

Sert dirseğe yaklaşım

Approach to stiff elbow

Mehmet Kapıcıoğlu¹, Koray Şahin¹, Kerem Bilsel²

¹Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

²Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, İstanbul

Dirsek eklemi, özgün anatomisi, yüksek kemik uyumu, sıkı kapsülo-ligamentöz yapısı ve enflamasyona belirgin kapsüler yanıt vermesi nedeniyle sertliğe yatkın bir eklemdir. Travma, travma cerrahisi, post-travmatik artrit ve heterotopik ossifikasyon (HO) dirsek sertliğinin en sık nedenleri arasında yer alır. Ortaya çıkan hareket kısıtlılığı; fonksiyonel hareket aralığının altına indiğinde hastanın günlük yaşam aktivitelerini, işini ve spor/hobi faaliyetlerini belirgin şekilde kısıtlar. Dirsek sertliğinin yönetiminde; ayrıntılı anamnez ve fizik muayene, uygun görüntüleme yöntemleri, konservatif tedavi seçenekleri (fizyoterapi ve splintleme) ve gerektiğinde cerrahi artroliz (açık veya artroskopik) bir bütün olarak ele alınmalıdır. Cerrahi tedavi sonrası erken ve agresif olmayan rehabilitasyon ile farmakolojik profilaksi, cerrahiyle kazanılan hareket açıklığının korunmasında kritik rol oynar.

Anahtar sözcükler: sert dirsek; dirsek sertliği; dirsek artroskopisi; açık gevşetme; rehabilitasyon

Elbow stiffness is a common condition due to the joint's unique anatomy, high degree of osseous congruency, tight capsuloligamentous structures, and a pronounced capsular response to inflammation. Trauma, trauma-related surgical interventions, post-traumatic arthritis, and heterotopic ossification (HO) are among the most common etiological factors. When the resulting limitation in range of motion falls below the functional arc, it significantly impairs the patient's activities of daily living, work performance, and participation in sports or recreational activities. The management of elbow stiffness should be addressed comprehensively, including a detailed medical history and physical examination, appropriate imaging modalities, conservative treatment options (such as physiotherapy and splinting), and, when indicated, surgical arthrolysis (open or arthroscopic). Following surgical treatment, early yet non-aggressive rehabilitation combined with pharmacological prophylaxis plays a critical role in maintaining the range of motion gained through surgery.

Key words: stiff elbow; elbow stiffness; elbow arthroscopy; open release; rehabilitation

Dirsek; distal humerus ile ön kol kemikleri (ulna olekranonu ve radius başı) arasında menteşe tipi bir eklem olarak görev yapar. Ulnohumeral, radio-kapitellar ve proksimal radioulnar eklemler tek bir kapsül içinde yer alır; bu kapsül hem sinovyal sıvının üretimi ve dağılımında hem de çevresel stabilitenin sağlanmasında önemli rol oynar. Medial ve lateral kollateral bağ kompleksleri, kapsülün kalınlaşmış kısımlarından oluşarak dirseğin primer statik stabilizatörleri hâline gelir.^[1]

Dirsek, özgün anatomisi ve enflamasyona karşı belirgin kapsüler reaksiyon göstermesi nedeniyle sertliğe yatkın bir eklemdir. Günlük yaşam aktiviteleri açısından dirseğin fonksiyonel hareket açıklığı; fleksiyon-ekstansiyon arkında 30°-130° ve pronasyon-supinasyon arkında 50°-50° olarak

kabul edilmektedir. Modern yaşamda yalnızca cep telefonunu rahat kullanabilmek için bile yaklaşık 130° fleksiyon gerekmektedir. Fonksiyonel arkın altındaki hareket kayıpları; traş olma, giyinme, kişisel hijyen ve başa-ağza ulaşma gibi basit aktiviteleri bile güçleştirebilir.^[2] Ayrıca dirsek sertliğinin semptomatik olup olmaması hastaya özeldir. Hastanın işi, spor aktiviteleri veya hobileri bunu belirleyebilir. Bu nedenle dirsek sertliği kesin değerlerle tanımlanamaz, bireysel gereksinimlere göre değerlendirilmelidir.

