

Orijinal makale

Artroskopik Subakromiyal Dekompresyonun Fonksiyonel Sonuçları ve Enjeksiyon Testiyle İlişkisi

Özhan ÖZDEMİR ¹, Ali UTKAN ¹, Oya ÖZDEMİR ², Mehmet Emin ULUDAĞ ¹, Mehmet Ali TÜMÖZ ¹

¹ Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, ANKARA

² Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, ANKARA

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı Neer evre 2 omuz sıkışma sendromu nedeniyle subakromiyal dekompresyon uygulanan hastalarda, subakromiyal enjeksiyon testine yanıt ile üst ekstremitte fonksiyonlarındaki değişim arasındaki ilişkinin değerlendirilmesidir.

Hastalar ve yöntem: Çalışmaya en az 6 ay süreli konservatif tedaviden fayda görmemiş ve evre 2 omuz sıkışma sendromu olan 15 hasta dahil edildi. Tüm hastalara ameliyat öncesi dönemde subakromiyal enjeksiyon testi uygulandı. Hastaların ağrı şiddeti 10 cm'lik görsel analog skalası (GAS) ile ölçüldü.

Artroskopik subakromiyal dekompresyon öncesi ve sonrası, üst ekstremitte fonksiyonu Disability of Arm, Shoulder and Hand anketinin Türkçe versiyonu (DASH-T) kullanılarak incelendi. Cerrahi girişimden bir gün sonra tüm hastalar standart bir rehabilitasyon programına alındı.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 42,9±8,9 yılı ve sekizi erkekti. Subakromiyal enjeksiyon öncesi ve sonrası, GAS skorları sırasıyla 8,5±1,1 ve 2,3±0,9 olarak bulundu. Hastaların ağrısında belirgin azalma olduğu gözlemlendi ($p<0,01$). Ameliyat öncesi dönemde 93,2±8,9 olan DASH-T skoru, ameliyat sonrası altıncı haftada 52,6±6,27'ye ve altıncı ayda 34,6±2,61'e geriledi. Ameliyat öncesi ve sonrası DASH-T skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Enjeksiyon testine alınan yanıtla, ameliyat sonrası altıncı aydaki DASH-T skoru değişimi arasında herhangi bir korrelasyon mevcut değildi.

Sonuç: Konservatif tedaviye yanıt vermemiş evre 2 omuz sıkışma sendromu olan hastalarda artroskopik subakromiyal dekompresyonun fonksiyonel sonuçları başarılı bulundu. Bununla birlikte, bu çalışmanın sonuçları artroskopik dekompresyon sonuçlarını tahmin etmekte subakromiyal enjeksiyon testi sonrası ağrı değişiminin kullanılamayacağını göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Omuz sıkışma sendromu; subakromiyal dekompresyon; fonksiyonel sonuç

ABSTRACT

The functional outcome of arthroscopic subacromial decompression and its relationship with injection test

Objective: The objective of this study was to determine the relationship between the preoperative subacromial enjection test and change in upper extremity function after arthroscopic subacromial decompression in patients with Neer stage 2 impingement syndrome.

Patients and methods: Fifteen patients with stage 2 shoulder impingement syndrome who have no benefit from at least 6 months of conservative treatment were included in the study. Subacromial injection was preoperatively administered to all patients. The severity of the patients' pain was measured on a 10 cm visual analog scale (VAS). Before and after arthroscopic subacromial decompression, function of upper extremity was assessed using the Turkish version of Disability of Arm, Shoulder and Hand Questionnaire (DASH-T). All patients were involved in a standart rehabilitation program one day after surgical intervention.

Results: The mean age of the patients was 42.9±8.9 years and eight of them were male. Before and after subacromial injection, VAS scores were determined as 8.5±1.1 and 2.3±0.9, respectively. A significant reduction in the patients' pain was observed ($p<0.01$). The DASH-T score decreased from 93.2±8.9 preoperatively to 52.6±6.27 at 6 weeks and 34.6±2.61 at 6 months postoperatively. Statistically significant differences were found between the pre and postoperative DASH-T scores ($p<0,05$). However, there was no correlation between the reduction in pain severity by subacromial injection and the improvement in upper extremity function at 6 months after surgery.

