

Miyofasiyal ağrı sendromlu hastaların tedavisinde non-invazif ve invazif tekniklerin karşılaştırılması

Comparison of non-invasive and invasive techniques in the treatment of patients with myofascial pain syndrome

Kürşat GÜL,¹ Selami Ateş ÖNAL²



Özet

Amaç: Bu çalışmada, miyofasiyal ağrı sendromlu (MAS) hastalarda non-invazif teknikler olan transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) ve lazer tedavileri ile invazif teknikler olan lidokain ve botulinum toksin-A tetik nokta enjeksiyonlarının etkinliği karşılaştırıldı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya Fırat Üniversitesi Hastanesi Algoloji polikliniğine başvuran ve MAS tanısı konulan 100 hasta alındı. Hastalar rastgele 25'er kişilik dört gruba ayrıldı. Birinci ve ikinci gruba bir ay boyunca sırası ile 60 seans TENS ve 20 seans lazer tedavisi, üçüncü ve dördüncü gruba ise lidokain ve botulinum toksin-A tetik nokta enjeksiyonu uygulandı. Lidokain, her hasta için haftada 2 kez olmak üzere toplam 8 kez ve her tetik nokta için %1'lik lidokain solüsyonundan 2 ml (20 mg) yapıldı. Botulinum toksin-A ise her hasta için bir kez olmak üzere her tetik noktaya 25 U (0.5 ml) yapıldı. Hastaların ağrı değerlendirilmesi başlangıç, 15., 30. ve 45. günlerde olmak üzere vizüel analog skala (VAS), palpabl kas spazmı derecelendirmesi (PKSD) ve anesteziyometre ölçüm yöntemleri ile yapıldı.

Bulgular: Gruplar arasında yaş, cinsiyet ve eğitim düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu. Tedavi sonrası VAS, PKSD ve anesteziyometre skorlarının hepsinde, botulinum toksin-A tetik nokta enjeksiyon tedavisinin lidokain tetik nokta enjeksiyonu, TENS ve lazer tedavilerine göre istatistiksel olarak daha olumlu sonuçlar verdiğini saptadık.

Sonuç: Botulinum toksin-A tetik nokta enjeksiyonunun, lidokain tetik nokta enjeksiyonuna ve non-invazif tedavi yöntemlerinden TENS ve lazere göre daha etkili olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar sözcükler: Botulinum toksin-A tetik nokta enjeksiyonu; lazer; lidokain; miyofasiyal ağrı sendromu; TENS.

Summary

Objectives: We compared in this study the efficiency of non-invasive techniques including transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and laser treatments with invasive techniques including lidocaine and botulinum toxin-A injection in patients with myofascial pain syndrome (MPS).

Methods: One hundred patients who admitted to Fırat University Hospital Pain Department and who were diagnosed as MPS were included in the study. Patients were randomized into four groups of 25 patients each. Sixty sessions of TENS and 20 sessions of laser treatments were performed in the first and second groups, respectively. Lidocaine and botulinum toxin-A were injected in the third and fourth groups, respectively. 2 ml (20 mg) 1% lidocaine was injected in each patient twice a week for one month in Group III. 25 U (0.5 ml) of botulinum toxin-A was injected in each patient only once in Group IV. Pain was evaluated with visual analogue scale (VAS), palpable muscle spasm scoring (PMSS) and anesthesiometer at baseline, 15, 30 and 45 days.

Results: There were no statistically significant differences between the groups with respect to age, sex and education level. Pain control was statistically better in Group IV compared with the other groups with respect to VAS, PMSS and anesthesiometer scores.

Conclusion: Botulinum toxin-A injection provided better pain control when compared to trigger point injection with lidocaine and non-invasive techniques including TENS and laser treatments.

Key words: Botulinum toxin-A trigger point injection; laser; lidocaine; myofascial pain syndrome; TENS.

