



Rezidüel obstetrikal brakial pleksus paralizisi tedavisinde tendon transferi

Treatment of residual obstetrical brachial plexus palsy with tendon transfer

Mehmet DEMİRHAN, Mehmet ERDEM, Mustafa UYSAL

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Amaç: Rezidüel obstetrikal brakial pleksus paralizisine (OBPP) bağlı omuz addüksiyon-iç rotasyon deformitesinin, latissimus dorsi ve teres majör tendonlarının rotator manşete transferi ile düzeltildiği olgularda sonuçlar değerlendirildi.

Çalışma planı: Rezidüel OBPP'ye bağlı omuz addüksiyon-iç rotasyon deformitesi saptanan 10 hastada (7 erkek, 3 kız; ort. yaş 8.1; dağılım 4-19) latissimus dorsi ve teres majör tendonlarının rotator manşete transferi yapıldı ve pektoralis majör tendonu Z-plasti ile uzatıldı. Yedi olguda sağ, üç olguda sol üst ekstremitte etkilenmişti. Dört olguda C5-C6, altı olguda C5-C6-C7 sinir kökleri tutulumu vardı. İki hastanın muayenesinde "Putti sign" pozitif bulundu ve aksiller grafilerinde humerus başı posterior sublüksasyonu; manyetik rezonans görüntüleme ve bilgisayarlı tomografi incelemelerinde tip III glenohumeral deformite gözlemlendi. Ameliyat sonrası fonksiyonel değerlendirme Mallet'in 5 puanlık omuz fonksiyonel skorlama sistemine göre yapıldı. Ortalama takip süresi 23.6 ay (dağılım 5-42 ay) idi.

Sonuçlar: Ameliyat sonrası abduksiyon ve dış rotasyon ortalamaları sırasıyla 134.5° (dağılım 95-170°) ve 70° (dağılım 45-90°) bulundu. Ortalama global abduksiyon skoru 4; dış rotasyon skoru 4.2; eli ağza ve boyna götürübilme skorları 3.5 bulundu. Tip III glenohumeral deformiteli iki olgudan birinde (4 yaş) ameliyat sonrası abduksiyon 150°, dış rotasyon 45°; diğerinde (19 yaş) abduksiyon 135°, dış rotasyon 70° ölçüldü.

Çıkanmlar: Rezidüel obstetrikal brakial pleksus paralizili hastalarda omzun dış rotasyon ve abduksiyonunun kazanılması için latissimus dorsi ve teres majör tendon transferi, hem gerekli hem de diğer yöntemlere göre ucuz ve uygulanması daha kolay bir tekniktir.

Anahtar sözcükler: Doğum yaralanmaları/komplikasyon; doğum ağırlığı; brakial pleksus/yaralanma/cerrahi; brakial pleksus nöropatileri/cerrahi; çocuk; paralizisi, obstetrik/cerrahi; pektoralis kasları/cerrahi; omuz eklemi/anormallik/cerrahi; tendon transferi/yöntem.

Objectives: We evaluated the results of the correction of adduction and internal rotation deformities of the shoulder associated with residual obstetrical brachial plexus palsy (OBPP) by the transfer of latissimus dorsi and teres major muscles to the rotator cuff.

Methods: In order to correct adduction and internal rotation deformities associated with residual OBPP, 10 patients (7 males, 3 females; mean age 8.1 years; range 4 to 19 years) underwent transfer of the latissimus dorsi and teres major muscles to the rotator cuff and lengthening of the pectoralis major tendon with Z-plasty. The right and left extremities were affected in seven and three patients, respectively. Involvement of the C5-C6 nerve roots was detected in four, and C5-C6-C7 nerve roots in six patients. In two patients with a positive Putti sign, axillary roentgenograms showed posterior subluxation of the humeral head, and magnetic resonance and computed tomography scans revealed type III glenohumeral deformity. Functional evaluations were made using a 5-point scoring system proposed by Mallet. The mean follow-up was 23.6 months (5 to 42 months).

Results: Postoperatively, the mean abduction and external rotation were 134.5° (range 95° to 170°) and 70° (range 45° to 90°), respectively. The mean global abduction score was 4, external rotation score was 4.2, and the scores assigned to the ability to move hand to the neck and mouth were 3.5. Of two patients with type III glenohumeral deformity, whose ages were four and 19 years, abduction and external rotation were 150° and 45° in the former, 135° and 70° in the latter, respectively.

Conclusion: The transfer of the latissimus dorsi and teres major tendons is a necessary procedure to restore external rotation and abduction functions of paralysed shoulders. Compared to other techniques employed, it offers obvious advantages in terms of ease and cost, as well.

Key words: Birth injuries/complications; birth weight; brachial plexus/injuries/surgery; brachial plexus neuropathies/surgery; child; paralysis, obstetric/surgery; pectoralis muscles/surgery; shoulder joint/abnormalities/surgery; tendon transfer/methods.