Conclusion: The functional outcome of arthroscopic subacromial decompression was found to be successful in patients with stage 2 shoulder impingement syndrome who had no response to conservative treatment. Nevertheless, the results of the present study indicates that the subacromial injection test is not an useful tool for predicting outcome after arthroscopic decompression.

Key Words: Shoulder impingement syndrome; subacromial decompression; functional outcome

Yazışma adresi:

Dr. Özhan ÖZDEMİR
Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği,
Ankara
e-mail: ozdemirozhandr@yahoo.com
Yazının geldiği tarih : 05.09.2011
Yayına kabul tarihi : 15.11.2011

GİRİŞ

Subakromiyal omuz sıkışma sendromu omuz ağrısı nedenleri arasında artan sıklıkta yer almakta olan spesifik bir tanı olup, omuz antero-superiorunda yer alan ağrıların tek sebebi değildir¹.

Bu nedenle tedavide başarısızlığa uğramamak için hasta değerlendirilmesi tüm aşamalarıyla eksiksiz yapılmalıdır.

Klasik anlamda subakromiyal sıkışma sendromu; omuz hareketleri esnasında akromiyon, korakoakromiyal ligaman, korakoid çıkıntı ve/veya akromi-yoklaviküler eklemin rotator manşet (özellikle supraspinatus tendonu) üzerine baskıya yol açmaları sonucunda gelişmektedir. Bu durum eksternal anatomik mekanizma olarak adlandırılırken, superior labrumun anteroposterior lezyonları ve rotator manşetin derin katlarında glenoid ile sürtünmeye bağlı gelişen tendinopatiler internal anatomik mekanizma olarak tanımlanmıştır².

Artroskopik subakromiyal dekompresyon ilk olarak 1985 yılında Ellman tarafından tanımlanmış ve 1991 yılında uzun dönem sonuçları yayınlanmıştır³. Bu dönemden sonra artroskopik subakromiyal dekompresyonun uygulanması popüler bir yöntem olarak hız kazanmıştır.

Cerrahi öncesi tanı amaçlı yapılan subakromiyal enjeksiyon testi sonrası olan ağrı değişimi ile cerrahi sonrası başarı arasında ilişki olup olmadığını araştıran bir çalışma literatürde bulunamamıştır. Bu çalışmanın amacı Neer evre 2 omuz sıkışma sendromu nedeniyle subakromiyal dekompresyon uygulanan hastalarda, subakromiyal enjeksiyon testine yanıt ile üst ekstremité fonksiyonlarındaki değişim arasındaki ilişkinin değerlendirilmesidir.

MATERYAL VE METOT

İki senelik bir dönemde travmatik olmayan omuz ağrısı şikâyetiyle toplam 364 hasta poliklinikte muayene edildi. Bu hasta grubundan Hawkins, Neer sıkışma testleriyle tanı konulan ve MRI bulgularıyla subakromiyal sıkışma sendromu tanısı doğrulanmış 98 hasta ileri değerlendirilmeye alındı. Bu hasta grubundan rotator manşette yırtık ve omuz ekleminde instabilitesi olanlar ile rotator manşette yırtık olmayıp altı aydan az konservatif tedavi alan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Sonuç olarak, en az altı ay konservatif tedavi almasına rağmen şikâyetleri devam eden ve evre 2 sıkışması olan 15 hasta çalışma grubu olarak belirlendi. Çalışma Helsinki deklarasyonuna uygun olarak gerçekleştirildi ve hastalara bilgilendirilmiş onam formu imzalatıldı.