¹Bingöl Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Bingöl

²Fırat Üniversitesi Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Algoloji Bilim Dalı, Elazığ

¹ Department of Anesthesiology and Reanimation, Bingöl State Hospital, Bingöl, Turkey

² Department of Anesthesiology and Reanimation (Algology), Fırat University Hospital, Elazığ, Turkey

Başvuru tarihi - 29 Ağustos 2008 (Submitted - August 29, 2008) Kabul tarihi - 8 Haziran 2009 (Accepted for publication - June 8, 2009)

İletişim (Correspondence): Dr. Kürşat Gül. Bingöl Devlet Hastanesi, 12180 Bingöl, Turkey.

Tel: +90 - 426 - 213 10 43 e-posta (e-mail): kursadgul@yahoo.com

Giriş

Miyofasiyal ağrı sendromu (MAS), kaslarda ve/veya fasyalarda oluşan gergin bantlardaki tetik noktalardan kaynaklanan ağrı ve ağrıya eşlik eden kas spazmı, hassasiyet, eklem hareket açıklığında kısıtlılık, tutukluk, yorgunluk ve bazen otonomik disfonksiyonlarla (anormal terleme, lakrimasyon artışı, dermal *flushing*, vazomotor semptomlar ve ısı değişikliği gibi) kendini gösteren bir sendromdur.^[1,2] Toplumda çok sık rastlanan bu sendrom, kas-iskelet sistemi ağrısının en yaygın nedenlerinden biridir.

Tetik nokta, herhangi bir iskelet kasının gergin bantı içinde bulunan, kompresyonla ağrılı, palpasyon sırasında lokal seyirme yanıtı oluşturan yaklaşık 2-5 mm çapındaki fokal hassas noktalara denir.^[3,4] Tetik noktalar tek bir iskelet kasında olabileceği gibi aynı anda birden fazla kasta da bulunabilir.^[5]

MAS'nin etyolojisi tartışmalıdır ve tam olarak aydınlatılamamıştır. MAS'ye neden olabilecek birçok faktör varsa da kasa ani yüklenme ile oluşan akut incinme veya tekrarlayan mikrotravmaların sebep olduğu kronik zedelenme başta olmak üzere, genetik etkenler, yorgunluk ve stres en önemli nedenler arasında sayılmaktadır.^[6,7] Tedavide ilk basamak doğru tanı koymaktır.

Tedavi için birçok modalite kullanılabilir. Bu amaçla: Ağrının giderilmesi, yeterli kas gücünün kazanılması, etkilenmiş kasla ilgili eklemün uygun postürü ve tam hareket açıklığı sağlanmaya çalışılır. MAS tedavisinde değişik non-invazif ve invazif teknikler mevcuttur.

Non-invazif teknikler arasında, transkütanöz elektiriksel sinir stimülasyonu (TENS), lazer, germe ve sprey tekniği, egzersiz, ultrason, yüzeysel ısı uygulaması (sıcak paket-*hot pack*), masaj, iskemik kompresyon ve farmakolojik ajanlar yer alır.

İnvazif teknikler arasında, lokal anestetik tetik nokta enjeksiyonu, botulinum toksin tetik nokta enjeksiyonu, kuru iğneleme ve akupunktur yer alır.^[8]

Miyofasiyal ağrı yaygın bir fenomen olmasına rağmen ülkemizde MAS'nin insidans ve prevalansı hakkında yapılmış epidemiyolojik çalışmalar yeter-

sizdir. Literatürde bu konudaki insidans ve prevalans çalışmalarında oldukça değişken sonuçlar mevcuttur. Genel olarak kas-iskelet sistem şikayeti ile hekime başvuran hastaların yaklaşık %30-50'sinde MAS bulunduğu bildirilmiştir.^[3,4]

Bu çalışmada, MAS'li hastalarda non-invazif teknikler olan TENS ve lazer tedavileri ile invazif teknikler olan lidokain ve botulinum toksin-A tetik nokta enjeksiyonlarının etkinliği karşılaştırıldı.

Gereç ve Yöntem

Çalışmaya, Fırat Üniversitesi Hastanesi Algoloji Bilim Dalı polikliniğine Temmuz 2007-Ocak 2008 tarihleri arasında başvuran ve etik kurul onayı alınan 100 hasta dahil edildi.

