

Dirsek ekleminde tanısal ve cerrahi artroskopi

Ömer Taşer⁽¹⁾

Dirsek eklemi artroskopisi son zamanlarda popülarite kazanan oldukça yeni bir girişim olmasına rağmen, ortopedi literatüründe dirsek eklemi artroskopisi ile ilgili ilk yayının tarihi oldukça eskiye uzanmaktadır. 1931 yılında Michael Burman kadavra dirseklerinde 3mm çapında bir artroskop ile yaptığı çalışma sonrasında dirsek ekleminin artroskopik muayene için uygun olmadığını ve ekleme anterior girişim mümkün olmadığını bildirmiştir (3). Ancak dirsek eklemi ile ilgili klinik çalışmalara ait yayınlar özellikle 1980'li yıllardan sonra ortaya çıkmaya başlamıştır (1, 6, 7, 8, 9).

Dirsek eklemi artroskopisi teknik olarak zordur ve potansiyel komplikasyonları en azından omuz ve diz gibi artroskopinin yaygın olarak kullanıldığı eklemlere oranla daha fazladır. Ancak yine de dirsek problemlerinin tanı ve tedavisinde artroskopi giderek artan bir önem kazanmaktadır, daha doğru bir ifade ile endikasyonları netleşmektedir.

Endikasyonları/Kontraendikasyonları

Dirsek eklemi artroskopisinin ilk popülarite kazandığı yıllarda sadece tanısal amaçlı artroskopi yapılması, potansiyel komplikasyon oranının yüksekliği nedeniyle indike değildi. Ancak zamanla bu konudaki deneyimin artması sonucu, klinik muayene ve yardımcı tanı yöntemleri ile teşhis konamayan dirsek ağrılı hastalarda artroskopi endikasyonu vardır.

Literatürde dirsek eklemi artroskopisi endikasyonları aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır (4, 13, 15)

1. Eklem farelerinin çıkarılması
2. Kapiteulum osteokondrozis dissekans tanısında değerlendirme ve tedavi
3. Radius başı kondral ve osteokondral lezyonlarında değerlendirme ve tedavi, gerekirse radius başı ek sizyonu
4. Dirsek ekleminde posttravmatik olarak veya bazı dejeneratif olaylar sonucu gelişen yapışıklıkların (artrofibrozis) debridmanı ve açılması, gerekirse kapsüller gevşetme
5. Romatoid hastalıklarda parsiyel sinovektomi
6. Olekranon veya humerusa ait osteofitlerin parsiyel eksizyonu
7. İnfeksiyon mevcudiyetinde eklemin irrigasyonu, debridmanı
8. Biopsi

Dirsek ekleminde kemiksel ankiloz veya ileri derecede fibröz ankiloz mevcudiyetinde, artroskopi kontraindikedir, çünkü aletlerin ekleme girmesi, ayrıca

tamamen sert bir eklemden damar sinir yapılarının artroskopik giriş yollarından yeteri kadar uzaklaşması için gerekli olan kapsül distansiyon mümkün değildir (2, 4, 13).

Ulnar sinirin öne nakli ve benzeri gibi eklemin normal anatomisini değiştiren girişimler sonrasında, nörovasküler yapı hasarı riski çok arttığından ve hemofili ya da benzeri kanama diatezli hastalarda gerekli medikal önlemler alınmadan artroskopi yapılmamalıdır (2, 4, 13).

Enstrümantasyon

Büyük eklemlerde kullanılan artroskopi sistemleri kural olarak dirsek ekleminde de kullanılabilir. Ancak aletlerin eklem içi kullanımında, mesafe dar olduğundan ve manevra kabiliyeti fazla olmadığından dolayı eklem kıkırdağına hasar vermemek için aşırı dikkatli olunması gerekir. Yine örneğin bir diz ekleminde farklı olarak lezyon saptandıktan sonra, cerrahi işlem için en uygun aletin hangisi olduğu konusunda doğru karar vermek önemlidir, çünkü kapsülün değişik yerlerden delinmesi, eklem dışına sıvı kaçışını artırarak damar ve sinir hasarı riskini artırır. Tekrarlayan girişlerden kaçınmak için mümkün olduğu kadar motorize aletlerin kullanılması tercih edilmelidir. Her alet girişinde, aletin aynı giriş yolu doğrultusunda ve dikkatle gönderilmesi önemlidir, çünkü özellikle dirsek ekleminde eklemin yapısından dolayı, aletin ucunun kapsülü sıyrarak yumuşak dokulara doğru yönlenebilir kolaylıkla mümkündür.

