

Humerus Kırıkları ile Birlikte Görülen Radial Sinir Felcinin Tedavisi

Yalçın Ademoğlu*, Murat Kayalar**, Sait Ada*

Kırıklar veya çıkıklar ile birlikte görülen periferik sinir fonksiyon bozukluklarının değerlendirilmesi ve tedavisi, henüz üzerinde görüş birliği bulunmayan konulardan birisidir. Uzun kemik kırıklarında en sık karşılaşılan sinir lezyonu, humerus kırıklarına eşlik eden radial sinir felcidir. Görülme sıklığı ortalama %11 (%1.8-%15.2) olarak bildirilmiştir⁽¹⁻¹⁴⁾. Sinir yaralanmalarının yaklaşık 3/4'ü primer (kaza sırasında), geri kalanı sekonder (kırık manipülasyonunu takiben) oluşmaktadır. Ayrıca, humerus kırıklarının cerrahi tedavisi için yapılan girişimlerinden sonra görülen iatrojenik radial sinir lezyonları, literatürde çok az bildirilmesine rağmen diğer etyolojiler kadar önem taşımaktadır.

Humerus diafiz kırıklarında konservatif yöntemlerin ilk tedavi seçeneği olması gerektiği birçok çalışmada gösterilmiştir^(7,8,15). Buna karşın, radial sinir felcinin eşlik ettiği humerus kırıklarında tercih edilmesi gereken tedavi yöntemi konusundaki tartışma, kapalı yaralanmalarda periferik sinirlerde oluşan hasarın derecesini erken dönemde tam olarak belirleyebilecek bir yöntemin bulunmaması nedeniyle devam etmektedir. Ancak, humerus ile radial sinirin anatomik ilişkisinin iyi bilinmesi, hastaya ait klinik ve laboratuvar verilerinin doğru değerlendirilmesi ile birlikte bugüne kadar yayınlanmış deneyimlerin öncülüğü sayesinde en uygun tedaviye ulaşılabilir.

Anatomik Özellikler

Radial sinirin özellikle humerus 1/3 orta ve distal bölgede kemiğe yakın seyretmesi, yaralanma olasılığını arttıran en önemli sebeptir. Triseps kasına ait motor dallar proksimalden ayrıldığı için hastalar genellikle aktif dirsek ekstansiyonu yapabilir. Humerus çevresindeki seyri boyunca radial sinir ile kemik arasında 1-1,5 cm. kalınlığında triseps ve/veya brakialis kas lifleri bulunur. Sinir, lateral intermuskuler septumu, lateral epikondilin 10 cm. proksimalinden geçer ve supra-kondiler kenardan anteriora dönerken kemiğe çok yaklaşıp, ancak spiral oluğun içine girmez^(3,10). Spiral oluk brakialis kasının posterior liflerinin orijindir. Bu anatomik bilginin klinik önemi, sinirin kırık içinde sıkışma olasılığının çok düşük olduğunu ortaya koymasıdır. Sinir, lateral intermuskuler septumu gergin olarak geçtiği için, humerus kırıklarında oluşan akut açılma deformiteleri sinirde değişik derecelerde traksiyon yaralanmalarına sebep olur (Şekil 1). Anatomik yakınlığın neden olduğu beklentilerin tersine, radial sinir lezyonlarına daha çok humerus 1/3 orta kesim kırıklarında rastlanmaktadır^(6-9,12). Nitekim, Pollack ve ark., yaptıkları literatür taramasında radial sinir lezyonlarının %60'ının 1/3 orta kırıklarda, %28'inin ise 1/3 distal kırıklarda görüldüğünü saptamışlardır⁽⁹⁾.



Şekil 1, a



Şekil 1, b



Şekil 1, c

Şekil 1 a.b.c: a: Radial sinirin normal anatomisi; b: Holstein-Lewis kırığının radyolojik görünümü; c: Bu kırıkta sinirin gerilmesinin şematik görünümü.

