

Subakromiyal Sıkışma Sendromu Olan Hastalarda Ketoprofen Fonoforezi ile Ketoprofen ve Lidokain-Prilokain Fonoforez Uygulamasının Karşılaştırılması

Comparison of Ketoprofen Phonophoresis with Ketoprofen and Lidocaine-Prilocaine Phonophoresis in Patients with Subacromial Impingement Syndrome

Hayal Güler¹, Ayşe Dicle Turhanoglu¹, Kerem İnanoğlu², Deniz İnanoğlu¹, Cahit Özer³

¹Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

²Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

³Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

Özet

Amaç: Çalışmanın amacı, subakromiyal sıkışma sendromu olan hastalarda ketoprofen ve lidokain-prilokain fonoforez uygulamasının, tek başına ketoprofen fonoforezine bir üstünlüğü olup olmadığının değerlendirilmesi idi.

Yöntem ve Gereçler: Çalışmaya subakromiyal sıkışma sendromu olan 70 (39 kadın, 31 erkek) hasta alındı. Hastalar iki gruba ayrıldı ve her iki grubada 15 seans fizik tedavi ve rehabilitasyon programı uygulandı. Birinci gruba ketoprofen ve lidokain- prilokain fonoforezi, ikinci gruba sadece ketoprofen fonoforezi uygulandı. Ayrıca tüm hastalara sıcak paket, TENS ve egzersiz uygulandı. Hastaların omuz ağrısı şiddeti vizüel analog skala (VAS) ile değerlendirildi. Eklem hareket açıklığı (EHA) gonyometre ile ölçüldü. Hastaların fonksiyonel durumu UCLA (The University of California-Los Angeles) skorlaması ile değerlendirildi. Tüm değerlendirmeler tedavi öncesinde, tedavi sonrası 1.ayda ve tedavi sonrası 3. ayda yapıldı.

Bulgular: Tedavi öncesi iki grup arasında VAS, UCLA skorları açısından istatistiksel olarak fark yoktu ($p>0.05$). Tedavi sonrası 3.ay takiplerinde; grup 1'in VAS skorları grup 2'den daha düşük bulundu ($p=0.020$). Tedavi öncesi grup 2'nin EHA; fleksiyon, abduksiyon, iç rotasyon ölçümleri grup 1'den daha yüksekti ($p=0.009$, $p=0.001$, $p=0.019$). Tedavi sonrası 1. ay takiplerinde de grup 2'nin, abduksiyon ölçümleri grup 1'den daha yüksekti ($p=0.024$). Fakat tedavi sonrası 3.ay takiplerinde iki grup arasında UCLA ve EHA değerleri açısından istatistiksel olarak fark yoktu ($p>0.05$). Ayrıca, iki grup arasında tedavi öncesi ve sonrası dış rotasyon ölçümleri açısından fark yoktu ($p>0.05$).

Sonuç: Çalışmamızda, subakromiyal sıkışma sendromu olan hastalarda, tedavi sonrası 3.ay değerlendirmede, ketoprofen ve lidokain- prilokain fonoforezi ağrı ve EHA üzerine daha etkili bulunmuştur. (*Türk J Rheumatol 2009; 24: 88-93*)

Anahtar sözcükler: Fonoforez, ketoprofen, lidokain-prilokain, subakromiyal sıkışma sendromu

Alındığı Tarih: 01.04.2008 **Kabul Tarihi:** 27.05.2008

Abstract

Objective: The aim of the present study was to compare ketoprofen phonophoresis with ketoprofen and lidocaine-prilocaine phonophoresis in patients with subacromial impingement syndrome (SIS).

Material and Methods: Seventy patients (39 female, 31 male) with SIS were included in this study. The patients were divided into two groups and a 15-session physical therapy and rehabilitation program was performed in each group. Ketoprofen and lidocaine-prilocaine phonophoresis were performed in the first group and ketoprofen phonophoresis alone in the second group. Hot pack, transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and exercises were applied in all patients. Severity of shoulder pain was determined by visual analogue scale (VAS). Range of motion (ROM) was measured by goniometer. Functional capacity of patients was evaluated by UCLA (The University of California-Los Angeles) score. All of the measurements were performed before treatment and in the 1st and 3rd months after treatment.