Onbeş hastanın tümüne cerrahi girişim öncesi, 5 ml prilokain, 5 ml serum fizyolojik ile karıştırılıp subakromiyal aralığa enjekte edilerek, subakromiyal enjeksiyon testi yapıldı. Hastaların ağrı şiddeti enjeksiyon öncesinde ve sonrasında görsel ağrı skalası kullanılarak değerlendirildi. Bu skala 0'dan 10'a kadar numaralandırılmıştı. Sıfır hiç ağrı olmasını, 10 ise en şiddetli ağrıyı temsil

ediyordu. Ayrıca hastaların üst ekstremité fonksiyonel düzeyinin belirlenmesi amacıyla ameliyat öncesinde ve ameliyat sonrası 6. hafta ile 6. ay kontrollerinde DASH (Disability of Arm Shoulder and Hand) anketinin Türkçe versiyonu uygulandı.

DASH-T anketi 30 sorudan oluşmaktadır, ilk 20 soru fiziksel yeterlilik, son 10 soru ağrı ve buna bağlı gelişen fonksiyonel ve çevresel kısıtlamayı sorgulamaktadır. Her soru için 1 ile 5 arası beş cevap seçeneği mevcuttur. Bir puan hiç ağrı olmamasını veya hiç zorluk yaşanmadığını belirtirken, 5 puan hiç yapamamayı veya aşırı ağrıyı belirtmektedir⁴.

Anestezi kliniğinin tercihine bağlı olarak operasyonların dördü skalen blok ve on biri genel anestezi altında uygulandı. Standart 30° açılı kamera ve 'y tur pompalı' irrigasyon seti kullanıldı.

Hastalara şezlong pozisyonu verildikten sonra standart posterior portalden girilerek tanısal omuz eklemi artroskopisi uygulandı. Rotator manşet tendonlarının sağlam olduğu eklem yüzünden teyit edildi. Hiçbir hastada glenohumeral eklem içi patoloji izlenmedi. Subakromiyal aralığa geçilerek lateral portal açıldı. Hem posterior hem de lateral portalde kanül kullanılmadı ancak özellikle lateral portalde insizyon dikkatli yapılarak sıvı kaçağı önlenmeye çalışıldı. Bursektomi akromiyon inferior yüzü tamamen görünene kadar 4.5 mm shaver ve RF (radiofrequency) prob yardımıyla yapıldı.

Korakoakromiyal ligaman RF prob yardımıyla gevşetildi. RF ve shaver ile yeterli alan sağlandıktan sonra oval burr yardımıyla akromioplasti tamamlandı. Beş milimetre burr kullanıldığından takriben 5-6 mm kadar rezeksiyon uygulandı. Kanama odakları RF prob ile koterize edildikten sonra yıkama uygulandı ve maksimum sıvı çıkışı sağlanarak portaller sütüre edildi. Kol boyun askısı ve buz uygulanması hasta ameliyat masasından ayrılmadan yapıldı. Soğuk uygulanmasına ertesi gün sabaha kadar aralıklı olarak devam edildi.

Tüm hastalara cerrahi sonrası birinci günde rehabilitasyon programı başlandı. Rehabilitasyon programı daha önce tanımlanmış ve uygulamada olan standart bir program olarak belirlendi⁵. Hastalar 2. haftada, 6. haftada, 3. ayda ve 6. ayda kontrole çağrıldı. Kontrollerde hastalara rehabilitasyon programına uygun olarak egzersizler verildi.

İstatistiksel analizler SPSS 11.5 paket programı kullanılarak gerçekleştirildi. Tanımlayıcı istatistiksel analizlere ilave olarak hastaların subakromiyal enjeksiyon öncesi ile sonrası görsel analog ağrı skorları arasındaki değişimleri ve ameliyat öncesi ve sonrası DASH-T skorlarındaki değişimi değerlendirmek için nonparametrik bir test olan Wilcoxon işaretli sıralı testi kullanıldı.