Obstetrikal brakial pleksus paralizisi (OBPP) doğum sırasında brakial pleksusun traksiyon yaralanmasına bağlı oluşur. Görülme sıklığı %0.2'dir. Başlıca risk faktörleri büyük doğum ağırlığı (>4000 gr), uzamış doğum travayı, makat gelişi ve omuz distosididir.^[1] Üç tipi vardır: En sık görülen, C5-C6 köklerinin tutulduğu üst pleksus paralizisi (Erb paralizisi) (%60); C5-C6-C7 köklerinin tutulduğu ve baskın alt kol tutulumunu gösteren Klumpke paralizisi (%34); C5-T1 köklerinin tümüyle tutulduğu brakial pleksus lezyonu (%4).

Bu çalışmada, omuz adduksiyon-iç rotasyon deformitesinin ve abduksiyon-dış rotasyon fonksiyonunun restorasyonu için, rezidüel OBPP'li olgularda supra ve infraspinatus tendonlarına uyguladığımız latissimus dorsi ve teres majör tendonlarının rotator manşete (infraspinatus tendonu üzerine) transferi tekniğinin sonuçları ve ameliyatın zamanlamasının önemi değerlendirildi.

Bu ameliyat, yemek yeme, saç tarama, giyinme gibi omuz dış rotasyonu ve horizontal seviye üzeri abduksiyon hareketi gerektiren günlük ihtiyaçlarının yerine getirilmesinde hastalara büyük kolaylıklar sağlamaktadır.

Hastalar ve yöntem

1997-2000 yılları arasında rezidüel OBPP tanısı konan 10 hastaya (7 erkek, 3 kız; ort. yaş 8.1; dağılım 4-19), Hoffer'in modifiye ettiği bir L'Episcopo prosedürü^[2,3] olan latissimus dorsi ve teres majör tendonlarını rotator manşete transferi ve pektoralis

ralis majör tendonunun Z-plasti ile uzatılması tekniği uygulandı. Yedi olguda sağ, üç olguda sol üst ekstremitte etkilenmişti. Hepsinde zor doğum öyküsü olan olguların altısında yüksek (>4000 gr), dördünde normal (<3600 gr) doğum ağırlığı vardı. Hastaların dördünde C5-C6 lezyonu, altısında baskın alt kol tutulumu ile birlikte omuz tutulumu (C5-C6-C7) belirlendi. Hastalar, omuzlarındaki hareket kısıtlılığı ve güçsüzlük nedeniyle paralizili kollarını rahat kullanamıyorlardı. Radyolojik incelemelerde omzun ön-arka, oblik ve aksiller; dirseğin ön-arka ve yan röntgenografileri çekildi. Aksiller düz grafide, humerus başı posterior subluksasyonu gözlenen ve glenohumeral deformasyona bağlı subluksasyon veya dislokasyonda omzun adduksiyon ve dış rotasyon manevrası sırasında skapulanın elevasyonu ve belirginleşmesi ile kendini gösteren "Putti sign" iki hastada pozitif bulundu.^[1] Glenohumeral eklemi daha iyi değerlendirebilmek için, beş yaşından küçük olan bir olguda (4 yaş) kırıldak yapısının daha iyi gözlenebilmesi amacıyla manyetik rezonans görüntüleme (MRG) (Şekil 1a, b), 19 yaşındaki bir olguda da bilgisayarlı tomografi (BT) incelemesi yapıldı (Şekil 2a, b). Bilgisayarlı tomografi ve MRG bulguları Waters ve ark.nın^[4] tanımladığı radyografik derecelendirmeye göre değerlendirildi ve bu olgularda tip III glenohumeral deformite saptandı (Tablo 1).

Ameliyat sonrası fonksiyonel değerlendirme Mallet'in^[5] omuzdaki fonksiyonel parametreleri 1'den 5'e



Şekil 1. Dört yaşındaki olguda humerus başı posterior subluksasyonunu gösteren (a) aksiller röntgenografi ve (b) omuz manyetik rezonans görüntüsü.

Tablo 1. Glenohumeral deformiteyle birlikte sublüksasyon ve dislokasyonun radyolojik olarak derecelendirilmesi

Tip	Özellik
I	Normal glenoid (normal tarafa göre 5 dereceden az retroversiyon)
II	Hafif glenoid deformite (normal tarafa göre 5 5 dereceden fazla retroversiyon, fakat humeral başın posterior sublüksasyonu yok)
III	Orta derecede glenoid deformite ve humeral başın posterior sublüksasyonu (başın %35'inden azı skapular çizginin anteriorundadır)
IV	Ağır ve ilerleyici deformite (psödoglenoid) ve sublüksasyon
V	Humerus başı ve glenoidte ciddi düzleşme, humerus başının ilerleyici veya tam posterior dislokasyonu
VI	Yenidoğanda glenohumeral eklem dislokasyonu
VII	Humerus proksimal yüzeyinin büyümesinin durması

kadar skorladığı sisteme göre yapıldı; global abdüksiyon, eksternal rotasyon, eli boyna götürebilme, eli ağza götürebilme ve internal rotasyon olmak üzere beş parametreye bakıldı (Tablo 2, 3 ve Şekil 3).