Results: There was no significant difference between the two groups in VAS and UCLA scores before treatment initiation ($p>0.05$). VAS scores of Group 1 were lower than of Group 2 ($p=0.020$) in the 3rd month follow-up. ROMs and flexion, abduction and internal rotation were higher in Group 2 than Group 1 ($p=0.009$, $p=0.001$, $p=0.019$, respectively) before treatment. Abduction measurements in Group 2 were higher than in Group 1 in the 1st month after treatment ($p=0.024$). However, there was no significant difference between the two groups in UCLA and ROM values in the 3rd month ($p>0.05$). There was also no significant difference between the two groups in external rotation values before and after treatment ($p>0.05$).

Conclusion: Our study showed that ketoprofen and lidocaine-prilocaine phonophoresis were more effective on pain and ROM than ketoprofen phonophoresis alone in the 3rd month after treatment in patients with SIS. (*Türk J Rheumatol 2009; 24: 88-93*)

Key words: Phonophoresis, ketoprofen, lidocaine-prilocaine, subacromial impingement syndrome

Received: 01.04.2008

Accepted: 27.05.2008

Giriş

Omuz ağrısının en sık nedeni subakromiyal sıkışma sendromu (SASS) olup; supraspinatus tendonu, subakromiyal bursa ve bisipital tendonun humerus ile korakoakromiyal ark arasında sıkışması sonucu oluşur (1). SASS gelişmesinde; akromiyonun morfolojisi, zayıf rotator manşet veya skapular kasların anormal kinematik paternleri, kapsüler anomaliler, zayıf postür ve kolun 90 derece üzerinde elevasyonunda tekrarlayıcı ve yükleyici aşırı kullanım gibi birçok faktör etkilidir (2).

Konservatif tedavi yöntemleri arasında, aktivite modifikasyonu, non-steroid anti-inflamatuar ilaç (NSAİİ) kullanımı, subakromiyal steroid enjeksiyonları ve fizik tedavi modaliteleri yer almaktadır (3). Fizik tedavi uygulamalarından, elektroterapi, soğuk-sıcak uygulamalar, ultrason, iyontoforez, fonoforez ve egzersiz tedavisi gibi yöntemler uygulanmış ve etkili bulunmuştur. Rehabilitasyon programında öncelikle omuz EHA'nı koruyucu egzersizler ve germe egzersizleri uygulanır. Güçlendirme egzersizleri başlangıçta, humerus başı depresörleri ve skapular denge kaslarına uygulanır. Daha sonra, supraspinatus ve deltoid kasları güçlendirilir (4). Fonoforez, bazı ilaçların ultrason vasıtasıyla deri yoluyla vücuda sokulmalarıdır (5). Daha önce yapılan çalışmalarda, SASS'nda topikal kortikosteroidlerle fonoforez uygulanmış ve etkili olduğu gösterilmiştir (6, 7). Ayrıca bir çalışmada, rotator manşet yaranması olan hastalara piroksikam fonoforezi uygulanmış ve etkili bulunmuştur (8). Kortikosteroidler, ksilokain, lidokain ve prilokain gibi lokal anestezipler SASS'nun tedavisinde enjeksiyon olarak kullanılmış ve etkili olduğu bildirilmiştir (9-11).