* Doçent Dr., El Mikrocerrahi ve Ortopedi Travmatoloji Hastanesi, İzmir

** Op. Dr., El Mikrocerrahi ve Ortopedi Travmatoloji Hastanesi, İzmir

Sinir Yaralanması

Sınıflama

Kırık ve çıkıklara eşlik eden sinir lezyonlarında, spontan iyileşme olasılığını ve yaralanma derecesini tanımlayan Seddon sınıflaması tercih edilmektedir^(3,10). Nöropraksi (fokal demyelinizasyon); sinir bütünlüğünde bozulma ve periferik Wallerian dejenerasyonu olmaksızın duyu ve güç kaybını ifade eder. Aksonotmezis 'te sinir liflerinin hasarı ile birlikte Wallerian dejenerasyonu oluşur, nöral tüp (Schwann kılıfı) sağlamdır. Sinir bütünlüğünün kaybı (kopma veya kesi) ya da ileri derecede aksonal bozulma nörotmezis olarak adlandırılır. Nöropraksi ve aksonotmezis lezyonlarda, genellikle tam veya kısmi spontan iyileşme olur. Nörotmezis yaralanmaları ise mutlaka cerrahi onarım gerektirir⁽³⁾. Kapalı kırıklarla birlikte oluşan sinir lezyonlarında en sık nöropraksi tipi yaralanma olduğu saptanmıştır^(2,4,6,8-14). Spontan iyileşen lezyonlar (nöropraksi ve aksonotmezis), cerrahi onarım gerektiren (nörotmezis) lezyonlardan ayrılmalıdır.

Denervasyona bağlı değişiklikler

Sinir yaralanması sonrası oluşan periferik sinir ve son-organ (duyu ve motor) değişiklikleri prognozu etkileyen temel faktörlerdir. Denervasyon sonrası kas atrofisi birinci ay %30, ikinci ay %60 ve üçüncü ayda %60-80'e ulaşır. Kesitsel alan ise 90 günde %80-90 azalır. Bu durum, ekstremite hacmi ve çevre genişliği ölçümleri ile klinik olarak saptanabilir. Woodhall ve Beebe'nin yaptığı çalışmanın ortaya koyduğu gibi, denervasyonun her 6 gün için %1 fonksiyon kaybı oluşturduğu bilgisini kullanarak, değişen denervasyon sürelerinde ne kadar fonksiyon kaybı görüleceğini hesaplamak olasıdır⁽³⁾.

Radial sinirin duyu lifleri ve duyu reseptörlerinde denervasyona bağlı değişiklikler, önemli bir fonksiyon kaybına sebep olmadığı için genellikle gözardı edilir. Re-innervasyon gerçekleşmese bile, komşu bölgelerden lokal sinir filizlenmesi ile, duyu kaybı zaman içinde azalır. Deneysel çalışmalar, 6 -12 ay içinde sinirin onarılması halinde, motor ve duyu son organlarda biyokimyasal, histolojik, fizyolojik ve fonksiyonel değişikliklerin tamamen geri dönebileceğini göstermiştir⁽¹⁶⁾. Klinik olarak, re-innervasyon yani iyileşmenin başladığını gösteren en erken bulgu Tinel bulgusudur.

Elektrofizyolojik çalışmalar

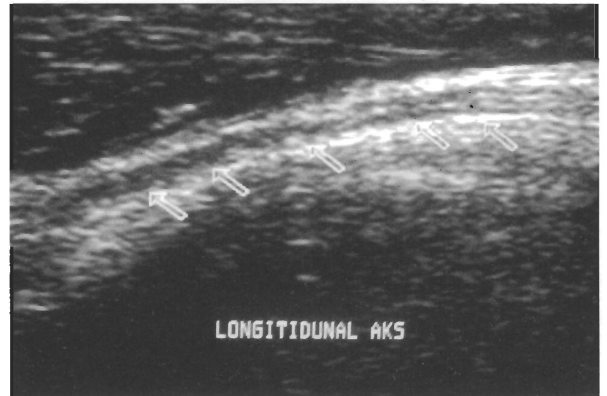
Yaralanma sonrası dönemde sinir fonksiyonunu değerlendirmede objektif veriler sağladığı için elektrofizyolojik çalışmalar sık kullanılır. Seddon sınıflamasında tanımlanan üç tip lezyonun hepsinde yaralanma bölgesinde iletim bloğu oluşur. Nöropraksi ve aksonot-

mezis tipi lezyonlarda, distal iletim hızı 7 güne kadar korunabilir. 1-3 hafta sonra lezyon bölgesini geçişte iletim hızının yavaşladığı gösterilebilir. Elektromyografide denervasyon değişiklikleri 2-5. haftalarda ortaya çıkmaya başlar. Re-innervasyon potansiyelleri ise genellikle 6-8 hafta sonra saptanabilir^(3,16). Bütün bu nörofizyolojik değişikliklerin anlamı şudur; yaralanmayı takip eden birinci hafta sonuna kadar elektrofizyolojik çalışmalar üç tip sinir lezyonunun ayırıcı tanısında yararlıdır. Üç hafta sonra distal iletim hızlarının korunması nöropraksiyi, aksonotmezis ile nörotmezis'ten ayırmada yardımcı olabilir. 6-8. haftalarda re-innervasyon potansiyellerinin saptanması aksonotmezisi destekleyen en önemli bulgudur. Re-innervasyon potansiyellerinin çıkmaması nörotmezisi düşündürmelidir.