Diğer büyük eklemlerde olduğu gibi dirsek ekleminde de 4mm çapında 30 derece açılı bir optik ile optimum görüntü sağlanır. Daha küçük çaplı optiklerin kullanılmasının, kıkırdak hasarını önlemek açısından belirgin bir yarar sağlayacağı kuşkusuzdur, ancak görüntü alanının küçülmesi eklem içi oryantasyonda ciddi zorluklar çıkarmaktadır. Bu belki de bir alışkanlık meselesidir, fakat genelde omuz ve diz gibi büyük eklemlerde çalıştığımızdan dolayı, kalın optik-geniş görüş alanı alışkanlığını yenmek pratikte çok da kolay değildir.

Ameliyat öncesi hazırlık

Dirsek eklemi artroskopisinde lokal anestezi ve değişik bölgesel anestezi uygulamaları bildirilmiş olmakla beraber (2, 9), gerek iyi bir kas gevşemesi sağlaması, gerekse hekimin rahat çalışması açısından genel anestezi tercih edilmelidir.

Hasta cerrahin tercihinine göre supin veya prone pozisyonda yatırılır, turnike aksilla ya yakın yerleştirilir. Hastanın artroskopik yapılacak dirseği boyanıp örtül-

(1) İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

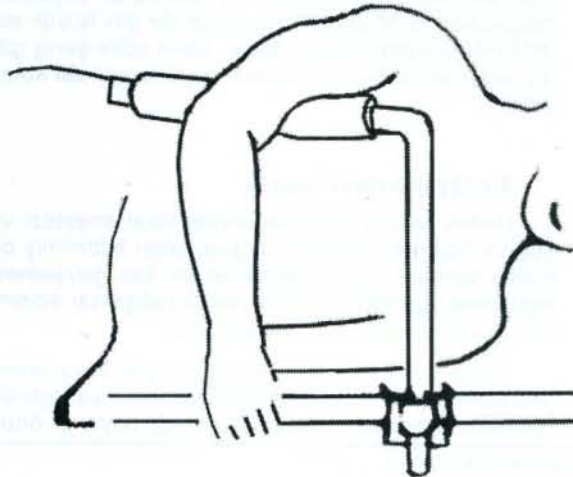


Şekil 1: Supin pozisyonda dirsek akroskapisinde düzen

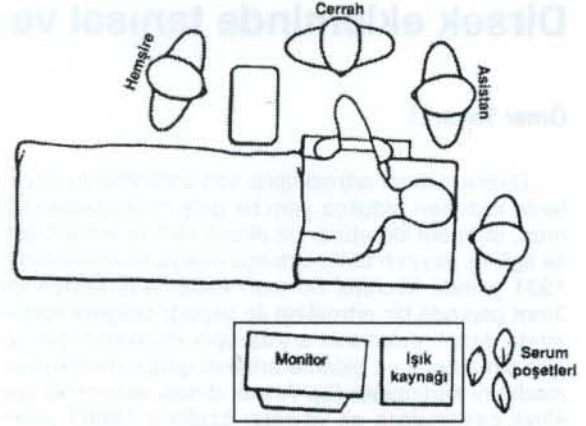
dükten sonra steril kalem ile lateralde radius başı ve humerus dış epikondili, medialde humerus iç epikondili ve medial intermüsküler septum, posteriorda ise olekranon işaretlenir, böylece artroskopi sırasında oluşan sıvı ekstretravazasyonuna rağmen bu yapılar kolaylıkla bulunur. Aynı şekilde median, radial ve ulnar sinir ile brakial arterin şematik olarak çizilmesi, damar sinir yapılarının hasarından kaçınmada kolaylık sağlar.

Pozisyon

Dirsek eklemi artroskopisi başlangıçta hasta supin pozisyonda yatırılarak yapılmaktaydı. Günümüzde bu pozisyon birçok artroskopist tarafından hala kullanılmaktadır (1, 2,4). Bu sistemde hem dirseği 90 derecede tutmak, hem de dirseğe traksiyon uygulayabilmek için ek bir düzene ihtiyaç vardır (Şekil 1).



Şekil 3: Lateral pozisyon



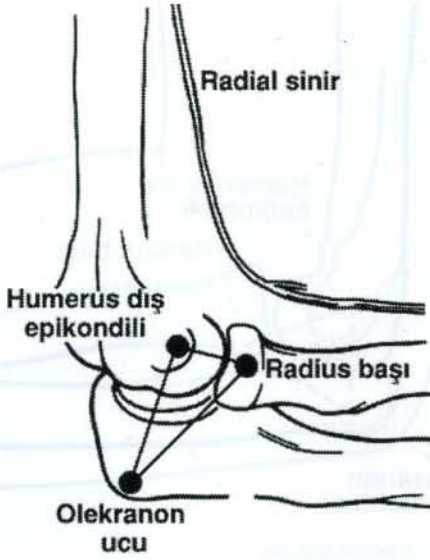
Şekil 2: Hasta prone pozisyonda dirsek akroskapisinde yerleşim şekli