Bilgilerimize göre, SASS olan hastalarda daha önce topikal ketoprofen ve lokal anestezi (lidokain-prilokain) fonoforezi birlikte uygulanmamıştır. Bu sebeple, çalışmamızda, topikal ketoprofen ile birlikte lidokain-prilokain fonoforez uygulamasının, tek başına ketoprofen fonoforezine bir üstünlüğü olup olmadığını değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem ve Gereçler

Çalışmaya, 2005-2007 tarihleri arasında anterior omuz ağrısı yakınması ile polikliniğimize başvuran tüm hastalar alındı. Hastaların anamnez, fizik muayene, hemogram, eritrosit sedimentasyon hızı (ESH), C-reaktif protein (CRP), romatoid faktör (RF), rutin biyokimyasal tetkikleri ve omuz grafileri değerlendirildi. Fizik muayenede Neer ve Hawkins testleri pozitif olan hastalara omuz manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tetkiki istendi. Fizik muayene ve radyolojik görüntüleme ile subakromiyal sıkışma sendromu tanısı alan 70 (39 kadın, 31 erkek, ortalama yaş: 55.54±9.97) hasta çalışmaya alındı. SASS dışında omuz ağrısı sebepleri olan hastalar çalışmadan çıkarıldı. Hastalar başvuru sırasına göre randomize edilerek iki gruba ayrıldı ve her iki gruba da 15 seans fizik tedavi ve rehabilitasyon programı uygulandı. Fonoforez; Medserve Prosound 1000 marka Ultrason ile 2 watt/cm² olmak üzere; grup1'e

%2.5'lik ketoprofen jel (Fast jel) 4g (10cm) ve %5'lik lidokain-prilokain krem (Emla krem) 2g (5cm) birlikte uygulandı. Grup 2'ye sadece % 2.5'lik ketoprofen jel (Fast jel) 4g (10cm) uygulandı. Ayrıca tüm hastalara 30 dk sıcak paket, 30 dk transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) ve egzersiz uygulandı. Egzersiz programında, başlangıçta EHA ve germe egzersizleri verildi. Daha sonra EHA kısıtlılığı olmayan veya çok az olan hastalarda güçlendirme egzersizlerine geçildi. Güçlendirme egzersizlerini tamamlayan hastalara, omuzun 90° üzerindeki günlük yaşam aktivitelerine izin verildi. Hareket sırasında oluşan omuz ağrısı, vizüel analog skala (VAS: 0-100 mm) ile değerlendirildi. Omuz EHA, gonyometre ile abduksiyon, fleksiyon, iç rotasyon, dış rotasyon olarak ölçüldü. Hastaların fonksiyonel durumu UCLA (The University of California-Los Angeles) skorlaması ile değerlendirildi. UCLA skorlaması'nda toplam 35 puan üzerinden ağrı, fonksiyon, aktif fleksiyon açısı, fleksiyon kas gücü ve hasta memnuniyeti değerlendirildi (12). Tüm değerlendirmeler tedavi öncesi (TÖ), tedavi sonrası 1.ay (TS1) ve tedavi sonrası 3. ay (TS3) olarak yapıldı. Çalışma için etik kurul onayı alındı.

Veriler SPSS paket programında değerlendirildi. Değişkenlerin normal dağılıma uyup uymadığını değerlendirmek üzere One-sample Kolmogorov-Smirnov testi ve normal dağılım eğrilerine bakıldı. Yaş, TS3 VAS, TÖ UCLA, TS1 UCLA dışındaki değişkenler normal dağılıma uymuyordu. Gruplar arası karşılaştırmalarda Ki-kare testi, ve Student's t-testi ve normal dağılıma uymayanlarda Mann-Whitney U testi yapıldı. Grup içi karşılaştırmalarda Bonferoni düzeltmeli Friedman ve Bonferoni düzeltmeli Mann-Whitney U testleri kullanıldı. Sonuçlar ortalama±standart sapma olarak sunuldu.