Elektrofizyolojik incelemeleri, beklenen spontan iyileşme gerçekleşmediyse yaralanmanın 6. haftasında ve eksplorasyona karar verildiyse operasyondan önce yapmak yeterlidir.

Ultrasonografi

Yaralanmış siniri sadece fonksiyonel yönden değerlendirdiği için elektrofizyolojik çalışmalar, akut dönemde radial sinirin anatomik bütünlüğü hakkında bilgi vermez. Bodner ve ark., yaptıkları prospektif çalışmada radial sinirde kırık sonucu oluşmuş anatomik devamlılık değişikliklerinin ultrasonografik inceleme ile görüntülenebileceğini saptadılar; ultrasonografide şiddetli sinir hasarı ya da kopma gözlemlendiği için erken eksplorasyon uygulanan hastalarda ön tanılarının doğrulandığını bildirdiler⁽¹⁷⁾ (Şekil 2).



Şekil 2: Humerus 1/3 orta ve distal bölgesinde radial sinirin ultrasonografik görünümü.

Sinir Yaralanma Mekanizmaları

Primer sinir yaralanmaları

Travma sırasında radial sinir, doğrudan darbenin etkisi ile ezilebilir, aşırı açılabilir ya da kopabilir, kırık uçlarının arasına sıkışabilir ya da kopabilir

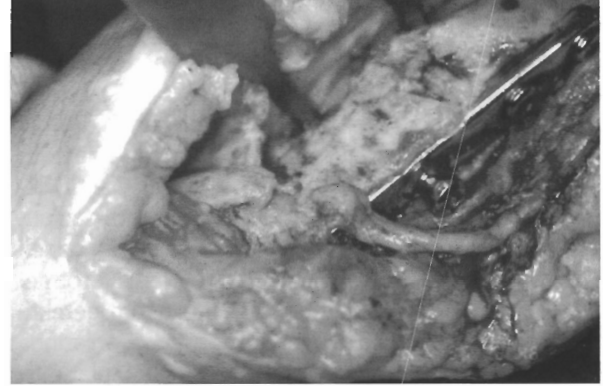
(kısmi veya tam). Holstein ve Lewis, humerus 1/3 orta-distal bölgenin spiral oblik kırıklarında, radial sinirin distal kırık parçası tarafından kesilme olasılığının yüksek olduğunu bildirdiler⁽⁶⁾. Packer ve ark., 10 yıl sonra bu bulguları destekleyen bir çalışma yayınladılar⁽⁸⁾. Ancak, yakın zamana ait büyük seriler üzerinde yapılan incelemeler, kapalı kırıklarda radial sinirde genellikle aşırı gerilme veya ezilme tipi yaralanmalar oluştuğunu ortaya koydu^(1,2,6,7,9).

Sekonder (iatrojenik) sinir yaralanmaları

1. Kapalı redüksiyon sonrası gelişen lezyonlar: Kırık manipülasyonu sırasında aşırı traksiyona bağlı gerilme veya kırık uçları arasında sıkışma sonucu radial sinirin yaralanabileceği birçok yazar tarafından belirtilmiştir^(1-14,18). Önceleri, Holstein-Lewis tipi kırıklarda sinirin daha fazla etkilendiğine inanılmasına karşın, Shah ve Bhatti, kapalı manipülasyona bağlı sekonder paralişi gelişen hastalarda yaptıkları çalışmada, kırık tipi veya lokalizasyonun yaralanmada belirleyici olmadığını bildirdiler^(5,12).

2. Cerrahi girişime bağlı gelişen lezyonlar: Özellikle 1/3 orta ve distal humerus kırıklarının cerrahi tedavisinde doğrudan bası yada uzun süre traksiyon, kesici aletlerle yaralanma veya tespit materyalinin sebep olduğu radial sinir lezyonlarına azımsanmayacak oranlarda rastlanmaktadır^(2,11,19,20). Samardzic ve ark., humerus cisim kırığı ile birlikte radial sinir felci bulunan 37 hastanın 12'sinde iatrojenik yaralanma bildirdiler⁽¹¹⁾. Rupp ve ark., kadavra diseksiyonlarında distal kilitleme vidaları yerleştirilirken radial sinirin yaralanabilece-

ğini gösterdiler⁽¹⁹⁾. Literatürde, dinamik kompresyon plağı ile yapılan tespitlerde iatrojenik radial sinir felci oranı %2-5, intramedüller çivi uygulamalarında ise bu oran %7-9 olarak bildirilmiştir⁽²¹⁾ (Şekil 3).