Dirsek sertliği, travma sonrası oldukça sık görülen bir komplikasyondur. Primer osteoartrit, enflamatuvar artritler, yanıklar, hemofiliye bağlı tekrarlayan hemartrozlar veya nörolojik yaralanmalar gibi travma dışı nedenlerle de ortaya çıkabilir.^[1-3]

İletişim / Contact: Prof. Dr. Kerem Bilsel • **E-posta / E-mail:** kbilsel@gmail.com

ORCID ID: Mehmet Kapıcıoğlu, 0000-0002-6987-4270 • Koray Şahin, 0000-0002-4759-4729 • Kerem Bilsel, 0000-0002- 7402-756X

Geliş / Received: 12 Mart 2026 • **Revizyon / Revised:** 8 Nisan 2026 • **Kabul / Accepted:** 11 Nisan 2026

ETİYOLOJİ VE PATOGENEZ

Dirsek eklemi yüksek derecede uyumlu bir eklemdir; eklem yüzeyleri birbiriyile uyumlu ve eklem hacmi görece dardır. Bu yapı; stabilite açısından avantaj sağlarken, enflamasyon, kanama veya cerrahi travma sonrası oluşan minimal hacim artışlarının bile hareketin sınırlamasına zemin hazırlar. Kapsül ve kollateral bağlar, eklemi sıkı bir kılıf gibi sarar; bu sıklık travma veya cerrahi sonrası kapsülün fibrotik yanıtı ile birleştiğinde artrofibroza zemin hazırlar. Kapsülde artmış myofibroblast sayısı, kollajen çapraz bağ oluşumu ve *transforming growth factor-beta* (TGF- β) ekspresyonunda artış olduğu gösterilmiştir; tüm bunlar aşırı kapsüller skarlaşmaya yol açar.^[4,5]

Heterotopik ossifikasyon (HO) da dirsek sertliğinde önemli bir nedendir. Heterotopik ossifikasyon; enflamasyona yanıt olarak *bone morphogenetic protein* (BMP) ekspresyonunun artmasıyla tetiklenir. Bunun sonucunda eklem çevresindeki yumuşak dokularda olgun lameller kemik oluşur ve bu mekanik blok dirsek hareketini kısıtlar (Şekil 1).^[6]

Travma sonrası dirsek sertliği sık görülür ve günlük yaşamı ciddi şekilde kısıtlayabilir. Bazı durumlarda (basit dirsek çıkığı gibi) yalnızca artrofibroze bağlı olabilir. Ancak çoğu zaman bu durum post-travmatik artrit bir yansımasıdır; yani artrofibrozis, ağrılı ve yapısal olarak bozulmuş bir eklem yüzeyiyle birlikte bulunur. Post-trav-



Şekil 1. Üç boyutlu bilgisayarlı tomografi koronal kesitte posteromedial HO görüntüsü.



Şekil 2. Primer dirsek osteoartritini gösteren dirsek lateral direkt grafisi.

matik malunion, osteokondral defektler, osteofit ve serbest cisimler de travma sonrası hareket kısıtlılığına katkıda bulunabilir. Hareket arkının herhangi bir kısmında sıkışma ve ağrıya neden olabilir.^[3,7]

Primer dirsek osteoartrinde hareket kaybı daha çok osteofit ve serbest cisimlerin mekanik blok etkisiyle ortaya çıkar; artrofibrozis ikincil ve daha sınırlı bir katkı sağlar. Hareketin terminal fleksiyonda veya ekstansiyonda bloklanma ve/veya ağrı ile klinik bulgular oluşur ki bu durum mekanik sıkışmaya bağlıdır (Şekil 2).^[8]

Dirsek çevresindeki sinirler (özellikle ulnar sinir) hem sertliğin bir nedeni hem de tedavinin önemli bir belirleyicisi olabilir. Nörojenik ağrıya veya sensörimotor defisite bağlı koruyucu kas spazmı zamanla kontraktüre dönüşebilir. Özellikle ulnar sinirin sertlik nedeniyle ekskürsiyonu azalmış olabilir. Osteofit veya HO tarafından sıkıştırılmış olabilir. Bu durum cerrahi gevşetme sonrası ani hareket kazanımıyla birlikte geç başlangıçlı ulnar nöropati riskini artırır ve cerrahi gevşetme sonrası fleksiyonun tolere edilmesini zorlaştırabilir.^[9]

Diğer nedenler arasında yanıklar, uzun süreli immobilizasyon, konjenital ya da kazanılmış deformiteler, enflamatuvar artritler, kanama bozukluklarına bağlı tekrarlayan hemartrozlar sayılabilir.^[1]

SINIFLANDIRMA

Morrey ve ark.'nın sık kullanılan sınıflandırmasına göre dirsek sertliği üç ana grupta incelenir.^[10]

1. **Intrinsik (eklem içi) kontraktürler:** Eklem içi yapı-şıklıklar, eklem içi deformite, kıkırdak kaybı, eklem içi serbest cisimler, eklem içine penetre implantlar sayılabilir.
2. **Ekstrinsik (eklem dışı) kontraktürler:** Kapsül ve bağ kontraktürleri, yanık sonrası deri kontraktürleri, HO, sinir adezyonları, eklem dışı deformiteler sayılabilir.
3. **Kombine kontraktürler:** Post-travmatik sertliklerin büyük çoğunluğu hem intrinsik hem ekstrinsik bileşenleri içerir ve bu nedenle kombine tip olarak sınıflandırılır.