Her hastadan rutin biyokimya tetkikleri, hemogram, eritrosit sedimentasyon hızı, ASO, CRP ve vertebra radyolojik grafileri istendi. MAS tanısı Travel ve Simons tarafından tanımlanan (ve Rosen tarafından genişletilen) ölçütlere göre konuldu.^[9,10] Onam formu imzalatılan hastalara, hastalara uygulanacak tedavi ve korunma yöntemleri hakkında bilgi verildi. Çalışmaya alınan hastalar aşağıdaki ölçütlere göre belirlendi:

Çalışmaya dahil olma ölçütleri;

1. Miyofasiyal ağrı sendromu tanısı olması,
2. Yaşın 18-60 arasında olması,
3. Okuma yazma bilmesi,
4. Yapılan tetkiklerin normal sınırlarda olması.

Çalışmaya alınmama ölçütleri;

1. Servikal disk hernisi, radikülopati veya miyelopati varlığı,
2. Tümoral, enfeksiyöz, psikiyatrik, sistemik hastalığı ve kanama diyatezi olması,
3. Evre 3-4 osteodejenerasyonunun olması,
4. 1990 Amerikan Romatoloji Koleji'nin kriterlerine göre fibromiyalji sendromu tanısı alması,^[11]
5. Kifoskolyoz varlığı,
6. Hamilelik,
7. Önceden beyin veya omuz cerrahisi geçirmiş olması,
8. Son 6 ay içinde MAS'a yönelik tedavi görmüş olması,
9. Semptomların başlangıç süresi 3 aydan kısa olması,

10. Koopere olamaması,
11. Regüle edilmemiş tansiyon yüksekliğinin olması.^[9,10]

Belirtilen ölçütlere uygun hastalar çalışmaya alındı. Bu hastalar rastgele 25'er kişilik dört gruba ayrıldı:

1. Grup (n=25): TENS tedavisi verilen grup,
2. Grup (n=25): Lazer tedavisi verilen grup,
3. Grup (n=25): Lidokain tetik nokta enjeksiyonu yapılan grup,
4. Grup (n=25): Botulinum toksin-A tetik nokta enjeksiyonu yapılan grup.

Hastalara analjezik olarak, gerektiğinde parasetamol dışında herhangi bir analjezik verilmedi. Tetik nokta, gergin bir kasta parmak ucuyla yapılan palpasyonla araştırıldı. Art arda yapılan palpasyonlarla en duyarlı nokta belirlendi. Bu noktaya uygulanan basınçla hastanın aniden yüzünü ekşitmesi, sıçraması ya da sesle yanıt vermesi, ayrıca bu bölgeden uzak bir bölgede yansıyan ağrı tanımlaması bize tetik noktayı gösterdi. Belirlenen nokta hastanın formunda bulunan anatomik şekil üzerinde işaretlendi.

TENS

TENS tedavisi bir ay boyunca toplam 60 seans halinde yapıldı; konvansiyonel TENS: 60-100 Hz frekansta, 60-100 mA amplitüdde 20 dakika süre ile, Burst TENS: 2-4 Hz frekansta, 150-250 mA amplitüdde 30 dakika süre ile, Modülasyon TENS I: 100 Hz frekansta, 150-200 mA amplitüdde 20 dakika süre ile, Modülasyon TENS II: 100 Hz frekansta, 150-200 mA amplitüdde 20 dakika süre ile uygulandı.

Lazer

Lazer tedavisi bir ay boyunca toplam 20 seans halinde yapıldı. Tedavide 830 nm dalgaboylu, 450 mW güç çıkışı olan bir infrared (düşük seviyeli lazer) Ga-As-Al diyot lazer aleti (Maestro CCM, Medicom, Czeck) kullanıldı. Dört haftalık periyot süresince her bir tetik noktaya 20 gün ve günde bir kez olmak üzere 1.000 Hz frekansında, 60 mW/cm² güç çıkışıyla 2 dakika lazer uygulandı.