Şekil 3: Radial sinirin iatrojenik yaralanması. Humerus kırığının plak-vida ile tespiti sonrası gelişen radial felç ve kaynamama nedeniyle yapılan eksplorasyonda, sinirin plağın altında kalarak koştugu görülmektedir.

Sinir Yaralanmasının Tedavisi

Humerus diyafizinin izole-kapalı kırıklarının tedavisinde konservatif yöntemlerin tercih edilmesi konusunda oluşmuş fikir birliği, radial sinir felcinin eşlik ettiği humerus kırıklarının tedavisinde geçerliliğini yitirmektedir. Görüş ayrılıklarının temelinde radial sinir hasarının derecesinin belirlenememesi yatmaktadır. Her ne kadar travmanın şiddeti, kırığın düzeyi ve tipi, kırık parçalarının yer değiştirme miktarı, radial felcin tam veya kısmi oluşu gibi klinik bulgular, elektrofizyolojik çalışmalar ve henüz etkinliği kesinleşmemiş ultrasonografik inceleme yol gösterici olsa da, akut dönemde

Tablo 1: Radial sinir felcinin eşlik ettiği humerus kırıklarında iyileşme oranları

Yazarlar	Hasta sayısı	İyileşen/İyileşmeyen			Toplam iyileşmeyen
		Erken eksplorasyon	Geç eksplorasyon	Konservatif tedavi	
Holstein ve Lewis (1963)	31	7 / -	- / -	24 / -	-
Shaw ve Sakellarides (1967)	36	5 / -	6 / 9	15 / 1	10
Sim ve ark. (1971)	68	18 / 2	14 / 11	15 / 8	21
Packer ve ark. (1972)	31	17 / 1	2 / 4	5 / 2	7
Mast ve ark. (1975)	42	5 / 2	- / -	34 / 1	3
Pollock ve ark. (1981)	24	1 / -	1 / -	22 / -	-
Böstman ve ark. (1986)	75	27 / 10	7 / 5	26 / -	15
Bektaş ve ark. (1996)	13	10 / 3	- / -	- / -	3
Larsen ve Barfred (2000)	26	3 / -	1 / 1	21 / -	1
TOPLAM	346	93 / 18	31 / 10	162 / 12	60

yaralanmış sinirin anatomik ve fonksiyonel durumunu kesin olarak ortaya koymak bugün için olanaklı değildir. Humerus kırıklarında radial sinir felcinin varlığı, kırığın cerrahi tedavisini ve sinirin erken eksplorasyonu gerektirir mi? sorusunu doğru cevaplamak için, bu konuda yapılmış klinik çalışmalar önemli bir rehberdir (Tablo 1).

Konservatif tedavi

Konservatif tedavi, humerus kırığının en kısa zamanda kapalı redüksiyonu, redüksiyonun korunması (uzun kol ateli, askılı alçı, u-ateli, cihaz vs.) ve statik ya da dinamik atellerle el bileği ve parmaklardaki ekstansör kaybın desteklenmesini kapsamalıdır. Literatürde bildirilen serilerdeki humerus kırıklarının %80'den fazlasının konservatif tedavi edildiği ve bunların çoğunda radial sinir felcinin spontan olarak iyileştiğinin gözlenmesi dikkat çekicidir^(1,2,6-9,11,20). Bu yazarların konservatif tedaviyi tercih etme sebepleri:

1. Spontan iyileşme olasılığı olan hastalarda gereksiz cerrahiden kaçınma,
2. Anestezi, enfeksiyon, kaynamama ve iatrojenik sinir yaralanması riskleri,
3. Geç dönemde sinirin hasarlı bölgesinin sınırlarının belirginleşmesi, nöroliz ya da sinir onarımı konusunda daha sağlıklı karar verebilme,
4. Kallus dokusunun sinirin iyileşmesini etkilememesi,
5. Geç eksplorasyon ile elde edilen sonuçların erken girişimin sonuçlarına çok yakın olmasıdır.

Omer, radial sinir yaralanmalarının genellikle nöropaksi veya aksonotmezis lezyonları olduğunu ve %80'den fazlasının 4 ay içinde spontan iyileştiğini bildirdi⁽²²⁾. Pollock ve ark., serilerindeki 24 hastanın 22'sinde (% 92) sinirin spontan iyileştiğini gözlediler⁽⁹⁾. Szalay ve Rockwood, radial sinir felcinin eşlik ettiği Holstein-Lewis tipi humerus kırıklı 15 hastanın 11'inde sinirin spontan iyileştiğini, eksplorasyon kararı verilen 4 hastanın hepsinde sinirin anatomik devamlılığının korunduğunu saptadılar⁽¹⁰⁾.