Sınıflandırma, tedavi yaklaşımının planlanmasında yol göstericidir. Ekstrinsik kontraktürlerde eklem yüzeyine müdahale gerekemeyebilirken intrinsik kontraktürlerde eklem yüzeyinin düzeltilmesi veya yeniden yapılandırılması gerekir.^[2,10]

KLİNİK DEĞERLENDİRME

Dirsek sertliğiyle başvuran hastalarda anamnezde şu noktalar öne çıkar; travma ve/veya cerrahi öyküsü, sertliğin başlangıç zamanı, sertliğin ilerleyişi, ağrının niteliği, hastanın işi/spor düzeyi/beklentisi, daha önce uygulanan tedaviler. Dirsek sertliği mutlak bir açı değeriyle tanımlanamaz; esas olan, hastanın kişisel fonksiyonel gereksinimleriyle mevcut hareket aralığı arasındaki uyumsuzluktur. Aynı derecede hareket kaybı sedanter bir birey için tolere edilebilirken sporcu bir birey için tolere edilemeyebilir.

Dirsek sertliği muayenesinde aktif ve pasif eklem hareket açıklığı (ROM) kaydedilmelidir. Eski insizyon varsa yara skarı değerlendirilir. Ağrının hareket arkının neresinde olduğu değerlendirilir. Ulnar sinir palpasyonu yapılır, duyu ve motor muayenesi yapılır. Ulnar sinir üzerinde tinel ve subluksasyon değerlendirilir. Kas atrofisi ve diğer sinir muayeneleri eklenmelidir. Ön kol rotasyonu ile beraber el bileği de muayeneye katılmalıdır.

GÖRÜNTÜLEME

Direkt radyografiler tüm hastalarda iki yönlü çekilmesi önerilir ve ilk basamak görüntüleme yöntemidir. Primer osteoartrit, serbest cisimler, deformite, kaynama ve HO değerlendirmesinde tanısaldır.

Bilgisayarlı tomografi (BT) (mümkünse üç boyutlu) cerrahi planlanan hastalarda patolojilerin üç boyutlu değerlendirmesine yardımcı olur. Özellikle osteofitlerin lokalizasyonu, HO'nun yaygınlığı, eklem içi deformitelerin anlaşılması için yol göstericidir.

Manyetik rezonans görüntüleme sıklıkla gerekmez. Yumuşak doku değerlendirmesi çok iyi olsa da dirsek sertliğinde öncelikli görüntüleme yöntemlerinden değildir. Kıkırdak kalitesinin değerlendirilmesi ve kıkırdak yaralanmalarında yeri olabilir.

Ultrasonografi transpoze ulnar sinirin takibi, selektif enjeksiyonlara yardımcı veya ponksiyon gibi kısıtlı kullanım alanına sahiptir.

Elektromiyografi ve sinir iletim çalışmaları özellikle ulnar nöropati ve diğer sinirlerin yaralanmalarının belirlenmesinde kullanılır. Ancak kutanöz sinir nöropatisinde normal çıkacağı unutulmamalıdır.

TEDAVİ

Konservatif Tedavi

Travma sonrası dirsek sertliğinin tedavisi zor olduğu için ilk basamak tedavi önleme olmalıdır. Gereksiz uzun süreli immobilizasyondan sakınılmalı ve erken kontrollü aktif harekete geçilmelidir. Dirsek eklemde erken harekete izin vermek için travma cerrahisinde stabil kemik tespiti ve güçlü bağ tamiri gerekir. Dirsek travması sonrası konservatif tedavinin amacı ROM'ü arttırmak, ameliyat sonrası rehabilitasyonun amacı ise ameliyatta kazanılan hareket açıklığını korumaktır.^[11]

Ameliyathanede kontraktür gevşetmesi sonrası erişilen hareket açıklığının kaydedilmesi, fizyoterapistin hangi hareket aralığının mümkün olduğunu bilmesi ve rehabilitasyon hedeflerini buna göre belirlemesi açısından önemlidir.