Lidokain Tetik Nokta Enjeksiyonu

Tetik nokta alanı kalemle işaretlenerek deri uygun bir antiseptik madde ile temizlendi. Steril, 22 G, 1,5 inç şırınga tetik noktaya ulaşana dek ilerletildi. Ne-

gatif aspirasyon sonrası her tetik nokta için %1'lik lidokain solüsyonundan 20 mg lidokain yapıldı. Bu uygulama haftada 2 kez olmak üzere toplam 8 kez yapıldı.

Botulinum Toksin-A Enjeksiyonu

Bir flakon Dysport® (500 U), 10 cc %0.9'luk NaCl ile sulandırıldı. Tetik nokta alanı belirlenip deri uygun bir antiseptik madde ile temizlendi. Steril, 22 G, 1,5 inç şırınga tetik noktaya ulaşana dek ilerletildi. Negatif aspirasyon sonrası her tetik nokta için 25 U (0.5 cc) Dysport® kas içine enjekte edildi. Bu uygulama her hasta için bir kez yapıldı.

Tedavi Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Hastaların ağrı değerlendirmesi vizüel analog skala (VAS), palpabl kas spazmı derecelendirmesi ve anesteziyometre ölçüm yöntemleri ile yapıldı.

VAS değerlendirme yönteminde 10 cm'lik bir hat üzerinde hiç ağrı olmaması 0, hayatta hissedilen en şiddetli ağrı 10, orta derecede ağrının 5 puan olduğu açıklandı. Bu açıklamalara göre hastalardan ağrılarını 10 cm'lik çizgi üzerinde işaretlemeleri istendi, daha sonra cetvelle bu mesafe ölçüldü, virgülden sonraki yarıdan fazla olan değer tam değere yuvarlandı.^[12]

Hastalarda tutulan kastaki palpabl kas spazmı derecesi 4 puan üzerinden değerlendirildi:

0→Yok

1→Orta derecede spazm olması,

2→Eklem hareket açıklığını kısıtlamayan orta dereceden biraz fazla spazm olması,

3→Eklem hareket açıklığını kısıtlayan ağır spazm olması,

4→Postural deviasyonun eşlik ettiği ağır spazm olması.^[13]

Anesteziyometre (Electronic von Frey Anesthesiometer 1601CE, elektronik algometre, basınçlı algometre) ağrı ve sensoriyal eşik ölçümlerinde bir standart olarak kullanılmaktadır. Ağrı eşik ölçümleri bütün hastalarda el sırtı ve daha önce tanı ölçütlerinde belirtilen gergin bant içindeki tetik noktalar üzerinde yapıldı. Basınçlı algometre, insanlarda kullanımını uygun olan 1 cm çapındaki rijit uç ile deriye 90° dik tutularak, hasta ağrı duyduğunu söyleyene

Tablo 1. Yaş ortalamaları (Ortalama \pm SS) ve cinsiyet dağılımı

	Grup I	Grup II	Grup III	Grup IV	p
Yaş (Yıl)	43.84 \pm 10.73	44.60 \pm 8.97	40.72 \pm 11.81	40.92 \pm 10.94	p>0.05
Erkek (%31)	%36 (n=9)	%36 (n=9)	%20 (n=5)	%32 (n=8)	p>0.05
Kadın (%69)	%64 (n=16)	%64 (n=16)	%80 (n=20)	%68 (n=17)	p>0.05

Tablo 2. Hastaların eğitim durumu

	Grup I	Grup II	Grup III	Grup IV	Toplam	p
İlk	14 (%56)	16 (%64)	14 (%56)	11 (%44)	55 (%55)	p>0.05
Orta	8 (%32)	9 (%36)	10 (%40)	10 (%40)	37 (%37)	p>0.05
Yüksek	3 (%12)	-	1 (%4)	4 (%16)	8 (%8)	p>0.05

kadar bastırıldı ve sonrasında dijital ekranda kaydedilen en yüksek değer alındı.

Hastaların ağrısı, bazal, 15., 30. ve 45. gündeki değer olmak üzere toplam 4 kez ölçüldü.