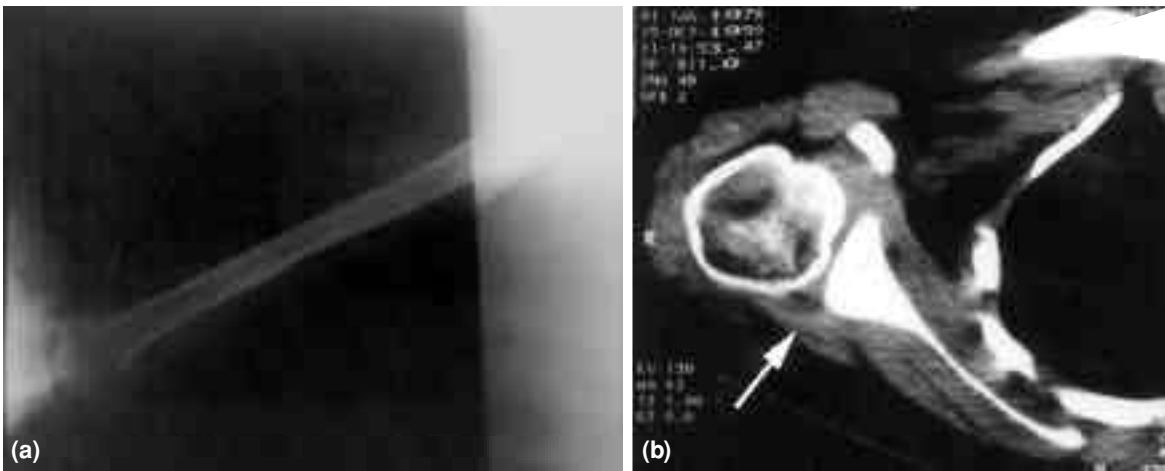
Cerrahi teknik

Cerrahi girişim genel anestezi altında, lateral dekübitüs pozisyonunda yapıldı. Omuzda anterior ve posterior olmak üzere iki insizyon kullanıldı. Pektoralis majör, anteriordan Z-plasti uygulanacak şekilde kesildi. Latissimus dorsi ve teres majör tendonları anteriordan, kuadrilateral aralıktaki aksiller sinir ve posterior sirkumfleks humeral arter korunarak kesildi (Şekil 4a). Bu iki tendon triseps uzun başının anteriorundan posterioruna alındı (Şekil 4b); bu tendonların kas bölümleri yapışma yerlerine doğru künt diseksiyonla çevre dokulardan serbestleştirilerek rotator manşete, infraspinatus tendonuna iki numaralı ethibond ile dikildi (Şekil 4c). Son olarak kesilmiş

olan pektoralis majör tendonu uzatılarak dikildi. Humerus başında sublüksasyon belirlenen (tip III) iki hastadan dört yaşındakine, ek olarak glenohumeral eklem kapalı redüksiyonu ve posterior kapsüler plikasyonu; 19 yaşındakine subskapular kasın skapula anteriorundan gevşetilmesi ve eklem kapalı redüksiyonu ile birlikte posterior kapsüler plikasyonu işlemi uygulandı. Ameliyat sonrasında, daha önceden hazırlanan ve omzu 90° abdüksiyon ve 70° dış rotasyonda tutan atel uygulandı. Altı haftalık tespit sonrasında, en az dört hafta süresince, haftada üç gün omuz eklemi eklem hareket açıklığını artırıcı, eksternal rotatorları ve abduktörleri kuvvetlendirici egzersiz programı uygulandı. Ortalama izlem süresi 23.6 ay (dağılım 5-42 ay) idi.

Sonuçlar

Ameliyat sonrası ortalama global abdüksiyon 134.5° (dağılım 95-170°); ortalama dış rotasyon 70°



Şekil 2. On dokuz yaşındaki olguda humerus başı posterior sublüksasyonu ve glenoid posterior kenarında aşınmayı (glenoid retroversiyonu) gösteren (a) aksiller röntgenografi ve (b) omuz bilgisayarlı tomografi görüntüsü.