Bulgular

İki grup arasında, yaş, cinsiyet ve omuz ağrısının süresi açısından fark bulunmadı (Tablo 1). TÖ iki grup arasında VAS ve UCLA skorları açısından istatistiksel olarak fark yoktu. TÖ grup 2'nin EHA; fleksiyon, abduksiyon, iç rotasyon ölçümleri grup 1'den daha yüksekti. TS1 de VAS ve UCLA skorları açısından iki grup arasında fark bulunmadı. Grup 2'nin abduksiyon ölçümleri TS1 de grup 1'den daha yüksekti. TS3 de grup 1'in VAS skorları grup 2'den daha düşük bulundu. TS3 de UCLA skorları, fleksiyon, abduksiyon ve iç rotasyon ölçümleri açısından iki grup arasında fark yoktu. Ayrıca, iki grup arasında tedavi öncesi ve sonrası dış rotasyon ölçümleri açısından fark yoktu.

Her grup kendi içinde değerlendirildi. Grup1'in TS1 ve TS3 ölçümleri karşılaştırıldığında; VAS, UCLA, fleksiyon, abduksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon değerlerinde anlamlı olarak düzelme saptandı (Tablo 2). Ayrıca grup 2'nin TÖ, TS1 ve TS3 ölçümleri karşılaştırıldığında da; VAS, UCLA, fleksiyon, abduksiyon, iç rotasyon ve dış rotasyon değerlerinde anlamlı düzelme olduğu saptandı (Tablo 3). Grupların tedavi öncesi, tedavi sonrası 1.ay ve 3.ayda ağrı, EHA, fonksiyonel durum yönünden karşılaştırılması Tablo 4'de gösterildi.

Tablo 1. Grupların tanımlayıcı özellikleri, tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmeleri

	Grup 1 (n=37) Ortalama±SS	Grup 2 (n=33) Ortalama±SS	p
Yaş	54.29±8.06	56.93±11.72	0.272
Kadın/Erkek	24/13	15/18	0.103
TÖ UCLA	13.35±3.65	14.81±2.92	0.070
TS1 UCLA	24.21±5.00	24.60±3.49	0.710
TS3 VAS (mm)	30.81±26.49	43.33±16.70	0.020
	Ortanca (min-maks)	Ortanca (min-maks)	
Omuz ağrısı süresi (ay)	12 (2-24)	8 (1-24)	0.268*
TÖ VAS (mm)	90 (40-100)	80 (50-100)	0.054*
TÖ Abduksiyon	140 (85-170)	160 (100-175)	0.001*
TÖ Fleksiyon	150 (90-170)	160 (110-175)	0.009*
TÖ İç rotasyon	50 (30-80)	60 (45-85)	0.019*
TÖ Dış rotasyon	60 (40-80)	70 (45-90)	0.063*
TS1 VAS (mm)	50 (0-90)	50 (20-80)	0.210*
TS1 Abduksiyon	170 (100-180)	170 (120-180)	0.024*
TS1 Fleksiyon	170 (120-180)	170 (150-180)	0.260*
TS1 İç rotasyon	75 (45-90)	80 (60-90)	0.071*
TS1 Dış rotasyon	80 (55-90)	80 (60-90)	0.661*
TS3 UCLA	29 (14-35)	29 (18-35)	0.252*
TS3 Abduksiyon	175 (100-180)	175 (100-180)	0.798*
TS3 Fleksiyon	180 (150-180)	175 (140-180)	0.420*
TS3 İç rotasyon	85 (50-90)	85 (65-90)	0.708*
TS3 Dış rotasyon	85 (60-90)	85 (70-90)	0.332*

TÖ: Tedavi öncesi, TS1: Tedavi sonrası 1. ay, TS3: Tedavi sonrası 3. ay, VAS: Vizüel analog skala, UCLA: The University of California-Los Angeles, SS: Standart sapma