İstatistiksel İncelemeler

İstatistiksel analizler için "SPSS for Windows 15.0" programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerin (ortalama \pm standart sapma) yanısıra parametrik verilerin karşılaştırılmasında gruplar arasındaki farklılığın araştırılmasında varyans analizi, farklılığı yaratan grubun saptanmasında post hoc testi olarak Tukey HSD testi kullanıldı. Nonparametrik verilerin karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis ve Mann-Whitney U testleri kullanıldı. Grup içi tekrarlanan ölçümler için başlangıca göre olan değişimlerin değerlendirilmesinde "eşleştirilmiş t" testi ve Wilcoxon Signed Ranks testi kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, p<0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Demografik veriler

Hastalar 25'er kişilik dört gruba ayrıldı. Hastaların yaşları 18 ile 60 arasında değişmekte olup gruplar arasında cinsiyet ve yaş ortalamaları açısından anlamlı fark saptanmadı (p>0.05) (Tablo 1).

Hastaların eğitim düzeyleri arasında gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0.05) (Tablo 2).

VAS

Bazal ve 15. gün VAS değerleri karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu (p>0.05). Yapılan grup içi karşılaştırmalarda Grup I, Grup III ve Grup IV'teki 15., 30. ve 45. gün VAS değerlerindeki düşüş, bazal VAS değerine göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05). Grup II'de ise 15., 30. ve 45. gün VAS değerlerindeki düşüş, bazal VAS değerine göre istatistiksel olarak anlamlı bulunurken (p<0.05), 30. gün ve 45. gün (p<0.05) VAS değerleri 15. gün VAS değerine göre yüksek bulundu.

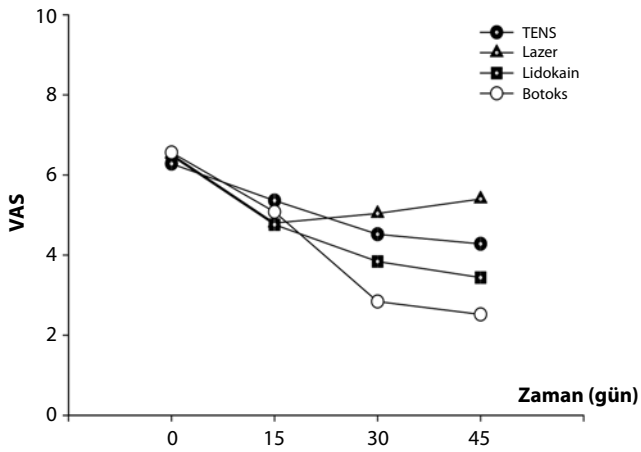
30. gün VAS değerleri gruplar arası karşılaştırıldığında Grup I ile Grup IV (p<0.01), Grup II ile Grup III (p<0.02), Grup II ile Grup IV (p<0.01) ve Grup III ile Grup IV arasında (p<0.02) istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlılık saptandı.

45. gün VAS değerleri gruplar arası karşılaştırıldığında ise Grup I ile Grup II (p<0.01), Grup I ile Grup IV (p<0.01), Grup II ile Grup III (p<0.01) ve Grup II ile Grup IV (p<0.01) arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlılık saptandı (Şekil 1).

PKSD

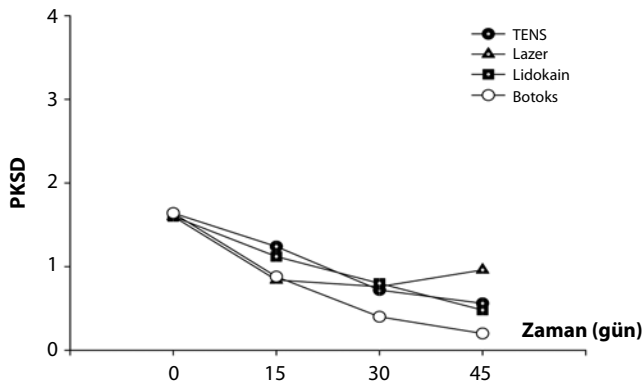
Grup içi karşılaştırmalarda; 15., 30. ve 45. gün PKSD değerlerinde tüm gruplarda bazal değerlere göre istatistiksel olarak anlamlı düşüş gözlemlendi (p<0.01).