Fizyoterapi (FT) hem travma sonrası konservatif tedavide hem de cerrahi sonrası rehabilitasyonda temel unsurdur. En iyi sonuçlar, sertliğin başlangıcından sonraki ilk altı ay içinde tedaviye başlanmasıyla elde edilir. Temel prensipler öncelikle ödemin azaltılmasına yönelik olmalıdır; üst kolun elevasyonu ve el/el bileği dolaşımını arttıran ödem giderici egzersizler gibi. Hareketi arttırmak için öncelik ağrı kontrolünde aktif ve pasif mobilizasyondur. Mekanik blok varlığında aşırı pasif mobilizasyondan sakınılmalı çünkü ağrı, şişlik ve sertliği arttırabilir. Proprioepsiyon egzersizleri de ayrıca eklenmelidir.^[11,12] İdeal olarak yumuşak doku kontraktür gevşetmesinin ardından, elde edilen hareket açıklığı kazanımlarını korumak ve ameliyat sonrası sertliği önlemek amacıyla rehabilitasyon hemen başlatılmalıdır.

Atel uygulamalarının dirsek sertliğinde anlamlı ve kalıcı ROM artışı sağladığı gösterilmiştir. Travma sonrası sertlikte üç temel atel tipi kullanılmaktadır; statik, statik progresif ve dinamik ateller. Hem fleksiyon hem de ekstansiyon kısıtlılığı için kullanılabilirler. Tek başına statik

atel kullanımının statik progresif ve dinamik atellere göre fleksiyon artışında hareket kazanımına katkısı daha düşük bulunmuştur.^[13] Fleksiyon kısıtlılığı için kullanılan atellerde ulnar sinir semptomlarına dikkat edilmeli gerekirse sonlandırılmalıdır. Atel tedavisi 6-12 aya kadar uzayabileceği için hasta uyumu gerektirir ve hasta motive edilmelidir. Yumuşak doku gevşetmesi sonrası kullanılacak atel tipi hâlâ tartışmalıdır ancak bazı yazarlar dinamik veya statik progresif ortez kullanımının ameliyat sonrası hareket açıklığı kazanımlarının korunması üzerinde anlamlı bir fark yaratmadığını belirtmektedirler.^[14]

Anestezi altında mobilizasyon ameliyat sonrası erken dönemde gelişen sert dirseklerde, adezyonların açılarak ROM'un artırılması amacıyla uygulanabilir. Bazı hasta serilerinde, fleksiyon-ekstansiyon ve rotasyon hareketlerinde anlamlı kazanımlar bildirilmiştir.^[15] Ancak ileri kontraktürlerde ve belirgin artrofibrozis ve HO varlığında etkinliği sınırlıdır. Brakialis kası, kapsül yırtığı veya HO oluşumu gibi komplikasyonlara yol açmamak için dikkatle uygulanmalıdır. İdeal zamanlaması ve endikasyonları konusunda daha fazla prospektif veriye ihtiyaç vardır.

Sürekli pasif hareket cihazı ile özellikle cerrahi gevşetme sonrası iyi sonuçlar bildirilmektedir. Karşılaştırmalı çalışmalarda diğer konservatif tedavi yöntemlerine göre ağrı kontrolünde daha iyi olduğu ayrıca iyileşmenin daha hızlı olduğu ve bir yıl sonunda hareket açıklığının daha iyi korunduğu bildirilmektedir.^[16] Etkin kullanılabilmesi için cerrahiyle elde edilen hareket boyunca günün büyük bölümünde (uzun süreli) ve ağrı blokajı ile uygulanması gerekir.

Farmakolojik tedavi olarak temel bilimler araştırmalarında steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçların özellikle COX-2 inhibitörlerinin artrofibrozisin önlenmesi ve tedavisinde yararlı olabileceği bildirilmiştir.^[17] İndometazin ektopik kemik oluşumu önleme ve HO rezeksiyonu sonrası profilakside kullanılan ajanlardandır.^[6] Bazı çalışmalarda eklem içi kortikosteroid uygulamasının enflamasyonu ve sertliği azalttığı bildirilmiştir.^[18] Nöropatik ağrı kaynaklı sertlikte ya da ameliyat sonrası ağrı kontrolünde pregabalin ya da gabapentin farmakolojik ajan olarak tercih edilebilir.^[9,19]

Cerrahi Tedavi

Konservatif tedaviye rağmen 3-6 ay içinde anlamlı ek hareket artışı sağlanamayan ve fonksiyonel beklentisi karşılanamayan hastalarda cerrahi düşünülebilir. Ayrıca kemik blok varlığı, belirgin HO, yanlış kaynama, osteoartrit varlığı da cerrahi tedavi için endikasyon olabilir. Konservatif tedavinin başarısız olmasından sonra uygulanacak ilk cerrahi yaklaşım, mümkün olduğunca minimal invaziv olmalıdır. Cerrahi tedavide artroskopik yaklaşım-