*Mann-Whitney U testi, İşaretli olmayanlar Student's t -testi

Tartışma

Subakromiyal sıkışma sendromunun nonoperatif tedavisi ile, erken evredeki hastalarda başarılı sonuçlar alınmaktadır. Ellman ve Bigliani (3) evre II SSS olan hastaların çoğunun antiinflamatuvar ilaç kullanımı, fizyoterapi ve rotator manşet kasları arasındaki kuvvet dengesini sağlayan egzersiz programı ile iyileştiğini bildirmişlerdir. Morrison ve arkadaşları, (13) SASS'nun rehabilitasyonunda humeral baş depresörlerinin (supraspinatus ve biceps braki) üzerine yoğunlaşılması gerektiğini ve izometrik ve izotonik kas kuvvetlendirme egzersizlerinden oluşan fizyoterapi programının bu hastalarda etkili olduğunu bildirmişlerdir. SASS olan hastalarda fizik tedavi uygulamaları ile yapılmış çalışmaları değerlendirdiğimizde, daha önce ketoprofen ve lidokain-prilokain fonoforezinin birlikte uygulandığı bir çalışma bulamadık. Bu çalışmada, SASS tanısı alan hastaların fizyoterapi programında analjezik antiinflamatuvar etkisi olan ketoprofen ve bir lokal anestezi olan lidokain-prilokain kremin birlikte ultrason dalgaları ile daha derine penetrasyonu amaçlandı. Böylece kombine uygulama ile, lidokain-

prilokain kremin, ketoprofenin analjezik etkisini artırıp arttırmayacağı değerlendirildi.

Çalışmamızda, tedavi sonrası 3. ay takiplerinde grup 2 ile karşılaştırıldığında, grup 1'in VAS skorlarında anlamlı olarak daha fazla bir düzelme olduğu saptandı. Ayrıca tedavi öncesi grup 2'nin fleksiyon, abduksiyon ve iç rotasyon ölçümleri grup 1'den yüksekti. Fakat tedavi sonrası 3.ay takiplerinde grup 1'in EHA ölçümleri grup 2'nin ölçümlerine yaklaştı ve iki grup arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı. Ketoprofen ve lidokain-prilokain fonoforezi 3. ay takiplerde ağrı üzerine daha etkiliydi. Her grup kendi içinde değerlendirildiğinde, grup 1 ve grup 2'nin VAS, UCLA ve EHA ölçümleri, tedavi öncesi ile karşılaştırıldığında 1.ay ve 3.ay takiplerinde anlamlı olarak düzelme gösterdi.

Lokal anesteziklerin intravenöz uygulamada, lökosit migrasyonunu ve metabolik aktivasyonu inhibe ederek periferde inflamatuvar mediatörlerin serbestleşmesini azaltırken, santralde dorsal boynuzda nöronal cevapları modifiye ettiği bildirilmiştir (14). Fakat, yanıklı hastalarda yapılan birkaç çalışmada lokal anesteziklerin topikal uygulanmasında, yanık sonrası ortaya çıkan inflamasyon üzerine etkisi olmadığı gösterilmiştir (15, 16). Bununla birlikte,

Tablo 2. Ketoprofen ve lidokain-prilokain fonoforezi ile tedavi edilen hastaların tedavi öncesi ve sonrası değerlendirilmesi

	TÖ Ortanca (min-maks)	TS1 Ortanca (min-maks)	TS3 Ortanca (min-maks)	p*
VAS (mm)	90 (40-100)	50 (0-90)	30.81±26.49	0.001
UCLA	13.35±3.65	24.21±5.00	29 (14-35)	0.001
Abduksiyon	140 (85-170)	170 (100-180)	175 (100-180)	0.001
Fleksiyon	150 (90-170)	170 (120-180)	180 (150-180)	0.001
İç rotasyon	50 (30-80)	75 (45-90)	85 (50-90)	0.001
Dış rotasyon	60 (40-80)	80 (55-90)	85 (60-90)	0.001

TÖ: Tedavi öncesi, TS1: Tedavi sonrası 1. ay, TS3: Tedavi sonrası 3. ay, VAS: Vizüel analog skala, UCLA: The University of California-Los Angeles
*Friedman testi

Tablo 3. Ketoprofen fonoforezi ile tedavi edilen hastaların tedavi öncesi ve sonrası değerlendirilmesi