Tablo 2. Mallet skorları^[6]

Fonksiyonel parametre	1	2	3	4	5
Global abduksiyon	Yok	<30°	30-90°	>90°	Normal
Eksternal rotasyon	Yok	<0°	0-20°	>20°	Normal
Eli boyna götürebilme	Yok	Olanaksız	Zor	Kolay	Normal
Eli ağza götürebilme	Yok	Bariz borazancı işareti	Kısmi borazancı işareti	<40° abduksiyon abduksiyon	Normal
İnternal rotasyon	Yok	Olanaksız	S1'e	T12'ye	Normal

Tablo 3. Hastaların ameliyat sonrası Mallet skorları

Olgu	Taraf	Ameliyat yaşı (yıl)	İzlem süresi (ay)	Global abduksiyon	Dış rotasyon	Eli boyna götürme	Eli ağza götürme	İç rotasyon	Lezyon seviyesi
1/Erkek	Sol	7	42	170° (K-4)	90° (K-5)	Normal (K-5)	Normal (K-5)	T12	C5-C6
2/Kız	Sağ	6	38	160° (K-4)	60° (K-4)	Zor (K-3)	Bariz borazancı işareti (K-2)	L3	C5-C6-C7
3/Erkek	Sağ	8	33	120° (K-4)	45° (K-4)	Olanaksız (K-2)	Kısmi borazancı işareti (K-2)	L3	C5-C6-C7
4/Erkek	Sağ	5	29	160° (K-4)	90° (K-5)	Normal (K-5)	Normal (K-5)	T12	C5-C6
5/Erkek	Sol	8	20	110° (K-4)	80° (K-4)	Kolay (K-4)	<40° abduksiyon (K-4)	S1	C5-C6-C7
6/Erkek	Sağ	5	20	95° (K-4)	70° (K-4)	Zor (K-3)	<40° abduksiyon (K-4)	L3	C5-C6-C7
7/Kız	Sağ	19	17	135° (K-4)	70° (K-4)	Zor (K-3)	Kısmi borazancı işareti (K-3)	S1	C5-C6-C7
8/Kız	Sağ	5	16	150° (K-4)	70° (K-4)	Olanaksız (K-2)	Bariz borazancı işareti (K-2)	S1	C5-C6-C7
9/Erkek	Sağ	14	16	95° (K-4)	80° (K-4)	Kolay (K-4)	<40° abduksiyon (K-4)	S1	C5-C6
10/Erkek	Sol	4	5	150° (K-4)	45° (K-4)	Kolay (K-4)	Kısmi borazancı işareti (K-3)	L1	C5-C6

(dağılım 45-90°) ölçüldü (Tablo 3). Aynı değerlendirmeye göre, ortalama abduksiyon skoru 4, dış rotasyon skoru 4.2, eli ağza götürebilme skoru 3.5, boyna götürebilme skoru 3.5 bulundu.

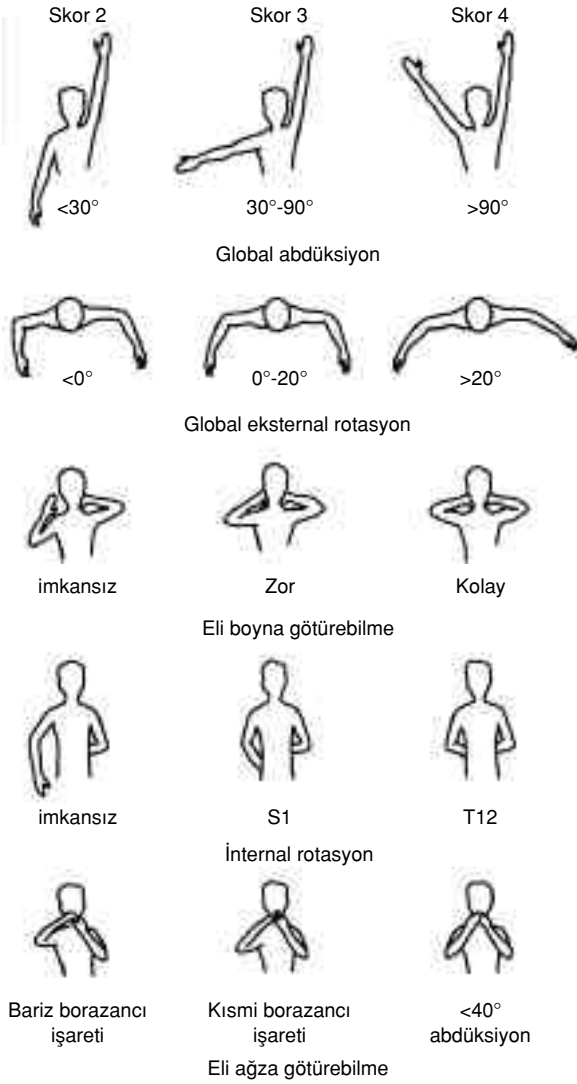
Tip III glenohumeral deformite bulunan iki olgudan küçüğünde (4 yaş) ameliyat sonrası global abduksiyon 150°, dış rotasyon 45°; büyük olanda (19 yaş) ameliyat sonrası global abduksiyon 135°, dış rotasyon 70° bulundu (Şekil 5a-c, 6a-c).