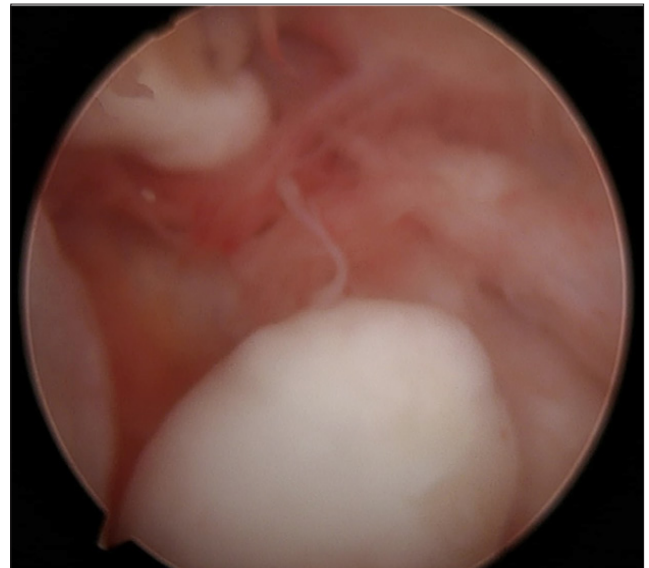
lar ve açık cerrahi gevşetme seçenekleri bulunmaktadır. Altta yatan patolojiye, gevşetmede hedeflenen ROM'a, çalıştığımız kurumdaki imkânlarla ve cerrahi deneyime göre açık, artroskopik ya da kombine şekilde gevşetme işlemi yapılabilir.

Artroskopik Artroliz

Artroskopik artroliz; anterior, posterior ve posterolateral kompartmanların debridmanını, sinovektomiye, adezyon ve osteofitlerin temizlenmesini, kapsüler gevşetmeyi ve serbest cisimlerin çıkarılmasını mümkün kılar (Şekil 3). Ancak nörovasküler yapılarla yakınlık ve çalışma alanının sınırlı olması nedeniyle zorlu bir işlem olabilir.^[2] Sert dirsekte kapsülün esnekliği de azalmış olduğundan çalışma alanı daha da kısıtlıdır. Avantajları; daha küçük kesilerle daha az yumuşak doku hasarı, düşük enfeksiyon beklentisi, ameliyat sonrası daha az ağrı, daha az ödem, hızlı rehabilitasyon ve erken işe dönüş olarak sıralanabilir. Ayrıca kamera sistemleri ile eklem içinin geniş ve direkt gözlemlenmesine olanak tanır.

Bununla birlikte geniş HO, ciddi deformiteler, ileri enfamatuvar artritler, ulnar sinirin değerlendirilemediği ya da instabil olduğu durumlar, esas patolojinin eklem dışı olduğu olgularda artroskopi göreceli kontrendikasyon sayılabilir ve açık cerrahi gevşetme uygun olabilir.^[18]

Artroskopinin dezavantajı; dar çalışma alanı ve nörovasküler yapılarla yakınlığı nedeniyle sinir yaralanması riskidir. Bu nedenle sert dirsek artroskopisi, öğrenme eğrisi dik, ileri düzey bir girişimdir ve cerrahın artroskopi deneyimi kritik öneme sahiptir.



Şekil 3. Dirsek eklem içi serbest cisim ve yaygın sinovitin artroskopik görüntüsü.

Açık Artroliz

Açık artrolizin, özellikle kemiksel sıkışmanın belirgin olduğu, HO'nun yaygın olduğu, ulnar sinirin mutlaka ele alınması gerektiği veya anterior-posterior tüm kompartmanlarda geniş serbestleşme gerektiren olgularda tercih edilmesi uygun olabilir. Sertliğe yönelik eklem dışı müdahalenin daha fazla olacağı durumlarda açık gevşetme tercih edilebilir. Yine ulnar sinire yakın olekranondaki büyük osteofitlerin çıkarılması ya da medial gutterdaki serbest cisimlerin çıkartılmasında tercih edilebilir.