Prone pozisyon ise günümüzde daha yaygın olarak kullanılmaktadır (15). Biz de kendi vakalarımızda baştan beri prone pozisyonu tercih ettik. Prone pozisyon yerçekiminin yardımıyla dirsek önündeki damar sinir yapılarının giriş yollarından uzaklaşmasını sağladığı gibi, optiğin eklem içindeki mobilitesini artırır, eklem içi manipülasyonu kolaylaştırır, özellikle eklem posterior bölümlerinde daha iyi bir inspeksiyon sağlar ve herhangi bir özel tutucuya olan ihtiyacı ortadan kaldırır. Eğer prone pozisyon tercih ediliyorsa, hasta uyutulup döndürüldükten sonra üst ekstremitenin hareketliliğini arttırmak için omuzun altına bir yastık veya kum torbası yerleştirilir, kol bir kol tahtasının üstüne konur, önkol ve dirseğin serbestçe sallanmasına izin verilir (Şekil 2). Pozisyon konusunda bir üçüncü alternatif lateral dekubitus pozisyonudur. Hasta artroskopinin uygulanacağı dirsek üste gelecek şekilde yan yatırılır. Kol yeterli uzunluğu olan ve dirseğin altına ameliyat masasına paralel olacak şekilde yerleştirilen klasik bir ameliyat masası desteği üzerine, dirsek 90 derece fleksiyonda olacak ve önkol serbestçe sarkacak şekilde konur (Şekil 3)

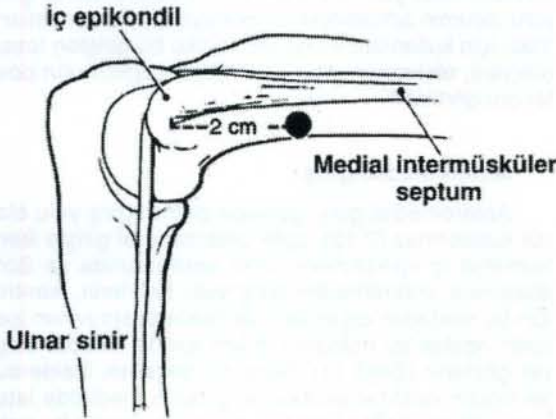
Giriş yolları

Artroskopiye başlamadan önce, eklem boşluğunun sıvı ile şişirilmesi gerekir. Eklem boşluğunda ilk adım enjektör iğnesinin ucunun sokulacağı yerin tesbitidir. Bunun için en uygun yer eklem lateralinde; radius başı, humerus dış epikondili ve olekranon ucunun arasında kalan üçgenin ortasıdır (Şekil 4). İğne, bu bölgede cildi, ince ciltaltı dokusunu, anconeus kasını ve kapsülü delerek eklem girer. Eklem verilecek sıvı miktarı, dirsek eklemine normal kapasitesi kadar, yani 15-25ml.dir (12). Verilen sıvının enjektör iğnesinden fışkırarak geri gelmesi ile iğnenin ucunun eklem içinde olduğu anlaşılır. Eklem boşluğunun şişirilmesi işlemi tamamlandıktan sonra, iğne geri çekilir ve yapılacak artroskopi için gerekli giriş yolları açılır.

Dirsek eklemine giriş için anterolateral, antero-medial, posterolateral, proksimal medial, posterior, lateral ve midlateral giriş yolları tarif edilmiştir (1, 2, 4, 6, 8, 11, 13, 15). Standart tanısal giriş yolu olarak en sık anterolateral ve proksimal medial giriş kullanılır.