	TÖ Ortanca (min-maks)	TS1 Ortanca (min-maks)	TS3 Ortanca (min-maks)	p*
VAS (mm)	80 (50-100)	50 (20-80)	43.33±16.70	0.001
UCLA	14.81±2.92	24.60±3.49	29 (18-35)	0.001
Abduksiyon	160 (100-175)	170 (120-180)	175 (100-180)	0.001
Fleksiyon	160 (110-175)	170 (150-180)	175 (140-180)	0.001
İç rotasyon	60 (45-85)	80 (60-90)	85 (65-90)	0.001
Dış rotasyon	70 (45-90)	80 (60-90)	85 (70-90)	0.001

TÖ: Tedavi öncesi, TS1: Tedavi sonrası 1. ay, TS3: Tedavi sonrası 3. ay, VAS: Vizüel analog skala, UCLA: The University of California-Los Angeles
*Friedman testi

lokal anestezipler analjezik etkilerinin yanı sıra vazodilatör etkiye de sahiptirler. Lidokain-prilokain krem derinin mikrosirkülasyonu üzerine etkisini değerlendiren çalışmalarda, başlangıçta (uygulamadan 1,5 saat sonra) vazokonstriktör etki, uygulamadan uzun süre sonra (3 saat sonra) düz kasları gevşetici etkisinden dolayı vazodilatör etki oluşturduğu ve doku perfüzyonunu arttırdığı gösterilmiştir (17, 18). Kan akımının artmasıyla hasarlı dokuların iyileşmesi ve yenilenmesi kolaylaşır, dokulara bol oksijen taşınır ve metabolik artıklar bölgeden uzaklaştırılır. Lidokain-prilokain krem ketoprofenin analjezik etkisini bu şekilde de arttırmış olabilir. Ayrıca, ağrının azalması germe ve EHA egzersizlerinin daha etkili bir şekilde uygulanmasına olanak sağlamış ve böylece, grup 2'ye göre EHA'nda daha fazla bir artış sağlanmış olabilir.

Gimblet ve arkadaşları, (19) kalsifik tendiniti olan 2 hastaya movelat krem ile fonoforez ve egzersiz programı uygulamışlar ve 4 ay sonunda ağrı ve EHA'nda iyileşme olduğunu göstermişlerdir. Genç ve arkadaşları, (8) evre II rotator manşet yaralanması olan hastalara piroksikam ile fonoforez uygulamış, tedavi sonunda omuz eklem hareketlerinde artış ve ağrı şiddetinde azalma olduğunu, Constant skorunda fonoforez uygulaması ile tedavi öncesine göre artış olduğunu bulmuşlardır. Pribicevic ve arkadaşları (6, 7) yaptıkları 2 çalışmada, yumuşak doku tedavisi (iskemik basınç ve friksiyon masajı), % 1'lik kortikosteroid krem fonoforezi, çeşitli spinal ve periferik eklem manipu-

lasyonu ve rotator manşet ve omuz kuşağı kas egzersizlerinden oluşan multi-modal tedavi yaklaşımının SASS olan hastalarda semptomların gerilemesinde yararlı olduğunu göstermişlerdir. Bir çalışmada, dirsekte lateral ve medial epikondiliti olan hastalar 2 gruba ayrılmış. Bir gruba ketoprofen jel ile fonoforez diğer gruba ise sadece ultrason tedavisi uygulanmıştır. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ketoprofen jel ile fonoforez uygulanan grupta ağrı semptomlarında anlamlı düzeyde iyileşme olduğu saptanmıştır (20). Kim Ty ve arkadaşları, (21) sağlıklı gönüllülerde lidokain hidroklorid jel ile fonoforez uygulamışlar ve lidokain hidroklorid jelin lokal anestetik etkisinin fonoforez ile anlamlı ölçüde arttığını bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızda, tedavi öncesi grup 2'nin eklem hareket açıklığı ölçümleri grup 1'den daha iyiydi. Bunun sebebi, çalışmaya alınan hastaların randomize olarak iki gruba ayrılmasıdır. Bu nedenle EHA yönünden iki grup başlangıçta benzer değildi ve bu durum çalışmanın sonuçlarını etkilemiş olabilir.