Tablo 4. Cerrahi prosedürün zamanlaması

Yaş (ay)	Uygulanacak prosedür
3-9	Brakial pleksusun eksplorasyonu ve tamiri
12-24	Kontraktür gevşetme
24-60	Tendon ve kas transferi (Glenohumeral eklemden uyum olduğu sürece kas ve tendon transferi ileri yaşlarda da yapılabilir. Ancak, en iyi fonksiyonel kazanç için erken dönemde yapılması düşünülmelidir)
> 60 (ve eklem uyumsuzluğu)	Kemiksel prosedürler

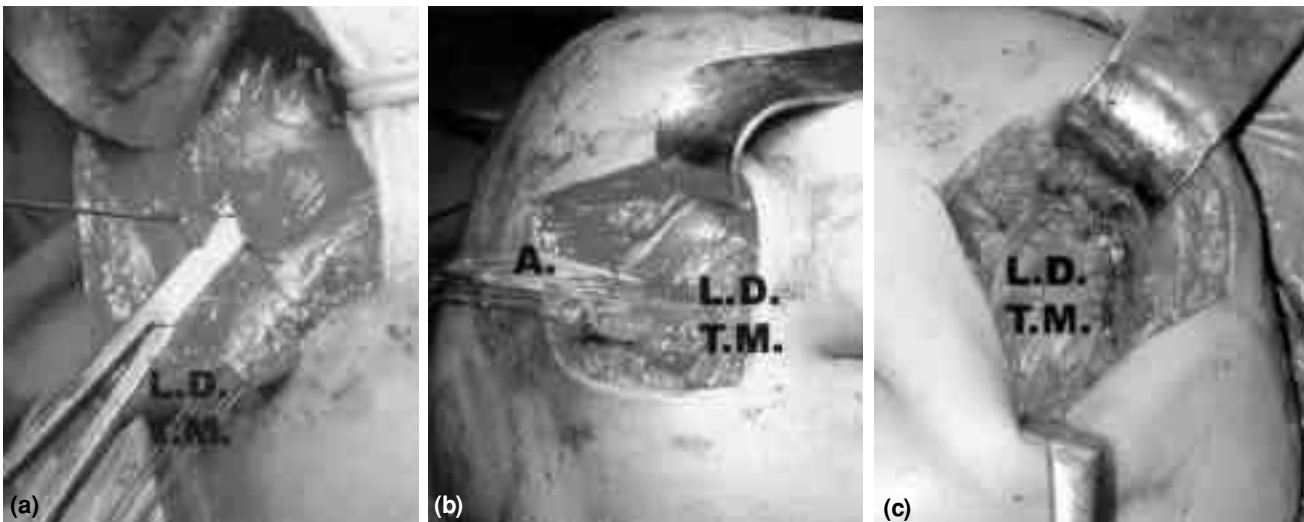
Tartışma

Obstetrikal brakial pleksus paralizili bebeklerin %92'sinde lezyon üç ay içinde tekrar görülür. C5-C6 lezyonlarının %92'si, C5-C6-C7 lezyonlarının %50'si tekrar oluşur.^[2] İlk iki-üç ay içinde biceps ve deltoid kontraksiyonlarının gözlenmesi iyi prognoz ölçütüdür.^[6,7] Omuz eklemi eksternal rotatorları ve abduktörleri (infraspinatus, teres minör, supraspinatus, deltoidin arka ve orta lifleri) ile internal rotatorları ve adduktörleri (pektoralis majör, korakobrakiyalis, pektoralis minör, teres majör, subskapularis, latissimus dorsi) denge içinde çalışırlar. Obstetrikal brakial pleksus paralizisinde eksternal rotatorlar ve abduktörler zayıflamıştır. Adduktör ve internal rotatorlar normal motor güçte olmasına rağmen, kas dengesizliği nedeniyle kolda adduksiyon-iç rotasyon postürü meydana gelmektedir. Başlangıçta omzun pasif eklem hareket açıklığı normal sınırlardayken zaman içinde baskın kaslarda kontraktür gelişmekte ve omuzda kalıcı adduksiyon-iç rotasyon deformitesine neden olmaktadır. Ayrıca, kaslarda gelişen diskinezi de bu deformitenin gelişmesine yardım etmektedir.^[1] Başlangıçtaki bu yumuşak doku deformite-