Sekonder sinir yaralanmaları

Kapalı kırıkların manipülasyonundan sonra sekonder sinir felcinin erken explore edilmesi gerektiği sık olarak ifade edildiği halde, literatürde bu tip felçlerin çoğunun cerrahi onarım gerektiren lezyonları kapsadığına dair çok az veriye rastlanmaktadır^(5,8,13). Shah

ve Bhatti, kapalı kırık manipülasyonu sonrası radial felç gelişmiş 17 hastanın 9'unun spontan iyileştiğini, erken eksplorasyon yapılan 8 hastada ise sinirde sıkışma yada kopma gözlemediklerini bildirdiler⁽¹²⁾. Bu yazarlar, sekonder paralizinin kırık tipi veya lokalizasyonuna bakarak önceden saptanamayacağını ve yakın gözlem ile takip edilmelerinin uygun olacağını önerdiler.

İyileşmeyen radial sinir felcinde cerrahi zamanlama

Spontan fonksiyonel iyileşme oluşmayan hastalarda, geç eksplorasyon için önerilen zaman aralığı 8 hafta ile 5 ay arasında değişmektedir^(1,3-14,18,20). Elektrofizyolojik çalışmalar, klinik olarak kas kontraksiyonları başlamadan önce, kas rejenerasyonunu gösterebildiği için, eksplorasyona karar verme sürecinde yardımcı olabilir. Show ve Sakallerides, serilerindeki hastaların hepsinde ilk 2 ay içinde iyileşmenin başladığını bildirdiler ve 7-8 haftada eksplorasyon önerdiler⁽¹³⁾. Goldner ve Kelly, benzer önerilerde bulundular, ancak bazı hastalarda spontan klinik iyileşmenin başlamasının 5 ay kadar gecikebildiğini ifade ettiler⁽¹⁰⁾. Amillo ve ark., 3 ay sonunda iyileşme başlamazsa eksplorasyon önerdiler⁽²⁰⁾. Green ise, günde 1 mm.lik sinir rejenerasyon hızını dikkate alarak iyileşme süresinin hesaplanabileceğini bildirdi⁽⁴⁾. Buna göre, humerus 1/3 orta bölgedeki yaralanmalarda sinirin ilk innerve ettiği kas olan braki-oradialis veya elbileği ekstansörlerine kadar olan mesafe 16 cm. (~5 ay), Holstein-Lewis kırıklarında ise bu mesafe 10 cm. (~3 ay) olarak hesaplanıp, bekleme süresine karar verilmektedir. Yani, Green'e göre 3 aydan önce eksplorasyon yapılmaması gerekir.

Cerrahi tedavi

Erken eksplorasyon

Holstein ve Lewis'in, 1963 yılında yayınladıkları çalışmalarında humerus 1/3 distal orta bölgesindeki spiral-oblik kırıklara eşlik eden radial sinir felci bulunması halinde sinirin erken eksplorasyonunun endike olduğunu bildirmesi ile popularize olan bu seçenek, yakın zamana kadar birçok cerrah tarafından benimsenmiş ve uygulanmıştır^(5,8,13,18). Bu yazarlara göre erken cerrahinin sağladığı üstünlükler; kırığın sinire zarar vermeden güvenli redüksiyonu ve kırığın erken stabilizasyonu, sinir diseksiyonunun daha kolay olması, sinirdeki hasar derecesinin erken tanınması ve oluşan hasara yönelik tedavinin gecikmeden uygulanabilmesi olarak açıklanmıştır.

Packer ve ark., 31 hasta bulunan bir seride yaptıkları karşılaştırmalı araştırmada, sinirin tam iyileşme oranını erken eksplorasyon uygulanan grupta %89, konservatif tedavi edilen grupta ise %38 olarak bildirdiler⁽⁶⁾. Sim ve ark. da, sinirin kırık uçları arasında sıkışma ya da kesilmesinin sık görüldüğünü savunarak erken eksplorasyon önerdiler⁽¹⁴⁾. Bektaş ve ark., erken eksplorasyon yaptıkları 13 hastanın, 6'sında normal, 4'ünde ezilmiş, 3'ünde kopmuş radial sinirle karşılaştıklarını bildirdiler⁽²⁾.