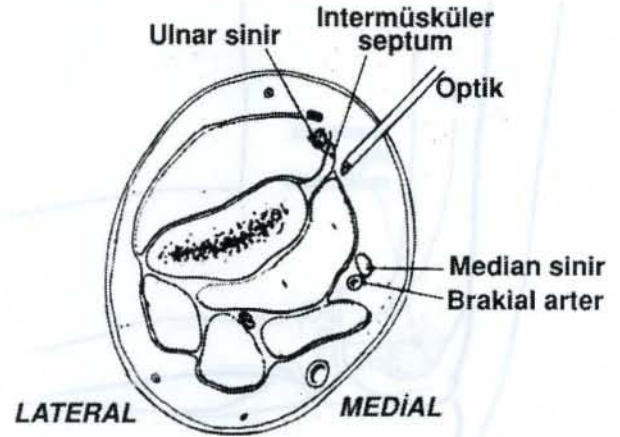
Şekil 4: Anconeus üçgeni



Şekil 5: Proksimal - medial giriş

Proksimal medial giriş

Hasta prone pozisyonda yatıyorsa, standart tanısal giriş yolu olarak daha uygundur (15). Eklem yukarıda anlatıldığı gibi şişirilir. Proksimal medial giriş yolu, iç epikondilin 2cm proksimalinde ve intermusküler septumun hemen önündedir (Şekil 5). İntermusküler septum mutlaka tam olarak palpe edilmelidir, körlemesine giriş özellikle şişman bir hastada ulnar sinir lezyonu riskini doğurur (Şekil 6). Giriş yeri belirlendikten sonra, 4-5mm'lik bir cilt insizyonu yapılır, ciltaltı dokusu bir hemostat yardımı ile medial brakial kutanöz ve medial antebrakial kutanöz sinirleri korumak için künt disseksiyonla geçilir. Trokar, intermusküler septumun anteriorunda kalmaya azami itina göstererek ve humerus anterior yüzeyi ile sıkı temas altında radius başına doğru itilir, burada humerus ile kemiksel temasın hep devam ettirilmesi, median sinir ve brakial arter lezyonlarından kaçınmak için şarttır. Trokar ilerletilirken kapsülün geçildiği genelde hissedilir, trokar manşondan çıkarıldığında sıvı gelmesi ile de eklem içinde olduğundan emin olunur.



Şekil 6: İntermusküler septum palpe edilirken, trokarın ulnar siniri korumak için septumun anteriorunda kalmasına dikkat edilir

Proksimal medial giriş yolundan eklem anteriorunda yer alan yapıların hemen tamamı, radius başı, kapitellum, troklea, koronoid çıkıntı, medial kondil ve eklem kapsülünün ön bölümü dahil olmak üzere görüş alanına girer

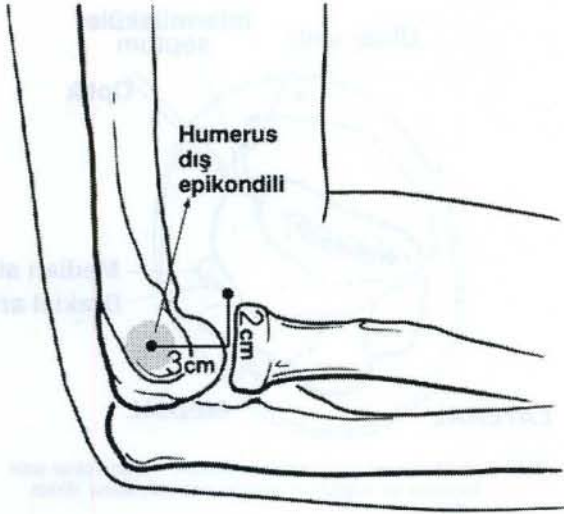
Anterolateral giriş

Hasta supin pozisyonda yatırılıyorsa, standart tanısal giriş için daha uygundur (1, 2). Primer giriş yolu olarak kullanıldığında, eklem şişirildikten sonra dirsek eklemi 90 derecede iken humerus dış epikondilinin 3cm distali ve 2cm anteriorundan, radius başının anteriorunda kalacak şekilde bir iğne ile girilir (Şekil 7). Eklem girildiği sıvının geri gelmesi ile anlaşıldıktan sonra, artroskop eklem sokulur. Anterolateral giriş, ikinci giriş yolu olarak kullanılacaksa, yukarıda anlatıldığı şekilde eklem girilebileceği gibi, alternatif olarak içeriden dışarıya doğru da (inside-out) girilebilir. Bu ikinci yöntemde, proksimal medial yoldan eklem girilip eklem ön bölümlerinin inspeksiyonu tamamlandıktan sonra optik manşondan çıkarılır, dirsek eklemi 90 derecede ve manşon eklem içinde iken künt trokar manşona sokularak radius başına doğru ilerletilir, kapsül içeriden delinerek ciltaltı geçilir ve trokarın ucu hemen cildin altında hissedilince bu noktadan bistüri ile cilt insizyonu yapılır. İnsizyonun yapıldığı yer radius başının hemen anterolateralinde ve radiokapitellar eklem 1cm distalinde olmalıdır (Şekil 8).

Anterolateral yol, özellikle enstrümantasyon girişi ve manipülasyon için mükemmel bir giriş yoludur. Bu yol primer giriş yolu olarak kullanıldığında ise, humerus distalinin lateral bölümleri, ulnanın koronoid çıkıntısı ve radius başı rahat görülür.