Tablo 1. Hastaların Fonksiyonel Durumları ve Ağrı Düzeyleri

Hasta	Yaş	Ameliyat öncesi DASH-T skoru	Ameliyat sonrası 6. hafta DASH-T skoru	Ameliyat sonrası 6. ay DASH-T skoru	Enjeksiyon öncesi VAS skoru	Enjeksiyon sonrası VAS skoru
1	34	78	60	39	8	2
2	38	84	65	33	9	3
3	40	76	56	32	10	3
4	41	86	51	38	7	2
5	45	93	50	33	8	3
6	52	98	48	35	7	1
7	50	112	52	35	10	2
8	32	92	53	32	9	3
9	44	87	52	33	8	1
10	68	100	61	40	10	4
11	35	104	47	33	8	2
12	45	83	56	33	9	2
13	39	96	42	32	7	3
14	42	103	44	35	8	1
15	38	106	53	36	9	2

VAS: vizüel analog skala, DASH-T: Disability of arm, shoulder and hand Türkçe versiyon

Preoperatif ve postoperatif 6. ayda DASH-T skorları değişimi ile enjeksiyon öncesi ve sonrası görsel analog ağrı skorları değişimi arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla da Spearman korelasyon testi kullanıldı. P değerinin 0.05'in altında olması durumunda sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Hastaların ortalama yaşı $42,9 \pm 8,9$ yıldır (aralık, 34–68 yıl). Hastaların yedisi kadın, sekizi ise erkekti. Hastaların sekizinde sağ omuzda, yedisinde ise sol omuzda sıkışma sendromu mevcuttu. Hastaların dokuzunda dominant, altısında ise dominant olmayan kol etkilenmişti.

Hastaların yaş, enjeksiyon öncesi ve sonrası görsel analog ağrı skalası skorlarını, preoperatif DASH-T ve postoperatif 6. hafta ile 6. aydaki DASH-T skorlarını içeren veriler Tablo 1'de sunulmuştur. Hastaların görsel analog ağrı skoru ortalaması enjeksiyon öncesi $8,5 \pm 1,1$ (aralık, 7–10) iken bu değer enjeksiyon sonrası $2,3 \pm 0,9$ (aralık, 1–4) idi. DASH-T skoru ortalaması ise preoperatif dönemde $93,2 \pm 8,9$ (aralık, 76–112), postoperatif 6. haftada $52,6 \pm 6,27$ (aralık, 42–65) ve 6. ayda $34,6 \pm 2,61$ (aralık, 32–40) olarak belirlendi.

Subakromiyal enjeksiyon testi sonrası ağrı şiddetinde belirgin azalma tespit edildi ($p < 0,01$).

Hastaların preoperatif DASH-T skoru ile postoperatif 6. hafta ve 6. ayda ölçülen DASH-T skoru arasındaki değişim de istatistiksel olarak anlamlıydı ($p = 0,028$).

Hastaların görsel analog ağrı skorlarındaki değişim ile DASH-T skorları arasındaki değişim arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p = 0,663$). Bağımlı gruplarda t testi için güç hesaplanması hastaların DASH-T değişimleri için

yapıldığında testin gücü %80'den fazla olarak bulundu. Hastaların enjeksiyon öncesi ve sonrası görsel analog ağrı skorları değişimi ile ameliyat öncesi ve sonrası DASH-T skorları değişimi arasındaki ilişkiyi incelemek için korelasyon güç hesaplanması yapıldığında testin gücü %7 olarak hesaplandı.

TARTIŞMA

1972 yılında Neer subakromiyal sıkışma sendromunu yeni bir klinik tanı olarak tanımlamıştır ve cerrahi tedavisinde anterior akromiyoplastiyi önermiştir. Hastada ağrı olmaması, baş üzeri elevasyonda 20° den fazla kısıtlanma olmaması, normal kuvvetin en az %75'ine sahip olması durumunda ve hastanın cerrahiden tatmin olması durumunda sonucun tatminkâr olduğunu belirtmiştir⁶.

Neer tarafından açık akromiyoplasti tanımlandıktan sonra bu konuda birçok çalışma yapılmıştır ve başarılı sonuçlar bildirilmiştir⁷⁻¹⁰. Açık akromiyoplastiye alternatif olarak artroskopik subakromiyal dekompresyon ilk kez 1987 yılında Ellman tarafından tanımlanmıştır¹¹. Ellman 49 hastaya artroskopik dekompresyon uygulamış ve hastaları en az bir yıl takip etmiştir. Hastaların 43'ünde (%88) tatmin edici sonuç elde edilmiştir. Ellman tarafından 1991 yılında uzun dönem sonuçlar yayınlanmıştır³. Bizim çalışmamızdakine benzer yaş ortalaması sahip olan 65 hastanın 2 ile 5 yıllık takipleri sonucunda %89 oranında tatminkâr sonuç olduğu belirtilmiştir. Bu seride hastalar bizim hasta grubumuzda olduğu gibi cerrahi öncesi en az altı ay konservatif tedavi almışlardır.