Erken eksplorasyonun etkinliğini araştıran çalışmalarda, hastaların %12'sinde sinirin kesilmiş olduğu gözlenmiştir⁽³⁾. Konservatif izlenen hastalarda ise spontan iyileşme oranının %83 (%70-%100) olduğu bildirilmektedir^(1,2,6,9,11,20). Spontan iyileşme gözlenmeyen %17'lik oran ile, eksplorasyonda sinir kesisi saptanan %12'lik oran arasındaki rakamsal yakınlık birbirini doğrulamaktadır. Bu bulgular, travma sırasında anatomik bütünlüğü bozulmayan radial sinirlerin %90'ından fazlasının spontan fonksiyonel iyileşebileceğini göstermektedir.

Geç eksplorasyon

Sinir onarımı veya nöroliz sonrası fonksiyonel iyileşmeyi etkileyen çok sayıda faktörden en önemlilerinin hastanın yaşı, yaralanmanın düzeyi ve şiddeti olduğu kanıtlanmıştır^(3,16). Diğer önemli değişken onarım zamanıdır; deneysel çalışmalar primer onarımın üstünlüğünü ortaya koymasına karşın, yaralanmanın ilk 6 ayı içinde yapılan sekonder onarımlardan çok iyi klinik sonuçlar alınması dikkat çekicidir.

Samardzic ve ark., radial sinir lezyonlarının geç eksplorasyonundan sonra hastaların %92'sinde orta ve iyi derecede motor dönüş gözlediklerini bildirdiler⁽¹¹⁾. Serileri, ortalama 4 ayda interfasiküler nöroliz yapılan 24 hasta ve ortalama 6 ayda interfasiküler greftleme uygulanmış 13 hastayı içermekteydi. Ayrıca, humerus kırığının plak ile tespiti sonrası iatrojenik sinir yaralanması oluşmuş 12 hasta vardı; sinir devamlılığının bozulmadığı hastaların %96'sında orta ve iyi derecede fonksiyonel kas iyileşmesi elde edildi. Sinir greftlemesi yapılan hastalarda iyileşme oranı %85 olarak saptandı.

Amillo ve ark., primer radial felcin eşlik ettiği humerus kırığı bulunan 12 hastada, ortalama 6 ayda eksplorasyon yaptıklarını ve hastaların 4'ünde perinöral fibrozis, 3'ünde kallus içinde sıkışma, 2'sinde kısmi, 3'ünde tam kesi ile karşılaştıklarını bildirdiler. Altı hastaya sinir greftlemesi, 5 hastaya nöroliz uygulandıktan sonra ortalama 19 ayda %91 oranında iyi ve mükem-

mel sonuçlar elde ettiler⁽²⁰⁾.

Pollock ve arkadaşları, 4-6 ayda spontan iyileşme olmadığı için geç eksplere edilen hastalarda %20 oranında sinir kesisi saptadıklarını ve sekonder onarıma rağmen mükemmel sonuçlar aldıklarını bildirdiler⁽⁹⁾.

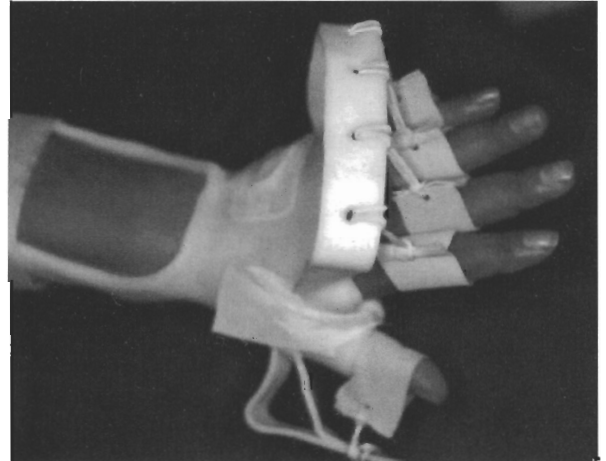
Açık kırıklar

Açık kırığa sebep olan yüksek enerjili travmalarda radial sinirde aksonotmezis veya nörotmezis tipi yüksek dereceli sinir yaralanmaları görülme sıklığı daha fazladır. Bu yüzden, açık humerus kırıklarında erken eksplorasyon mutlak endikasyon olarak kabul edilmektedir^(1,4,7,14,23).

Foster ve ark., serilerinde 14 açık humerus kırığının 9'unda (%64) radial sinir yaralanması olduğunu ve sinir yaralanması olan olguların erken eksplorasyonunda 7 hastada sinirin koptuğunu, diğer 2 hastada ise sinirin kırık uçları arasında sıkıştığını saptadılar⁽²³⁾.