Posterolateral giriş

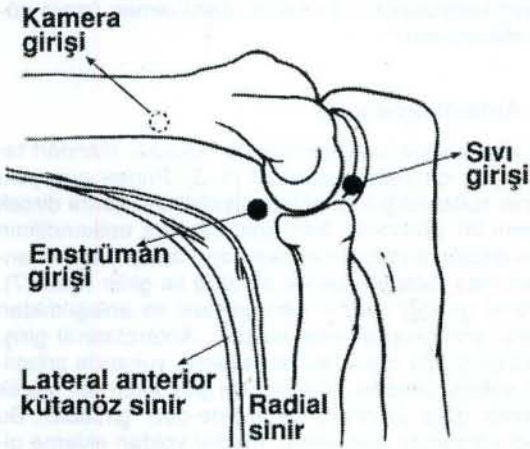
Posterolateral giriş yolu esasında artroskopiyeye başlamadan önce eklem şişirilmesi için iğne ile ilk girilen yer, yani anconeus üçgeninin ortasıdır (Şekil 9). Bu üçgenin köşe noktaları olan olekranon tepesi, radius başı ve humerus dış epikondili belirlendikten sonra, bu noktaların ortasındaki yumuşak



Şekil 7: Anterolateral giriş



Şekil 9: Posterolateral giriş



Şekil 8: Optik proksimal medialden, enstrüman anterolateralden sokulurken sıvı girişi de anconeus üçgeninin ortasından yapılabilir.

bölge palpe edilip 3-4 mm.lik bir cilt insizyonu yapılır. Burada terminoloji açısından bir noktayı açıklığa kavuşturmakta yarar vardır: Carson ve Meyers, bahis konusu olan posterolateral girişi düz lateral giriş olarak adlandırmakta, kendilerine göre posterolateral giriş için ise dirsek eklemi 20-30 derece fleksiyonda iken olekranon ucunun 3cm proksimalinden, humerus dış epi-kondilinin hemen superior ve posteriorundan ve triceps kasının lateralinden girmektedirler (Şekil 10) (4). Biz bu giriş yolunu hiç kullanmadık, çünkü kanımızca biraz sonra bahsedeceğimiz ve genelde alet girişi için kullandığımız direkt posterior girişiyeterli olmaktadır.

Artroskopi sırasında sıvı pompası kullanılıyorsa eklemin anteriorunda çalışıldığında posterolateral giriş, eklemin posteriorunda çalışıldığında ise genelde anterolateral giriş kanülün yerleştirilmesi için en uygun yerdir (4). Biz diz ekleminde olduğu gibi dirsek ekleminde de sıvı pompası ya da ayrı bir sıvı girişi kullanmıyoruz, çok gerekli olduğu zaman basıncı art-

tırmak için sıvı torbalarının seviyesinin biraz daha yükseltilmesi yeterli olmaktadır. Posterolateral giriş yolu eklemin artroskopik inspeksiyonunun tamamlanması için kullanılan bir giriştir, çünkü bu girişten fossa olecrani, olekranonun ucu ve eklem kapsülünün posterioru görülebilir.

Anteromedial giriş

Anteromedial giriş genelde primer giriş yolu olarak kullanılmaz (2,15), optik anterolateral girişte iken, humerus iç epikondilinin 2cm anteriorunda ve 2cm distalinde anteromedial giriş yolu belirlenir, kontrol için bu noktadan dışarıdan parmakla bastırılırken içeriden optikle bu noktanın eklem içinde tekabül ettiği yer gözlenir (Şekil 11). İkinci bir seçenek inside-out tekniğidir, optik anterolateral girişten medialde istenen noktaya doğru ilerletilir, trokar manşonu bu noktada sinovya ve kapsüle doğru bastırılırken optik geri çekilir, manşonun içinden geçirilen kalın bir Kirschner teli veya Steinmann çivisi cilde kadar itilir, uç noktasının medialde cildi ittiği noktada bistüri ile cilt insizyonu yapılır, eklemin içindeki manşon bu noktada ciltten çıkana kadar ilerletilir. Bundan sonraki adım, ikinci bir trokarın anteromedialden eklem içine sokulmasıdır, bunun için ya ikinci trokarın birincisi ile teması kesilmeden biri itilirken diğeri geri çekilir, ya da daha kalın ve genelde dispoziibl plastik bir kanül birincisinin üzerine geçirilerek aynı işlem yapılır (Şekil 12). Biz optiğin transilluminasyonundan da faydalanarak birinci yöntemi tercih ediyoruz.

Kapitellum, radius başı ve koronoid çıkıntı, anteromedial giriş ile oldukça rahat görülür. Bu nedenle anteromedial girişe hakim olmak gerek kapitellumda osteokondrozis dissekans, ya da eklem fareleri gibi eklemin lateralinde yer alan lezyonların inspeksiyonu açısından, gerekse optiğin anterolateralde olduğu durumlarda anteromedial girişin enstrüman girişi olarak kullanılması açısından önemlidir.