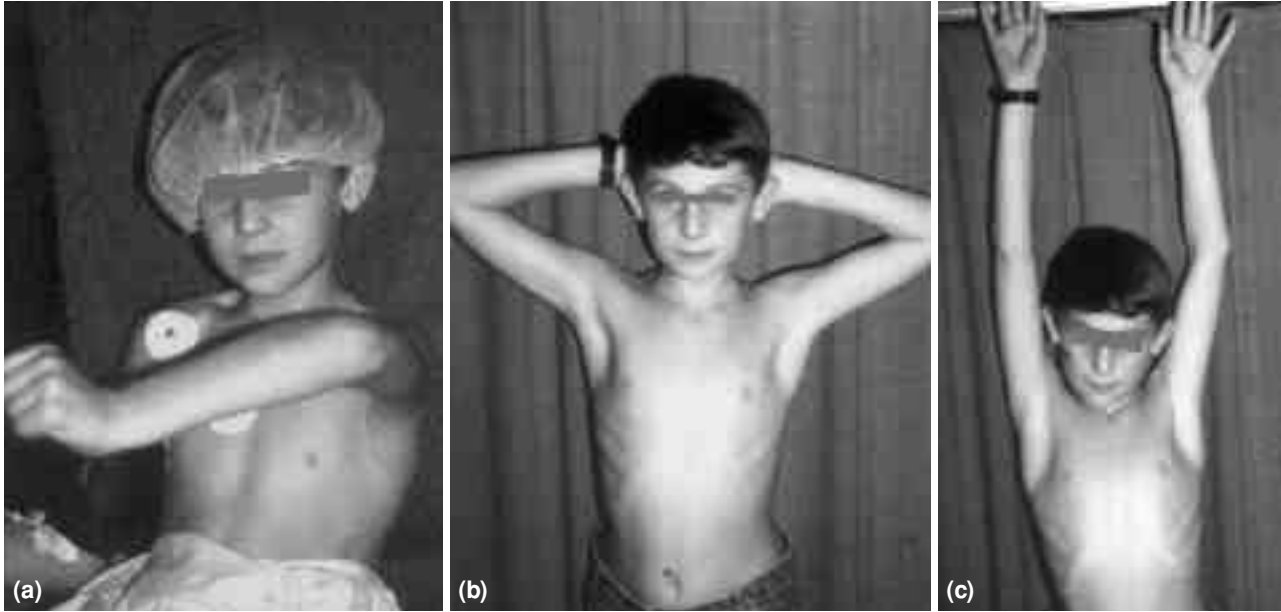


Şekil 3. Mallet skorlamasının şematik görünümü.

tesisi, zamanla glenoidde displazi, deformasyon, retroversiyonda artış, humerus başında gelişimin yavaşlaması, deformasyon ve retroversiyonun artması ile birlikte, ilerlemiş dönemde posterior sublüksasyon ve dislokasyonu gibi rezidüel kemik deformitelerine neden olur.^[4,8,9] Obstetrikal brakial pleksus paralizisinde cerrahinin zamanlaması önemlidir (Tablo 4).^[10] Tedavideki en erken faz, brakial pleksusun eksplorasyonu, nöroliz, cerrahi tamir ve rekonstrüksiyondur. Lezyonun tekrarlamadığı 3-9 ay arası bebeklerde, brakial pleksus eksplorasyonu ve tamiri önerilmektedir.^[4] Gilbert ve ark.^[11] brakial pleksus cerrahisi sonucunda, fonksiyonlarda %50 tatmin edici kazanç bildirmişlerdir. Gelişen kontraktürlere yönelik gevşetme ameliyatları 12-24 aylar arasında yapılmalıdır. Bu, glenohumeral uyumu sağlar ve eklemler hareket açıklığını artırır. Kontaktür gevşetme girişimleri glenohumeral uyumu bozulmamış daha büyük yaşta çocuklara da uygulanabilir.^[10] Tendon transferleri ise 24-60 aylar arasında önerilmektedir.^[10] Glenohumeral eklemler uyumunun bozulmadığı 9-10 yaşında, hatta daha ileri yaşlarda da tendon transferleri yapılabileceği bildirilmiştir.^[10] Bennett ve Allan^[10] beş yaşından büyük ve ileri derecede artmış glenohumeral uyumsuzluk görülen hastalarda kemiksel girişim önermişlerdir. Glenohumeral deformite, omuzda kalıcı internal rotasyon kontraktürü ile birlikteyse humerus rotasyon osteotomisi; omuzda şiddetli ağrı, instabilite veya artrit ile birlikteyse glenohumeral artrodez uygulanır (Tablo 4).^[10] Waters ve Peljovich^[8] tendon transferi ve humeral derotasyon osteotomi uyguladıkları olgularda ortalama ameliyat



Şekil 4. (a-c) Teres majör ve latissimus dorsi tendonlarının rotator manşete transferinin ameliyat sırasındaki görüntüleri.