Rehabilitasyon

El bileği ve parmakların ekstansiyon kaybı, elin kavrama-gevşeme mekanizmasını bozduğu için radial sinir felci tanısı konduktan sonra en kısa zamanda statik veya dinamik atelleme yapılmalıdır (Şekil 4). Uzun süren felçlerde, atelleme ile eklem deformiteleri de önlenmiş olur. Spontan sinir iyileşmesinin bekleme sürecinde, ekstansör kaslara elektrik stimülasyonu, TENS, normal eklem hareketi, germe-kuvvetlendirme egzersizleri ve sinir kaydırma egzersizlerini içeren aktif fizyoterapi programı uygulanmalıdır.



Şekil 4: Radial sinir felcinde el bileği ve parmakların ekstansiyonunda tutarken aktif parmak fleksiyonuna izin veren dinamik atellenimin uygulanaşı.

Yazarların Deneyimi

Humerus kırıkları ile birlikte görülen radial sinir felcinde en uygun tedavinin seçimi, öncelikle dikkatli

bir değerlendirmeyi gerektirir. Konservatif tedavi uygulamaya karar verdiğimiz kapalı humerus kırıklarında radial sinir felcine (primer lezyonlar) yaklaşımımızı belirleyen temel faktörler hastanın yaşı, travmanın şiddeti, kırığın tipi ve düzeyi, nörolojik bulguların tam veya kısmi oluşudur. Kırığa yönelik kapalı veya açık girişimler sonrası radial felç (sekonder lezyonlar) ile birlikte sinir trasesinde şiddetli ağrı yakınması, sinirin kırık uçları arasında veya tespit materyali tarafından sıkıştığının en erken ve acil eksplorasyon gerektiren bulgusudur. Bunlara ek olarak, radial sinirin anatomik bütünlüğü hakkında yardımcı olduğu için USG incelemeyi rutin olarak kullanıyoruz. Sinir iyileşmesinin takibinde, distale ilerleyen Tinel işareti de önemli bir klinik göstergedir. Elektrofizyolojik incelemelere 6 – 8 haftadan önce başvuruyoruz. Eksplorasyona karar verilen olgularda, elektrofizyolojik incelemeleri ameliyat öncesi mutlaka tekrarlıyoruz. Spontan iyileşme beklediğimiz olgularda, aktif bilek ekstansiyonunun 3 hafta ile 6 ay gibi geniş bir zaman aralığında başlaması, sinir eksplorasyonuna karar verme konusunda bekleme süresinin standardize edilmesinin yanlış olduğunu göstermektedir. Bu yüzden, yukarıda belirtilen faktörleri göz önünde tutarak, her olguya özgü bir bekleme süresi saptamayı daha doğru buluyoruz. Bu dönemde, statik dorifleksiyon ateli ve fizyoterapi programı öneriyoruz.

Spontan iyileşmeden ümit kesildiği durumlarda, radial sinirin cerrahi eksplorasyonu sırasında primer yaralanmaya veya önceki girişimlere bağlı gelişen sert skar dokusunun yarattığı zorluk, üzerinde durulması gereken önemli bir noktadır. Girişim sırasında mutlaka "loupe" veya mikroskop kullanılmalı, sinirin eksplorasyonuna yaralanma bölgesi dışından (normal dokulardan) başlanmalı ve nörolize epinörotomi eklenmelidir. Biz, eksplorasyonda nörotmetik lezyonlarla karşılaştığımızda, genç hastalarda radial siniri onarmayı tercih ediyoruz. Tendon transferlerini, 40 yaşının üstündeki hastalarda uyguluyoruz.

Sonuç

Radial sinir felcinin eşlik ettiği humerus kırıklarında erken eksplorasyon:

1. Cerrahi debridman ve stabilizasyon gerektiren açık kırıklar veya çoklu yaralanmalar
2. Kapalı redüksiyon ile yeterli dizilim sağlanamayan kapalı kırıklar
3. Damar yaralanmaları ile birlikte olan kırıklarda önerilmektedir.

Kapalı izole kırıklarda, genellikle nöropraksi tipi lezyonlar oluştuğu için erken sinir eksplorasyonu endike değildir; yaklaşık %90 oranında spontan iyileşme görülmektedir. Bekleme döneminde, ilerleyen Tinel bulgusu önemli bir yardımcıdır. Altı hafta sonunda sinir iyileşmesi başlamadıysa elektrofizyolojik incelemeler yapılmalıdır. Beklenen spontan iyileşme 4-6 ay içinde gerçekleşmezse radial sinirin eksplorasyonuna karar verilmelidir. Geç eksplorasyonlarda, radial sinirin onarımına öncelik verilmeli; 12 aydan fazla gecikmelerde tendon transferi düşünülmelidir.