Hastaların hiç birinde tam kat rotator manşet yırtığı yoktu ancak kısmi yırtığı olan evre 2 sıkışmalı hastalar çalışmaya dâhil edilmişti. Bizim çalışmamızda ise teknik olarak kapalı rotator

manşet tendon tamirini henüz gerçekleştiremediğimizden özellikle tendon yırtığı olmayan hastalar seçilmiştir. Hasta seçimindeki bu sınırlama ile benzer özellik taşısa da düşük hasta sayısı ve kısa takip süresi aslında bizim çalışmamızı Ellman ve ark.'nın yaptığı çalışmayla tam anlamıyla karşılaştırmayı olanaksız kılmaktadır.

Esch ve ark. da 71 hastaya artroskopik subakromiyal dekompresyon uygulamışlar ve bu hastaları ortalama 19 ay takip etmişlerdir¹².

Hastaların preoperatif semptomlarının süresi bizim çalışmamızda olduğu gibi dokümente edilmemiştir. Ancak bizim çalışmamızda kullandığımız kriter olan en az 6 aylık konservatif tedaviye yanıt alınamamasına uymuşlardır. Hastaların %77'sinde mükemmel veya iyi sonuç elde edilirken, hastaların %87'si cerrahiden tatminkâr olduğunu bildirmişlerdir. Burada olan göreceli düşük orandaki mükemmel sonuçlar bu 71 hastanın 28 tanesinin 40 yaş altında olmasından ve bu hastalarda altta yatan bir omuz instabilitesinden kaynaklanıyor olabilir. Bizim hastalarımızın yaklaşık %50'si 40 yaş altında olmasına rağmen başarı oranımız Esch ve ark. belirttiğinden daha yüksektir. Bunun muhtemel nedeni hasta seçiminde daha fazla dikkat göstererek saf sıkışma sendromlu hastaları seçmemizdir diye düşünüyoruz. Geniş bir seride muhtemel göz ardı edilebilecek instabilite varlığı başarı oranını düşürebilir.

Bengtsson ve ark. evre 2 sıkışması bulunan 50 hastaya artroskopik dekompresyon uygulamışlardır¹³. Hastalarda en az altı aylık cerrahi olmayan tedavide başarısızlık şartı konulmuş ve hastalar ortalama altı ay takip edilmiştir. Hastaların sonuçlarının değerlendirilmesinde DASH ve görsel ağrı skalası kullanılmıştır. Bu açıdan bakıldığında hasta sayısının yaklaşık üç katı olması göz ardı edilirse çalışma bizim çalışmamızla birebir örtüşmektedir. DASH skorlarında ortalama değerlerde 24 puanlık artış bildirilirken, bizim serimizde 12 hafta sonunda yaklaşık 60 puanlık artış söz konusudur. Bunun nedeni hasta seçimimizde daha önceden belirtilen titizlik olabilir. Atalar ve arkadaşları da 70 hastalık serilerinde 60 hastada başarılı sonuç bildirmişlerdir¹⁴.

Artroskopik akromiyoplasti tekniğiyle kötü sonuçlar da bazı çalışmalarda bildirilmiştir. Bu konuda yazarlar cerrahi öncesi semptom süresinin uzamasının, eşlik eden rotator kılıf tendon yaralanmasının, altta yatan instabilitenin ve yetersiz miktarda subakromiyal kemik rezeksiyonun kötü sonuçla istatistiksel olarak ilişkili olduğunu belirtmişlerdir¹⁵⁻¹⁸.