Posterior giriş

Direkt posterior giriş, primer olarak eklem posterioruna enstrüman girişi olarak kullanılır (15). Bununla beraber optiğinde posterior girişten eklem sokulması olasıdır, bu durumda eklem posteriorunda çalışabilmek için posterolateral giriş enstrümantasyon girişi olarak kullanılır. Posterior giriş için olekranon ucunun 1.5-2 cm proksimalinde direkt triceps kasının üzerinde 4-5 mm.lik bir cilt insizyonu yapılır, trokar manşonuna künt trokar yerleştirilerek triceps kasi içinden fossa olekrani'ye doğru girilir (Şekil 13). Trokarın kapsülü delerek eklem içine girişi, posterolateraldeki optik aracılığı ile kontrol edilmelidir. Bazen dirsek eklemine 90 derece fleksiyondan 20-30 derece fleksiyona kadar açılması trokarın ya da aletin eklem içine girişini kolaylaştırır. Posterolateral giriş eklem inspeksiyonu için kullanıldığında, olekranon, fossa olekrani ve eklem kapsülünün posterioru için yeterli görüş alanı sağlar.

Dirsek eklemine artroskopik cerrahi

Artroskopik cerrahinin artrotomiye oranla üstünlüklerini şöyle sıralamak mümkündür (2, 4, 9, 13, 15):

1. Artroskopide geniş kapsüller insizyonlar yapılmadığı için postoperatif nedbe dokusu ve kapsüller kontraktürlerin oluşumu riski artrotomiye oranla yok denecek kadar azdır.
2. Yara iyileşmesi problemi olmadığı için postoperatif erken agresif fizyoterapiye başlanabilmektedir.
3. Multipl giriş yolları kullanılarak bir artrotomiye oranla dirsek eklemine daha fazla bölümü görülebilmektedir.
4. Açık cerrahiye göre artroskopik cerrahi sonrası enfeksiyon riski çok daha azdır.

Ancak artroskopik cerrahinin bazı dezavantajları da gözardı etmemek gerekir (2, 4, 9, 13, 15):

1. Artroskopik cerrahi teknik açıdan zordur, ciddi antrenmanı gerektiren ve uzun bir öğrenme süresi vardır. Dirsek eklemi artroskopisine baş-

lamadan önce cerrahin omuz ve diz gibi diğer eklemlerin artroskopilerinde mutlaka geniş bir tecrübesi olmalıdır.

2. Giriş yolları sırasında anatomik klavuz noktalara ve kurallara aşırı bir titizlikle uyulmalıdır, aksi takdirde nörovasküler yapıların hasar riski çok fazladır.
3. Açık cerrahiye oranla artroskopik cerrahi deneyimli ellerde bile bazen daha uzun sürebilmekte dir.

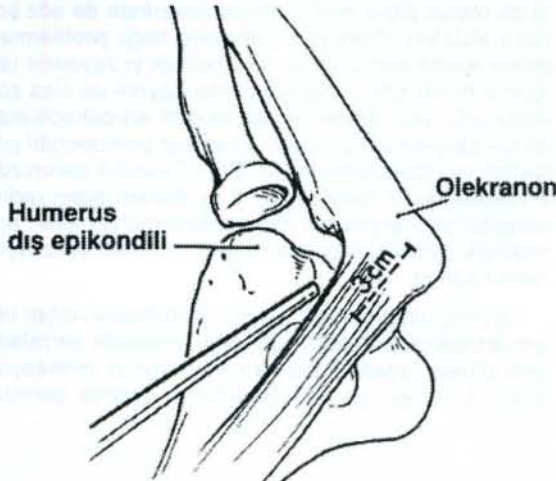
Cerrahi teknik

Eklem şişirildikten sonra cerrahin tercihine göre proksimal medial veya anterolateral giriş yollarından biri ile eklem girilir. Dirsek eklemine ön bölümündeki artroskopik cerrahi işlemler için hem anterolateral hem anteromedial giriş gerekir, yapılacak işleme göre optik bir girişten, kullanılacak aletler ise karşı girişten eklem sokulur (Şekil 14). Eklem posteriorundaki lezyonların cerrahisinde artroskop genelde posterolateral girişten, aletler ise posterior girişten eklem içine yönlendirilir (Şekil 15).

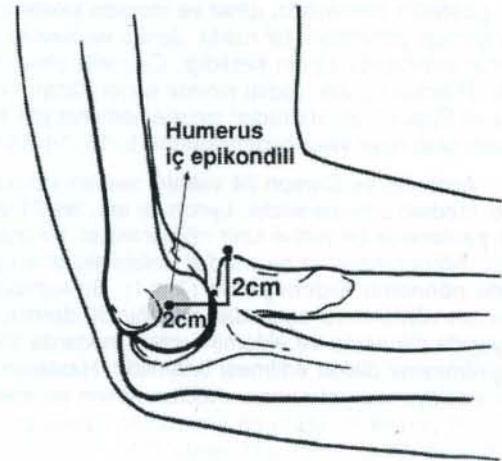
Artroskopi işlemi bitirildikten sonra, sadece trokar manşonu eklem içinde bırakılarak diğer aletler çıkarılır ve eklem boşluğu tekrar tekrar yıkanır, eklem içine Hemovac dren yerleştirilir. Biz artroskopi deliklerini subkutan ödemin sızabilmesi için dikmemeyi tercih ediyoruz. Hasta uyandıktan sonra mutlaka nörovasküler kontrol yapılmalıdır. 24 saat sonra dren çıkarılır. Ağrı ve ödem geçer geçmez aktif harekete başlanır.