Şekil 5. Yedi yaşındaki hastanın (a) ameliyat öncesi kol abdüksiyon kısıtlılığı, (b) ameliyat sonrası eksternal rotasyon ve (c) abdüksiyon görüntüleri.

yaşını, yumuşak doku prosedürlerinde 4.9 ± 2.5 ; osteotomilerde ise 8.4 ± 3.7 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada tendon transferi yaptığımız 10 olguda yaş ortalaması 8.1 (dağılım 4-19) idi.

Tip II ve III deformitelerde kontraktür gevşetme ve tendon transferi sonrasında eklemden remodelasyon oluştuğu belirtilmiştir.^[4,8] Waters ve Peljovich,^[8] şiddetli glenohumeral deformite oluşma sürecinde daha hafif şiddetteki değişikliklerin reversibl olduğunu, yumuşak doku prosedürleri ile eklemden remodelasyonun oluştuğu bu durumun gelişimsel kalça

displazisindeki eklem remodelasyonuna benzediğini vurgulamışlardır. Zancolli,^[12,13] OBPP'ye bağlı gelişen internal rotasyon kontraktürü bulunan 86 olgunun 62'sinde (%72) glenohumeral eklem subluksasyonu veya dislokasyonu belirlemiş ve humerus derotasyon osteotomisi uygulamıştır.

Pearl ve Edgerton,^[14] 1.5-13.5 yaş grubundaki 25 hastaya ameliyat sırasında artrografi uygulamışlardır. Bu olguların yedisinde konsantrik redüksiyon (%28), 18'inde glenoid posteriorunda deformasyon (%72) saptamışlar ve bunları üç gruba ayırmışlardır:



Şekil 6. Dört yaşındaki hastanın (a) ameliyat öncesi görünüşü. (b, c) Ameliyat sonrası fonksiyonlarını gösteren görüntüleri.

Glenoid posteriorunun düzleşmesi (5 çocuk); bikonkav glenoid (6 çocuk) ve en şiddetli deformite olan psödoglenoid (6 çocuk). Glenoid deformitesi bulunan bütün olgularda anterior yumuşak doku gevşetmesi (anterior kapsül, subskapularis, pektoralis majörden bir ya da birden fazlası) ve humerus başının redükte edilmesi ile (buna büyük çocuklarda latissimus dorsi tendon transferini eklemişlerdir) bu deformitenin düzleceğini bildirmişlerdir.^[14]

Waters ve ark.^[4] rezidüel OBPP'li ve 5 yaş altındaki 42 olguda kıkırdak yapısını daha iyi değerlendirebilmek için BT (26 olgu) ve MRG (16 olgu) incelemeleri yapmışlar; bunların 27'sini takibe almışlardır. Tip I, II, III deformite belirlenen 15 hastada latissimus dorsi ve teres majör tendon transferi; tip IV, V deformite saptanan sekiz hastada humerus derotasyon osteotomisi; tip VI (infantil dislokasyon) bulunan dört hastada açık redüksiyon ve posterior kapsülorafı uygulanmıştır.

Bu çalışmada 10 olgunun ikisinde fizik muayenede "Putti sign" pozitif bulundu ve ameliyat öncesinde küçüğüne (4 yaş) MRG, büyüğüne (19 yaş) BT incelemesi yapılarak tip III glenohumeral deformite saptandı ve latissimus dorsi, teres majör tendon transferleri yapıldı.

Rezidüel OBPP bulunan her hastada, ameliyat öncesinde omuz MRG veya BT incelemeleri ile glenohumeral eklem uyumu değerlendirilmeli ve tendon transferi veya humerus derotasyon osteotomisi yapılmasına bunların ışığında karar verilmelidir.

Hoffer'in modifiye ettiği L'Episcopo prosedürü latissimus dorsi ve teres majör tendonlarının rotator manşete (infraspinatus tendonuna) transferidir. Bundan başka üç teknik daha bulunmaktadır. Green'in modifiye ettiği L'Episcopo prosedürü, latissimus dorsi ve teres majör tendonlarının humerus şaftının yanına transferidir.^[1,15] Bu teknikle ameliyat edilen 18 olguda, ameliyat sonrasında abduksiyonda azalma ve dış rotasyonda ortalama 56° kazanım bildirilmiştir.^[16]

Covey'in modifiye ettiği L'Episcopo prosedüründe, latissimus dorsi muskületendinöz bileşkedен kesilir ve proksimal kısmı teres majöre dikilir. Teres majör tendonu humerusa yapışma yerinden kesilir ve kombine teres majör ve latissimus dorsi kas tendon kompleksi, deltoid altından humerus lateralinden posteriora alınarak distal latissimus dorsi tendonuna dikilir. Covey ve ark.^[16] ameliyat ettikleri 19 ol-

guda ameliyat sonrasında global abduksiyon ortalamasını 74.7°, dış rotasyon ortalamasını 36.5° bulmuşlardır.