Subakromiyal sıkışma sendromu olan olgular da, açık akromiyoplastinin mi yoksa artroskopik subakromiyal dekompresyonun mu daha üstün

olduğu halen tartışmalı bir konudur^{19,20}. Gartsman ve ark. yaptıkları anatomik çalışmada 7 kadavradan oluşan iki farklı gruba açık akromiyoplasti ve artroskopik dekompresyon uygulamış olup, her iki grupta da ölçülen lokalizasyonlarda uygun kemik alınması açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır²¹.

Son yıllarda yayınlanan bir sistematik gözden geçirmede artroskopik dekompresyonla açık akromiyoplasti karşılaştırılmıştır²². İngilizce literatürde yer alan ve kanıt seviyesi 1 olan yayınlar incelenmiş sonuç olarak ağrı, fonksiyon, UCLA skorları ve cerrahi süreleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. İşe dönüş süresinin ise artroskopik dekompresyonda daha kısa sürede olduğu görülmüştür.

Bizim çalışmamızda DASH-T skorundaki düzelenin istatistiksel olarak anlamlı olması artroskopik subakromiyal dekompresyonun, subakromiyal sıkışma sendromunun tedavisinde etkili bir yöntem olduğunu ortaya koymaktadır. Hastaların 6. hafta ve 6. ay sonuçlarında devam eden düzelenin olması, hastalığın tedavi seyrinde erken dönemde elde edilen sonuçların iyi yönde değişebileceğine işaret etmektedir. Benzer şekilde DASH-T skorlarındaki 10 puanlık artış başarı kabul edilirken, bizim çalışmamızda ortalama DASH-T skorunda yaklaşık 60 puanlık bir düzelme mevcuttur.

Subakromiyal enjeksiyon testinin prognostik olarak önemi bilinmektedir. Lim ve arkadaşlarının çalışmasında enjeksiyon testi sonucu negatif olan hasta grubunda omuz skorlarında artış istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur²³.

Biz de çalışma grubumuzdaki tüm hastalara hem tanı hem de prognozu değerlendirme amaçlı enjeksiyon testi uyguladık. Hastaların enjeksiyon öncesi ve sonrası görsel analog ağrı skorları ile DASH-T skorları değişim oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit etmedik. Bu sonuçlar cerrahi sonucun tahmin edilmesinde subakromiyal enjeksiyona cevabın yararlı olamayacağını göstermektedir Buna rağmen klinik olarak gözlemlerimiz, enjeksiyon testinin uygun hasta seçiminde yararlı olabileceği yönündedir. Ancak çalışmamızdaki hasta sayısının azlığı bu ilişkiyi göstermekte yetersiz olmamıza neden olmuş olabilir. Tüm bu veriler ve istatistiksel analiz değerlendirilirken, seçtiğimiz hasta grubunun oldukça spesifik bir grup olduğunu akılda tutmanın yararlı olacağı kanısındayız.

Glenohumeral eklem patolojilerinin tespit edilebilmesiyle beraber deltoid kasın origosunun da korunarak rehabilitasyona erken cevap alınabilmesi ve işe erken dönüş artroskopik dekompresyona üstünlük katmaktadır. Ayrıca cerrahi skar dokusunun daha az olmasıyla, estetiki açıdan

kaygılı hastalarda tercih nedeni olabilmektedir. Ancak teknik olarak ekipmana gereksinim olması, daha fazla beceri gerektirmesi ve öğrenme eğrisinin uzun olması artroskopik subakromiyal dekompresyon için dezavantaj oluşturmaktadır.

Bütün bu tartışma konuları dikkate alındığında, artroskopik becerisi açısından öğrenme eğrisinin

ileri aşamalarında olan cerrahların uygun vaka seçimi ve dikkatli hazırlıkla beraber subakromiyal sıkışma sendromu olan hastalarda artroskopik subakromiyal dekompresyon yöntemini kullanmasını önermekteyiz.