Komplikasyonlar

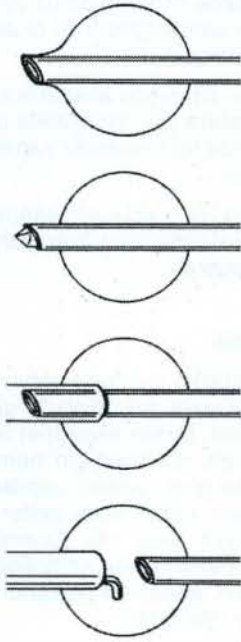
Dirsek eklemi artroskopisi sırasında veya sonrasında ortaya çıkabilecek komplikasyonlar cerrahin anatomiye tam hakim olması, uygun ekipman kullanması ve artroskopik tekniğe titizlikle uyması ile minimize indirilebilir. Dirsek eklemi artroskopisi komplikasyonlarının çoğunluğu nörolojiktir. Radial sinirin anterolateral girişe milimetrik yakınlığı kadavra çalışmaları gösterilmiştir (11). Anterolateral ve antero-



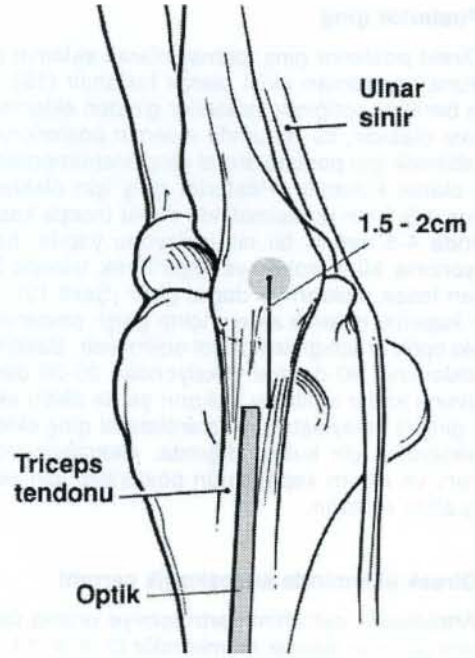
Şekil 10: Posteral giriş (CARSON/MEYERS)



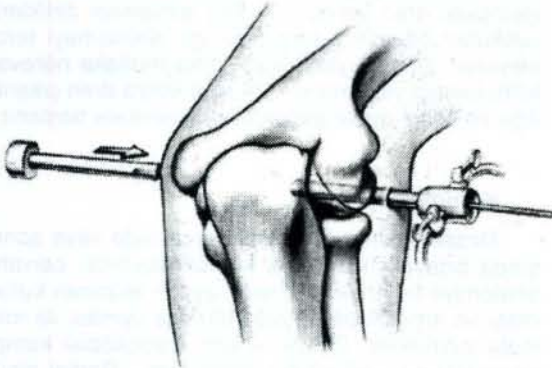
Şekil 11: Anteromedial giriş



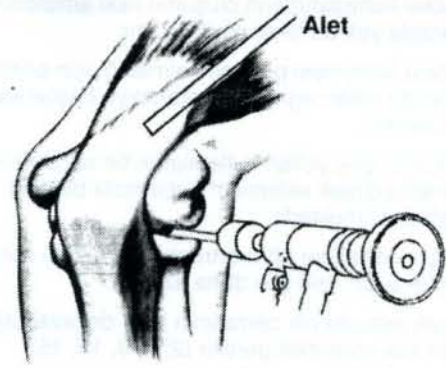
Şekil 12: Inside-out tekniği ile anteromedial giriş yolunun açılması



Şekil 13: Posterior giriş



Şekil 14: Eklemnin ön bölümünde artroskopik cerrahi



Şekil 15: Eklem posterior bölümünde artroskopik cerrahi

medial girişlerde yine yakın komşuluk nedeniyle radial, posterior interossöz, ulnar ve median sinirlerin yaralanması potansiyel bir risktir. Jones ve Savoie posterior interossöz sinirin kesildiği, Cascells ulnar sinirde, Thomas ve ark. radial sinirde kalıcı hasarın olduğu ve Papillon ve ark radial sinirde kompresyon nöropatisi olan birer vaka bildirmişlerdir (5, 10, 14, 16).