Kullanılan temel yaklaşımlar:

- **Lateral yaklaşım:** Çoğu olguda tek başına yeterlidir. Lateral kolon üzerinden girilerek anterolateral kapsül açılır, osteofitler temizlenir, serbest cisimler çıkarılır, posterior kapsül ve olekranon fossası serbestleştirilebilir. Bağ koruyucu bir yaklaşım olduğu için instabilite riski yaratmaz. Ek olarak rotasyonel kısıtlılıklar için radius başına ulaşımına izin verir (Şekil 4).
- **Medial yaklaşım:** Ulnar sinirin dekompresyonu/transpozisyonu gerektiğinde ve medial kollateral ligaman posterior bandının gevşetilmesinin planlandığı olgularda endikedir. Kübital tünelden geçen insizyonla girilir. Ulnar sinir ortaya konur, posterior bant selektif olarak gevşetilir. Gerekirse fleksör-pronator kas kaldırılarak ön kompartmana da ulaşılır ama medial kollateral ligaman anterior bandı korunmalıdır yoksa instabilite gelişebilir.



Şekil 4. Sağ dirsek lateral kolon prosedüründe kalınlaşmış, fibrotik anterior kapsül.

- **Posterior veya çift insizyonlu yaklaşım:** Patolojinin hem medial hem lateral olduğu veya distal humerus kırığı sonrası posterior insizyon öyküsü olan olgularda tercih edilir; hem anterior hem posterior kapsülün geniş serbestleştirilmesine olanak tanır.

Açık cerrahinin dezavantajları; daha fazla yumuşak doku hasarı, hematoma, enfeksiyon ve yumuşak doku kontraktürü riskinin artmasıdır. Açık artroliz vakalarında yapılan daha geniş yumuşak doku diseksiyonu, dokuların stabilizasyonu için tedavi başlangıcının bir süre ertelenmesini gerektirebilir. Buna rağmen, her iki teknikte de sertlik nüksü olabilmektedir. Sistemik derlemeler, açık artroliz grubunda komplikasyon ve revizyon oranlarının artroskopik gruba göre anlamlı derecede yüksek olduğunu göstermektedir.^[20]

Ulnar sinir hem cerrahi sırasında hem de sonrasında komplikasyonlara en sık konu olan nörolojik yapıdır. Dirsek kontraktürlerinin cerrahi tedavisinde rutin gevşetme uygulayanlar olduğu gibi yalnızca semptomatik olanlarda selektif gevşetmeler de vardır.^[2] Genel olarak, aşağıdaki durumlarda ulnar sinirin mutlaka cerrahi olarak değerlendirilmesi ve çoğunlukla dekompresyon/transpozisyon yapılması önerilir:

- Ameliyat öncesi ulnar nöropati bulguları,
- Fleksiyon arkının 90°nin altında olduğu ciddi fleksiyon kontraktürleri,
- Bilgisayarlı tomografide sinire bası yapabilecek osteofit/HO varlığı,
- Sublukse ulnar sinir ve/veya eşlik eden "snapping triceps".

Cerrahi seriler, ulnar sinirin cerrahi olarak ele alınmadığı sert dirsek olgularında gecikmiş başlangıçlı ulnar nöropati oranlarının anlamlı olduğunu göstermiş, bu da proaktif yaklaşımı desteklemiştir.^[9]

Ön kol rotasyonel hareket kısıtlılıkları (pronasyon-supinasyon kısıtlılıkları) her zaman dirseğin kendisinden kaynaklanmaz ancak radyal baş-boyun çevresindeki skar, interosseöz membran fibrozisi ve HO sıklıkla rol oynar. Bu skarların rezeksiyonu ve gevşetilmesine rağmen devam eden kontraktürlerde radius başı rezeksiyonu eklenebilir. Bu girişimler, özellikle mekanik rotasyon bloklarının bulunduğu olgularda ön kol rotasyonunun fonksiyonel düzeye getirilmesine yardımcı olabilir.^[2]

Eksternal fiksator ciddi kontraktürlü, çoklu cerrahi geçirmiş veya instabilite riski yüksek dirseklerde açık artrolizle birlikte seçenek olarak tanımlanmıştır. Bu yöntemin rehabilitasyon sırasında kontrollü mobilizasyon veya istenilen açılarda hareketi kısıtlama gibi avantajları vardır. Ancak komplikasyon oranları standart artrolizi

aşabilir; bu nedenle seçilmiş olgularda, deneyimli ellerde uygulanmalıdır.^[21]

Açık cerrahi gevşetme ile hareket kazanımının (ROM artışı) atroskopik gevşetmeye göre daha iyi olduğunu belirten araştırmalar mevcuttur. Ayrıca aynı çalışmada revizyon ve komplikasyon oranları açık gevşetmede daha fazla gözlenmiştir.^[22] Açık gevşetme yapılan hastaların ameliyat öncesi hareket açıklığı daha düşük belirtilmektedir. Yani daha sert dirsekler için açık gevşetme tercih edilmiştir. Revizyonlar ve genel komplikasyonlar açısından artroskopik gevşetmenin daha güvenli olduğu düşünülebilir.