Yazışma adresi: Doç. Dr. Yalçın Ademoğlu,
EMOT Hastanesi,
1418 sokak, no: 14
35230 Kahramanlar-İzmir / TURKEY
e-posta: info@elmikrocerrahi.com.tr

Kaynaklar

1. Bostman O, Bakalim G, Vainionpaa S, Wilppula E, Patiala H, Rokkanen P: Radial palsy in shaft fracture of the humerus. Acta Orthop Scand 1986, 57(4):316-9.
2. Bektaş U, Ay Ş, Demirtaş M: Radial sinir lezyonunun eşlik ettiği humerus cisim kırıklarında cerrahi tedavinin yeri. In: Ege R (ed), 14. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı, Ankara, 1996, s:217-9.
3. Siegel DB, Gelberman RH: Peripheral nerve injuries associated with fractures and dislocations. In: Gelberman RH (ed). Operative Nerve Repair and Reconstruction. JB Lippincott, Philadelphia, 1991, s:619-25
4. Green DP: Radial Nerve Palsy. In: Green DP(ed). Green's Operative Hand Surgery, Churchill Livingstone, NewYork, 1998, s:1492-5.
5. Holstein A, Lewis GB: Fractures of the humerus with radial-nerve paralysis. J Bone Joint Surg 1963, 45(A):1382-8.
6. Larsen LB, Barfred T: Radial nerve palsy after simple fracture of the humerus. Scan J Plast Surg Hand Surg 2000, 34(4):363-6.
7. Mast JW, Spiegel PG, Harvey JP Jr, Harrison C: Fractures of the humeral shaft: A retrospective study of 240 adult fractures. Clin Orthop 1975, 112:254-262.
8. Packer JW, Foster RR, Garcia A, Grantham SA: The humeral fracture with radial nerve palsy: Is exploration warranted? Clin Orthop 1972, 88:34-8.
9. Pollock FH, Drake D, Bovill EG, Day L, Trafton PG: Treatment of radial neuropathy associated with fractures of the humerus. J Bone Joint Surg 1981, 63-A(2):239-43.
10. Ristic S, Strauch RJ, Rosenwasser MP: The assessment and treatment of nerve dysfunction after trauma around the elbow. Clin Orthop 2000, 370:138-53.
11. Samardzic M, Grujicic D, Milinkovic ZB: Radial nerve lesions associated with fractures of the humeral shaft. Injury 1990, 21(4):220-2.

12. Shah JJ, Bhatti NA: Radial nerve paralysis associated with fractures of the humerus. A review of 62 cases. *Clin Orthop* 1983, 172:171-6.
13. Shaw JL, Sakellarides H: Radial-nerve paralysis associated with fractures of the humerus. A review of forty-five cases. *J Bone Joint Surg* 1967, 49-A(5):899-902.
14. Sim FH, Kelley PJ, Henderson ED: Radial nerve palsy complicating fractures of humerus shaft. *J Bone Joint Surg* 1971, 53(A):1023-4.
15. Pehlivan Ö, Rodop O, Kiral A, Kuskucu SM, Gudemez E, Kaplan H: Humerus cisim kırıklarının fonksiyonel tedavisi. *Artroplastisi Artroskopik Cerrahi* 2000, 11(1):45-51.
16. Sunderland S: Nerves and nerve injuries. *Churchill-Livingstone*, Edinburg, 1978, s:188-235.
17. Bodner G, Buchberger W, Schocke M, Bale R, Huber B, Harpf C, Gassner E, Jaschke W: Radial nerve palsy associated with humeral shaft fracture: evaluation with US—initial experience. *Radiology* 2001, 219(3):811-6.
18. Schatzker J: Principles of stable internal fixation. In: Schatzker J, Tile M (ed). *The rationale of operative fractures care*. Springer-Verlag, 1.ed.,Berlin, 1987, s:3-12.
19. Rupp RE, Chrissos MG, Ebraheim NA: The risk of neurovascular injury with distal locking screws of humeral intramedullary nails. *Orthopedics* 1996, 19(7):593-5.
20. Amillo S, Barrios RH, Martinez-Peric R, Losado JI: Surgical treatment of the radial nerve lesions associated with fractures of the humerus. *J Orthop Trauma* 1993, 7(3):211-5.
21. Zuckerman JD, Koval KS: Fractures of the shaft of the humerus. In: Rockwood CA(ed). *Fractures in adults*, Lippincott-Raven, Philadelphia, 1996, s:1043-5.
22. Omer GE Jr: Injuries to nerves of the upper extremity. *J Bone Joint Surg* 1974, 56-A(8):1615-24
23. Foster RJ, Swionkowski MF, Bach AW, Sack JT: Radial nerve palsy caused by open humeral shaft fractures. *J Hand Surg* 1993, 18-A(1):121-4.