Andrews ve Carson 24 vakalılık serilerinde bir geçici median sinir paralizisi, Lynch ve ark. ise 21 vakalılık serilerinde bir radial sinir nöropraksisi, bir median sinir nöropraksisi ve bir medial antebraiyal kutanöz sinir nöromu bildirmişlerdir (1, 11). Bu komplikasyonların önlenmesi açısından dirseğin 90 derece fleksiyonda olmasına ve eklemde yeterli miktarda sıvı ile şişirilmesine dikkat edilmesi önemlidir. Hastanın prone pozisyonda yatırılması median sinirin ve brakial arterin yerçekimi etkisi ile kapsülden uzaklaşmasını sağladığından tercih edilmelidir (15). Yine özellikle ikinci giriş deliği açılırken emniyet açısından mümkün olduğu kadar inside-out tekniği kullanılmalıdır. Dirsek

eklemi artroskopisinde nörovasküler komplikasyonlara ek olarak diğer eklem artroskopilerinde de söz konusu olabilen infeksiyon, turnikeye bağlı problemler, eklem içinde alet kırılması ve kırıldık yüzeylerde iatrojenik hasar gibi komplikasyonlar seyrek de olsa söz konusudur (4). Ancak dirsek eklemi artroskopisinde en sık karşılaşılan problem kuşkusuz postoperatif parestezi ve dizestezilerdir (4). Biz 17 vakalılık serimizde 2 vakada biri 3 hafta diğeri 2 ay devam eden radial paresteziyle karşılaştık. Bu problem muhtemelen artroskopik cerrahi sırasında oluşan sıvı ekstrevasyona bağlıdır.

Sonuç olarak dirsek eklemi artroskopisi, diğer eklem artroskopilerinde olduğu gibi, ortopedik cerrahide yeni ufuklar açan bir yöntemdir. Mevcut indikasyon listesi, konu ile ilgili tecrübe arttıkça giderek genişlemektedir. Ancak dirsek eklemi artroskopisinde, potansiyel komplikasyon riskinin fazla olması nedeniyle, artroskopik anatomiye hakim olmak, uygun ekipman kullanmak ve artroskopik tekniğe titizlikle uymak

şarttır. Ek olarak, artroskopistin tecrübesi, komplikasyon riskini minimale indirmek açısından en önemli faktörlerden biridir.

Kaynaklar

1. Andrews JR, Carson WG: Arthroscopy of the elbow *Arthroscopy* 1: 97-107, 1985.
2. Andrews JR, McKenzie PJ: Arthroscopic surgical treatment of elbow pathology in *Operative Arthroscopy*, edited by JB McGinty et al, pp 595-603, Raven Press New York 1991
3. Burman MS: Arthroscopy or the direct visualization of joints *J Bone Joint Surg* 13: 669-695, 1931
4. Carson WG, Meyers JF: Diagnostic Arthroscopy of the Elbow: Surgical technique and arthroscopic and portal anatomy in *Operative Arthroscopy*, edited by JB McGinty et al, pp 583-594, Raven Press, New York, 1991
5. Cascells SW: Editorial: Neurovascular anatomy and elbow arthroscopy: Inherent risks *Arthroscopy* 2: 190, 1986
6. Guhl JF: Arthroscopy and arthroscopic surgery of the elbow *Orthopaedics* 8: 1, 290-296, 1985
7. Hempfling H: Die endoskopische Untersuchung des Ellenbogengelenkes vom dorso-radialen Zugang *Z. Orthop* 121: 331, 1983
8. Ito K: Arthroscopy of the elbow joint *Arthroscopy* 6: 15-24, 1981
9. Ito K: Arthroscopy of the elbow joint In: *Arthroscopy of Small Joints*, ed M. Watanabe pp. 57-84, New York: Igaku-Shoin, 1985
10. Jones GS, Savoie FH: Arthroscopic capsular release of flexion contractures (arthrofibrosis) of the elbow *Arthroscopy* 9: 277-283, 1993
11. Lynch GJ, Meyers JF, Whipple TL, Caspari RB: Neurovascular anatomy and elbow arthroscopy: Inherent risks *Arthroscopy* 2: 191-197, 1986
12. O'Driscoll SW, Morrey BF, An KN: Intra-articular pressure and capacity of the elbow *Arthroscopy* 6: 100, 1990
13. O'Driscoll SW, Morrey BF: Arthroscopy of the elbow in *The Elbow and Its Disorders*, edited by BF Morrey pp. 120-130, WB Saunders Co. Pennsylvania 1993
14. Papilion JD, Neff RS, Shall LM: Compression neuropathy of the radial nerve as a complication of elbow arthroscopy: A case report and review of the literature *Arthroscopy* 4: 284-286, 1988
15. Poehling GG, Ekman EF: Arthroscopy of the elbow in *Instructional Course Lectures Vol 44* pp. 217-223, edited by DW Jackson, AAOS, 1995
16. Thomas MA, Fast A, Shapiro D: Radial nerve damage as a complication of elbow arthroscopy *Clin Orthop* 215: 130-131, 1987

Yazışma adresi:

Prof. Dr. Ömer F. Taşer
İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
34390 Çapa, İstanbul, Türkiye