Travma sonrası dirsek sertliğinde açık ve artroskopik gevşetmenin sonuçlarına bakıldığında; ağrı, hareket açıklığı ve fonksiyonel skorlarda fark olmadığını belirten çalışmalarda vardır. Ayrıca komplikasyon oranlarının artroskopik gevşetme yapılanlarda daha düşük olduğunu belirtmişlerdir.^[23]

KOMPLİKASYONLAR

Sert dirsekte gevşetme sonrası gelişebilecek komplikasyonlar:

- Sinir yaralanmaları (özellikle ulnar sinir transeksiyonu veya gecikmiş nöropati),
- Enfeksiyon,
- Sertliğin nüksü
- Yeni HO oluşumu,
- Portallerde aseptik fistül,
- İmplant çıkarımı sonrası agresif manipülasyonla gelişebilen kırıklar,
- Portal bölgelerinde kutanöz nöroma gelişimi şeklindeki sıralanabilir.

Genel komplikasyon oranları %9 (artroskopik debridman sonrası %6, açık debridman sonrası %12). Ancak komplikasyonların çoğunun geçici olduğu, uzun dönem sonuçlara yol açan komplikasyonların ise her iki grupta da %3 oranında görüldüğü belirtilmelidir.^[24]

İmplant çıkarımı sonrası dirseği zorlamaktan kaçınılmalıdır çünkü vida delikleri stres kırığı riski oluşturabilir. Bu nedenle implantın, hareket yeniden kazanıldıktan sonra çıkarılması, intraoperatif kırık riskini azaltabilir.^[20]

SONUÇ

Dirsek sertliği, özellikle travma ve travma cerrahisi sonrası sık görülen, tedavisi güç fakat doğru yaklaşımla fonksiyonel sonuçların oldukça yüz güldürücü olabildiği bir klinik tablodur. Ayrıntılı anamnez ve fizik muayene

temeldir. Tanı ve planlamada radyografi ve üç boyutlu BT tedavi planlamasında yol göstericidir.

Konservatif tedavi (FT ve atelleme), yumuşak doku ağırlıklı kontraktürlerde ilk basamak olarak mutlaka denenmeli; en az 3-6 aylık uygun tedaviye rağmen anlamalı düzelme sağlanamazsa cerrahi gündeme alınmalıdır. Kemik anatomisindeki bozukluğun baskın olduğu olgularda ise erken cerrahi daha rasyonel bir yaklaşımdır. Artroskopik artroliz; daha düşük komplikasyon ve revizyon oranları, daha hızlı iyileşme ve minimal yumuşak doku hasarı nedeniyle, uygun endikasyonlarda tercih edilen yöntem hâline gelmiştir. Buna karşın, geniş HO, ciddi deformite, ulnar sinir patolojisi ve kompleks ekstraartiküler sorunların bulunduğu olgularda açık cerrahi hâlen vazgeçilmezdir.

Son olarak, cerrahi başarının sürdürülebilirliği büyük ölçüde postoperatif rehabilitasyona ve sertlik/HO'yu önleyici farmakolojik stratejilere bağlıdır. Erken mobilizasyon, uygun atelleme, gerektiğinde sürekli pasif hareket cihazı kullanımı ve HO profilaksisi cerrahiyle kazanılan hareket açıklığının korunmasında kilit rol oynar. Dirsek artroskopisinin öğrenme eğrisi dik olduğundan, sert dirsek cerrahisiyle ilgilenen cerrahların eğitim ve deneyimlerini sistematik biçimde artırmaları, hasta güvenliği ve sonuçların iyileştirilmesi açısından hayati önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. Siemensma MF, van der Windt AE, van Es EM, Colaris JW, Eygendaal D. Management of the stiff elbow: A literature review. *EFORT Open Rev* 2023;8(5):351-360. [Crossref](#)
2. Sanchez-Sotelo J. Arthroscopic management of elbow stiffness. *J Exp Orthop* 2021;8(1):97. [Crossref](#)
3. Attum B, Obremskey W. Posttraumatic elbow stiffness: A critical analysis review. *JBJS Rev* 2016;4(9):e1. [Crossref](#)
4. Morrey ME, Abdel MP, Riester SM, Dudakovic A, van Wijnen AJ, Morrey BF, et al. Molecular landscape of arthrofibrosis: Microarray and bioinformatic analysis of the temporal expression of 380 genes during contracture genesis. *Gene* 2017;610:15-23. [Crossref](#)
5. Bonniaud P, Margetts PJ, Ask K, Flanders K, Gaudie J, Kolb M. TGF-beta and Smad3 signaling link inflammation to chronic fibrogenesis. *J Immunol* 2005;175(8):5390-5. [Crossref](#)
6. Lounev VY, Ramachandran R, Wosczyzna MN, Yamamoto M, Maidment AD, Shore EM, et al. Identification of progenitor cells that contribute to heterotopic skeletogenesis. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91(3):652-63. [Crossref](#)
7. Myden C, Hildebrand K. Elbow joint contracture after traumatic injury. *J Shoulder Elbow Surg* 2011;20(1):39-44. [Crossref](#)