Sonuç olarak çalışmamızda, ketoprofen ve lidokain-prilokain kombine fonoforezinin hastaların 3. ay takiplerinde ağrı üzerinde ve EHA üzerinde tek başına ketoprofen fonoforezine üstün olduğunu gözledik. Ayrıca her grup kendi içinde değerlendirildiğinde, hem ketoprofen ve lidokain-prilokain fonoforezi uygulanan grupta hem de tek başına ketoprofen fonoforezi uygulanan grupta 1. ay ve 3. ay daki VAS, UCLA ve EHA değerlerinde tedavi

Tablo 4. Grupların tedavi öncesi, tedavi sonrası 1. ay ve 3. ayda ağrı, eklem hareket açıklığı ve fonksiyonel durum yönünden karşılaştırılması

	Grup 1 Değişim oranı Ortanca (Min-maks) (%)	Grup 2 Değişim oranı Ortanca (Min-maks) (%)	p*
TÖ VAS-TS1 VAS	-44 (-10- -100)	-33 (-11- -75)	0.019
TÖ VAS-TS3 VAS	-71 (100- -28)	-50 (-75- 0)	0.001
TS1 VAS-TS3 VAS	-50 (-100-300)	-20 (-57-66)	0.008
TÖ UCLA-TS1 UCLA	-78 (-14-250)	66 (29-140)	0.191
TÖ UCLA-TS3 UCLA	121 (0-288)	84 (31-163)	0.012
TS1 UCLA-TS3 UCLA	16 (15-191)	9 (24-50)	0.211
TÖ Abduksiyon-TS1 Abduksiyon	13 (0-94)	7 (0-61)	0.004
TÖ Abduksiyon-TS3 Abduksiyon	20 (0-100)	9 (-23-61)	0.001
TS1 Abduksiyon-TS3 Abduksiyon	5 (-11-70)	0 (16- -33)	0.001
TÖ Fleksiyon-TS1 Fleksiyon	15 (3-89)	7 (0-55)	0.004
TÖ Fleksiyon-TS3 Fleksiyon	16 (0-100)	13 (-7-55)	0.006
TS1 Fleksiyon-TS3 Fleksiyon	0 (-14-50)	0 (-17-6)	0.124
TÖ İç rotasyon-TS1 İç rotasyon	33 (0-100)	29 (0-67)	0.444
TÖ İç rotasyon-TS3 İç rotasyon	50 (0-183)	33 (6-80)	0.216
TS1 İç rotasyon-TS3 İç rotasyon	0 (-29-88)	0 (-7-50)	0.168
TÖ Dış rotasyon-TS1 Dış rotasyon	31(6-112)	23 (0-60)	0.100
TÖ Dış rotasyon-TS3 Dış rotasyon	45 (6-125)	29 (0-80)	0.085
TS1 Dış rotasyon-TS3 Dış rotasyon	0 (-16-63)	0 (-6-50)	0.202

TÖ: Tedavi öncesi, TS1: Tedavi sonrası 1. ay, TS3: Tedavi sonrası 3. ay, VAS: Vizüel analog skala, UCLA: The University of California-Los Angeles

*Bonferoni düzeltmeli Mann-Whitney U testi

öncesine göre anlamlı düzelme olduğunu saptadık. Bu bulgular, ketoprofen ve lidokain-prilokain fonoforezinin SASS'nun tedavisinde tek başına ketoprofen fonoforezine göre daha etkili olabileceğini, egzersiz tedavisi ile beraber uygulandığında ağrı kontrolü sağlayarak eklem hareket açıklığını arttırabileceğini göstermektedir.