Zancolli, modifiye ettiği L'Episcopo prosedüründe yalnızca latissimus dorsi tendonunu transfer etmiş, teres majör tendonunu iç rotator olarak sağlam bırakmıştır. Latissimus dorsi tendonunu 10 cm uzayacak şekilde Z-plasti yapmış, distal tendon şeridini deltoidin altından humerusun lateralinden posteriora geçirmiş, proksimal tendon kısmını posteriora döndürerek distal kısma dikmiştir. Zancolli^[12,13] ameliyat ettiği 22 olguda ameliyat sonrası global abduksiyon ortalamasını 125°, dış rotasyon ortalamasını 45° bulmuştur.

Hoffer ve ark.^[3] kendi tekniklerini uyguladıkları 11 olguda, ameliyat sonrası global abduksiyon ortalamasını 135°, dış rotasyon ortalamasını 43° olarak bildirmişlerdir. Waters ve ark.^[4,8] Hoffer'in tekniğini uyguladıkları çalışmada 15 hastada Mallet skorlarını, global abduksiyonda 3.9, dış rotasyonda 3.9, eli ağza ve boyna götürebilmede 4 bulmuşlardır.

Kullanmış olduğumuz teknik Hoffer'in modifiye ettiği L'Episcopo prosedürüdür. Bu tekniğin üstünlükleri humerus başının humerus şaftına oranla daha büyük olması nedeniyle kuvvet kolunun artırılarak dış rotasyon derecesinin artırılması; tekniğin uygulanışının daha kolay olması; rotator manşetin stabilizasyon etkisinin artırılması ve deltoidin etkinliğinin artırılarak omuz abduksiyon derecesinin yükseltilmesidir.^[3]

Bu çalışmanın sonuçlarını literatürle karşılaştırdığımızda, latissimus dorsi ve teres majör tendonlarının rotator manşete transferi tekniğinin daha başarılı olduğu görülmektedir. Bu tendon transferlerinin yapılabilmesi için deltoid kası motor kuvvetinin olması gerekmektedir. El bileği ve dirsek tutulumu olmasının Mallet skorunu olumsuz yönde etkileyeceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Kaynaklar

1. Tachdjian MO. Pediatric orthopedics. Vol. 3, 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1990.
2. Jackson ST, Hoffer MM, Parrish N. Brachial-plexus palsy in the newborn. J Bone Joint Surg [Am] 1988;70:1217-20.
3. Hoffer MM, Wickenden R, Roper B. Brachial plexus birth palsies. Results of tendon transfers to the rotator cuff. J Bone Joint Surg [Am] 1978;60:691-5.
4. Waters PM, Smith GR, Jaramillo D. Glenohumeral deformity secondary to brachial plexus birth palsy. J Bone Joint Surg [Am] 1998;80:668-77.
5. Mallet J. Paralyse obstetricale du plexus brachial. II. Therapeutique. Traitement des sequelles. Primaute du

- traitement de l'épaule. Méthode d'expression des résultats. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1972;58 Suppl 1: 166-8.
6. Gilbert A, Romana C, Ayatti R. Tendon transfers for shoulder paralysis in children. *Hand Clin* 1988;4:633-42.
 7. Gilbert A, Whitaker I. Obstetrical brachial plexus lesions. *J Hand Surg [Br]* 1991;16:489-91.
 8. Waters PM, Peljovich AE. Shoulder reconstruction in patients with chronic brachial plexus birth palsy. A case control study. *Clin Orthop* 1999;(364):144-52.
 9. Waters PM. Obstetric brachial plexus injuries: evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg* 1997;5:205-14.
 10. Bennett JB, Allan CH. Tendon transfers about the shoulder and elbow in obstetrical brachial plexus palsy. *J Bone Joint Surg [Am]* 1999;81:1612-27.
 11. Gilbert A, Razaboni R, Amar-Khodja S. Indications and results of brachial plexus surgery in obstetrical palsy. *Orthop Clin North Am* 1988;19:91-105.
 12. Zancolli EA. Classification and management of the shoulder in birth palsy. *Orthop Clin North Am* 1981;12:433-57.
 13. Zancolli EA, Zancolli ER Jr. Palliative surgical procedures in sequelae of obstetric palsy. *Hand Clin* 1988;4:643-69.
 14. Pearl ML, Edgerton BW. Glenoid deformity secondary to brachial plexus birth palsy. *J Bone Joint Surg [Am]* 1998;80: 659-67.
 15. Green WT, Tacdjian MO. Correction of residual deformity of the shoulder from obstetrical palsy. Proceedings of the American Academy of Orthopedic Surgeons. *J Bone Joint Surg [Am]* 1963;45:1544-5.
 16. Covey DC, Riordan DC, Milstead ME, Albright JA. Modification of the L'Episcopo procedure for brachial plexus birth palsies. *J Bone Joint Surg [Br]* 1992;74:897-901.