8. Martinez-Catalan N, Sanchez-Sotelo J. Primary elbow osteoarthritis: Evaluation and management. *J Clin Orthop Trauma* 2021;19:67-74. [Crossref](#)
9. Blonna D, O'Driscoll SW. Delayed-onset ulnar neuritis after release of elbow contracture: Preventive strategies derived from a study of 563 cases. *Arthroscopy* 2014;30(8):947-56. [Crossref](#)
10. Morrey BF. The posttraumatic stiff elbow. *Clin Orthop Relat Res* 2005;(431):26-35.
11. Jones V. Conservative management of the post-traumatic stiff elbow: A physiotherapist's perspective. *Shoulder Elbow* 2016;8(2):134-41. [Crossref](#)
12. Keschner MT, Paksima N. The stiff elbow. *Bull NYU Hosp Jt Dis* 2007;65(1):24-8
13. Veltman ES, Doornberg JN, Eygendaal D, van den Bekerom MP. Static progressive versus dynamic splinting for posttraumatic elbow stiffness: A systematic review of 232 patients. *Arch Orthop Trauma Surg* 2015;135(5):613-7. [Crossref](#)
14. Lindenhovius AL, Doornberg JN, Brouwer KM, Jupiter JB, Mudgal CS, Ring D. A prospective randomized controlled trial of dynamic versus static progressive elbow splinting for posttraumatic elbow stiffness. *J Bone Joint Surg Am* 2012;94(8):694-700. [Crossref](#)
15. Rotman D, Factor S, Schermann H, Kadar A, Atlan F, Pritsch T, et al. Manipulation under anesthesia for the postsurgical stiff elbow: A case series and review of literature. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2019;29(8):1679-85. [Crossref](#)
16. O'Driscoll SW, Lievano JR, Morrey ME, Sanchez-Sotelo J, Shukla DR, Olson TS, et al. Prospective randomized trial of continuous passive motion versus physical therapy after arthroscopic release of elbow contracture. *J Bone Joint Surg Am* 2022;104(5):430-440. [Crossref](#)
17. Limberg AK, Tibbo ME, Salib CG, McLaury AR, Turner TW, Berry CE, et al. Reduction of arthrofibrosis utilizing a collagen membrane drug-eluting scaffold with celecoxib and subcutaneous injections with ketotifen. *J Orthop Res* 2020;38(11):2474-83. [Crossref](#)
18. Nelson GN, Wu T, Galatz LM, Yamaguchi K, Keener JD. Elbow arthroscopy: Early complications and associated risk factors. *J Shoulder Elbow Surg* 2014;23(2):273-8. [Crossref](#)
19. Yi H, Kim MA, Back SK, Eun JS, Na HS. A novel rat forelimb model of neuropathic pain produced by partial injury of the median and ulnar nerves. *Eur J Pain* 2011;15(5):459-66. [Crossref](#)
20. Lanzerath F, Wegmann K, Hackl M, Uschok S, Ott N, Müller LP, et al. Surgical arthrolysis of the stiff elbow: A systematic review. *Arch Orthop Trauma Surg* 2023;143(5):2383-2393. [Crossref](#)
21. Wang J, Li H, Zheng Q, Feng G, Li J, Pan Z. Distraction arthrolysis of posttraumatic elbow stiffness with a hinged external fixator. *Orthopedics* 2012;35(11):e1625-30. [Crossref](#)
22. Kodde IF, van Rijn J, van den Bekerom MP, Eygendaal D. Surgical treatment of post-traumatic elbow stiffness: A systematic review. *J Shoulder Elbow Surg* 2013;22(4):574-80. [Crossref](#)
23. Kwak JM, Sun Y, Kholinne E, Koh KH, Jeon IH. Surgical outcomes for post-traumatic stiffness after elbow fracture: Comparison between open and arthroscopic procedures for intra- and extra-articular elbow fractures. *J Shoulder Elbow Surg* 2019;28(10):1998-2006. [Crossref](#)
24. Hy C, D E, B T. Elbow arthroscopy - Indications and technique. *J Clin Orthop Trauma* 2021;19:147-53. [Crossref](#)