Kaynaklar

- Akgün K. Omuz ağrıları. In: Tüzün F, Eryavuz M, Akarımak Ü (eds). Hareket Sistemi Hastalıkları. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti, 1997: 193-210.
- McClure PW, Bialker J, Neff N, Williams G, Karduna A. Shoulder function and 3-Dimensional Kinematics in people with shoulder impingement syndrome before and after a 6-week exercise program. Physical Therapy 2004; 84: 832-48.
- Bigliani LU, Levine WN. Subacromial impingement syndrome. J Bone Joint Surg Am 1997; 79: 1854-68.
- Yelkovan M, Eskiurt N, Öncel A, Çakmak A. Evre 2 subakromiyal sıkışma sendromunda manyetik alan tedavisinin etkinliği. İst Tıp Fak Derg 2006; 69: 36-40.
- Aksit R. Tedavide sıcak ve soğuk In: Hasan Oğuz (ed). Tıbbi Rehabilitasyon. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti, 1995: 179-200.
- Pribicevic M, Pollard H. A multi-modal treatment approach for the shoulder: a 4 patient case series. Chiropr Osteopat 2005; 16: 13-20.
- Pribicevic M, Pollard H. Rotator cuff impingement. J Manipulative Physiol Ther 2004; 27: 580-90.
- Genç A, Özcan A, Gelecek N. Evre II rotator manşet yaralanmalarının tedavisinde piroksikam fonoforez uygulamasının etkinliği. Clinical Research 2002; 13: 23-6.
- Yu CM, Chen CH, Liu HT, Dai MH, Wang IC, Wang KC. Subacromial injections of corticosteroids and xylocaine for painful subacromial impingement syndrome. Chang Gung Med J. 2006; 29: 474-9.
- Kang MN, Rizio L, Prybicien M, Middlemas DA, Blacksin MF. The accuracy of subacromial corticosteroid injections: A comparison of multiple methods. J Shoulder Elbow Surg 2008; 17(15): 615-665.
- Park JY, Lee WS, Lee ST. The strength of the rotator cuff before and after subacromial injection of lidocaine. J Shoulder Elbow Surg 2008; 17(15): 85-115.
- Ergöz E. Omuz rotator manşet parsiyel rüptürlü hastalarda fizik tedavi ve subakromiyal aralığa kortikosteroid enjeksiyonu etkinliğinin karşılaştırılması, Uzmanlık tezi, İstanbul, Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2005.
- Morrison DS, Greenbaum BS, Einhorn A. Shoulder impingement. Orthop Clin North Am 2000; 31: 285-93.
- Nesimi Uçkunkaya. İntravenöz lokal anestezipler. In: Erdine S(ed) Ağrı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti, 2002: 622-7
- Pedersen JL, Callesen T, Møiniche S, Kehlet H. Analgesic and anti-inflammatory effects of lignocaine-prilocaine (EMLA) cream in human burn injury. Br J Anaesth 1996; 76: 806-10.

16. Moiniche S, Dahl JB, Brennum J, Kehlet H. No anti-inflammatory effect of short-term topical subcutaneous administration of local anesthetics on postburn inflammation. *Regional Anesthesia* 1993; 18: 300-3.
17. Bjerring P, Andersen PH, Arendt-Nielsen L. Vascular response of human skin after analgesia with EMLA cream. *Br J Anaesth* 1989; 63: 655-60.
18. Häfner HM, Thomma SR, Eichner M, Steins A, Jünger M. The influence of Emla cream on cutaneous microcirculation. *Clin Hemorheol Microcirc* 2003;28:121-8.
19. Gimblett PA, Saville J, Ebrall P. A Conservative management protocol for calcific tendinitis of the shoulder. *J Manipulative Physiol Ther* 1999; 22: 622-7.
20. Cabak A, Maczewska M, Lyp M, Dobosz J, Gasiorowska U. The effectiveness of phonophoresis with ketoprofen in the treatment of epicondylopathy. *Ortop Traumatol Rehabil* 2005; 7: 660-5.
21. Kim TY, Jung DI, Kim YI, Yang JH, Shin SC. Anesthetic effects of lidocaine hydrochloride gel using low frequency ultrasound of 0.5 MHz. *J Pharm Pharm Sci* 2007; 10: 1-8.