REFERANSLAR

1. Bigliani LU, Levine WN. Subacromial impingement syndrome. J Bone Joint Surg Am 1997;79(12):1854-68.
2. Akman Ş, Küçükkaya M. Subakromiyal sıkışma sendromu: patogenez, klinik ve muayene yöntemleri. Acta Orthop Traumatol Turc 2003;37(Suppl 1):27-34.
3. Ellman H, Kay SP. Arthroscopic subacromial decompression for chronic impingement: two- to five-year results. J Bone Joint Surg Br 1991;73(3):395-8.
4. Düger T, Yakut E, Öksüz Ç. The reliability and validity of Turkish version of DASH questionnaire. Physiother Rehabil 2006;17(3):99-107.
5. Güven Z. Anterior akromioplasti sonrası rehabilitasyon. Acta Orthop Traumatol Turc 2003;37 Suppl 1:119-26.
6. Neer CS. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder. A preliminary report. J Bone Joint Surg Am 1972;54(1):41-50.
7. Post M, Cohen J. Impingement syndrome. A review of late stage II and early stage III lesions. Clin Orthop 1986;207(6):126-32.
8. Hawkins RJ, Brock RM, Abrams JS, Hobeika P. Acromioplasty for impingement with an intact rotator cuff. J Bone Joint Surg Br 1988;70(5):795-7.
9. Dayıcan A, Öztürk C, Portakal S, Özkan G, Ciliz A, Özkurt B. Subakromiyal sıkışma sendromunda cerrahi tedavi. Artroplastisi ve Artroskopik Cerrahi 2002;13(2):73-7.
10. Kesmezacar H, Erginer R, Babacan M, Ögüt T, Yücel B. Subakromiyal sıkışma sendromunun tedavisinde akromioplastinin yeri. Artroplastisi ve Artroskopik Cerrahi 2004;15(3):129-34.
11. Ellman H. Arthroscopic subacromial decompression: analysis of one- to three-year results. Arthroscopy 1987;3(3):173-81.
12. Esch JC, Ozerkis LR, Helgager JA, Kane N, Lillioth N. Arthroscopic subacromial decompression: results according to the degree of rotator cuff tear. Arthroscopy 1988;4(4):241-9.
13. Bengtsson M, Lunsjö K, Hermodsson Y, Nordqvist A. High patient satisfaction after arthroscopic subacromial decompression for shoulder impingement. Acta Orthopaedica 2006 77(1):138-42.
14. Atalar AC, Demirhan M, Kocabey Y, Akalın Y. Artroskopik subakromiyal dekompresyon: 1-7 yıllık sonuçlar. Acta Orthop Traumatol Turc 2001;35(5):377-81.
15. Paulos LE, Franklin JL. Arthroscopic shoulder decompression development and application. A five year experience. Am J Sports Med 1990;18(3):235-44.
16. Hawkins RJ, Saddemi SR, Moor JT, Hawkins A. Arthroscopic subacromial decompression: a 2-year follow-up study [abstract]. Arthroscopy 1992;8(3):409.
17. Hawkins RJ, Plancher KD, Saddemi RS, Brezenoff LS, Moor JT. Arthroscopic subacromial decompression. J Shoulder Elbow Surg 2001;10(3):225-30.
18. Patel VR, Singh D, Calvert PT, Bayley JIL. Arthroscopic subacromial decompression: Results and factor affecting outcome. J Shoulder Elbow Surg 1999;8(3):231-7.
19. Van Holsbeeck E, DeRycke J, Declercq G, Martens M, Verstreken J, Fabry G. Subacromial impingement: open versus arthroscopic decompression. Arthroscopy 1992;8(2):173-8.
20. Husby T, Haugstvedt JR, Brandt M, Holm I, Steen H. Open versus arthroscopic decompression. Acta Orthop Scand 2003;74(4): 408-14.
21. Gartsman GM, Blair ME Jr, Noble PC, Bennett J B, Tullos HS. Arthroscopic subacromial decompression. An anatomical study. Am J Sports Med 1988;16(1):48-50.
22. Barfield LC, Kuhn JE. Arthroscopic versus open acromioplasty: a systematic review. Clin Orthop 2006;55(2):64-71.
23. Lim JT, Acornley A, Dodenhoff RM. Recovery after subacromial decompression: Prognostic value of the subacromial injection test. Arthroscopy 2005;21(6):680-3.