon kılıflarına kaçış panus dokusunun tendon kılıfının bütünlüğünü bozmasıyla ilgilidir.

4. Ganglion:

Ganglionlar snovyal hipertrofi ve intraartiküler basıncın artması sonucu ortaya çıkan snovyal herniasyondur. Eklemler ince veya geniş düzensiz bir kanalla bağlantılı olabilir. Özellikle direkt radyogramların negatif olduğu kronik el bileği ağrılarında gizli ganglionların (preganglionik safha) ortaya konmasında artrografi yardımcı olabilir. Ganglionun içine kontrast madde enjeksiyonuyla eklem doldurulamamaktadır. Bu da valvül mekanizmasını destekleyen bir bulgudur (4).

5. Diğer Bulgular:

Artrografi yukarıda saydığımız patolojiler dışında konjenital anomaliler (4), scaphoid psödoartrozunda fibröz birleşmenin ayır edilmesinde (3), eklem faresi, pigmente villonodüler snovit, eklem kistleri gibi patolojilerin incelenmesinde yardımcı olabilir.

Kaynaklar

1. Blair, W., Berger, R.A., El-Khoury, G.Y.: Arthrotomography of the wrist: An experimental and preliminary clinical study. *J. Hand Surg.* 10-A: 350-359, 1985.
2. Coleman, H.M.: Injuries of the articular disk at the wrist. *J. Bone and Joint Surg.*, 42 (B): 522-529, 1960.
3. Dalinka, M.K., Turner, M.L., Osterman, A.L., et al: Wrist arthrography. *Radiol. Clin. North. Am.*, 19:217-226, 1981.
4. Dalinka, M.K., Osterman, A.L., Albert, S.A., Harty, M.: Arthrography of the wrist and shoulder. *Orthop. Clin. North Am.*, 14: 193-215, 1983.
5. Ganel, A., Engel, J., Ditzian, R., Farin, I., Militeanu, J.: Arthrography as a method of diagnosis soft-tissue injuries of the wrist. *J. Trauma.* 19: 376-380, 1979.
6. Gartland, J., Werley, C.: Evaluation of healed colles fracture. *J. Bone and Joint Surg.*, 33 (A): 903-910, 1951.
7. Gilula, L., Totty, W.G., Week, P.M.: Wrist arthrography. *Radiology*, 146:555-556, 1983.
8. Kessler, I., Silberman, z.: An experimental study of the radiocarpal joint by arthrography. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 112: 33-40, 1961.
9. Levinsohn, M., Palmer, A.K.: Arthrography of the traumatized wrist. *Radiology*, 146: 647-651, 1983.
10. Lewis, O.J., Hamshere, R.J., Bucknill, T.M.: The anatomy of the wrist joint. *J. Anat.*, 106: 539-552, 1970.
11. Mikic Z.D.: Age changes in the triangular fibrocartilage of the wrist joint. *Anat.*, 126:367-384, 1978.
12. Mikic, Z.: Arthrography of the wrist joint. *J. Bone and Joint Surg.*, 66 (A): 371-378, 1984.
13. Palmer, A.K., Levinsohn, E.M., Kuzma, G.R.: Arthrograph of the wrist. *J. Hand Surg.*, 8: 15-23, 183.
14. Ranawat, C.S., Harrison, M.O., Jordan, L.R.: Arthrograph of the wrist joint. *Clin. orthop.*, 83:6-12, 1972.