Gruplar arası karşılaştırmalarda; Grup II-III ve



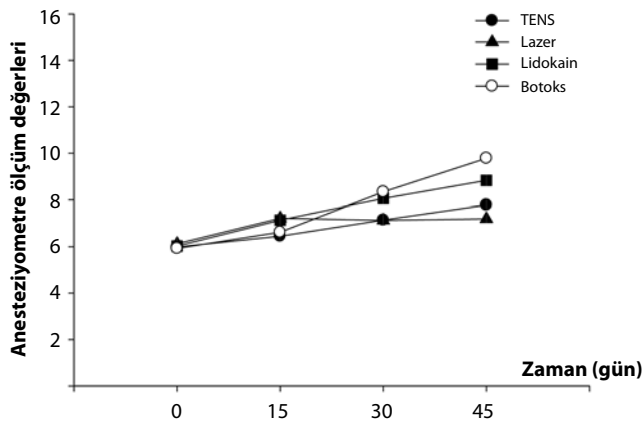
Şekil 1. Grupların VAS değerlerinin zamana göre değişimi.

30. Gün : $p < 0.01$ TENS-Botoks grubu karşılaştırıldığında
 $p < 0.01$ Lazer-Botoks grubu karşılaştırıldığında
 $p < 0.02$ Lazer-Lidokain grubu karşılaştırıldığında
 $p < 0.03$ Lidokain-Botoks grubu karşılaştırıldığında
 45. Gün : $p < 0.01$ TENS-Botoks grubu karşılaştırıldığında
 $p < 0.02$ TENS-Lazer grubu karşılaştırıldığında
 $p < 0.01$ Lazer-Botoks grubu karşılaştırıldığında
 $p < 0.01$ Lazer-Lidokain grubu karşılaştırıldığında



Şekil 2. Grupların PKSD değerlerinin zamana göre değişimi.

45. Gün : $p < 0.02$ Lazer-Lidokain grubu karşılaştırıldığında
 $p < 0.01$ Lazer-Botoks grubu karşılaştırıldığında



Şekil 3. Grupların anesteziyometre ölçüm değerlerinin zamana göre değişimi.

30. Gün : $p < 0.02$ TENS-Botoks grubu karşılaştırıldığında
 $p < 0.02$ Lazer-Botoks grubu karşılaştırıldığında
 45. Gün : $p < 0.01$ TENS-Botoks grubu karşılaştırıldığında
 $p < 0.01$ Lazer-Lidokain grubu karşılaştırıldığında
 $p < 0.01$ Lazer-Botoks grubu karşılaştırıldığında

Grup II-IV arasında 45. gün PKSD değerleri yönünden istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlılık saptandı (sırası ile $p < 0.02$, $p < 0.01$).

Bazal ve 45. gün PKSD değerleri incelendiğinde, Grup IV'deki düşüş en fazla iken Grup II'deki düşüş en az olarak saptandı (Şekil 2).

Anesteziyometre

Bazal ve 15. gün anesteziyometre değerleri gruplar arası karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu ($p > 0.05$);

30. gün anesteziyometre değerleri gruplar arasında karşılaştırıldığında Grup I ile Grup IV ve Grup II ile Grup IV arasında, istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlılık saptandı ($p < 0.01$);

45. gün anesteziyometre değerleri gruplar arasında karşılaştırıldığında ise Grup I ile Grup IV, Grup II ile Grup III ve Grup II ile Grup IV arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlılık saptandı ($p < 0.01$).

Grup içi karşılaştırmalarda Grup I, Grup III ve Grup IV'teki 15., 30. ve 45. gün anesteziyometre değerlerindeki yükselme, bazal değere göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p < 0.05$). Grup II'de ise 15., 30. ve 45. gün anesteziyometre değerlerindeki yükselme, bazal değere göre istatistiksel olarak anlamlı iken ($p < 0.05$), 30. ve 45. gün anesteziyometre değerleri 15. gün değerine göre düşük bulundu ($p > 0.05$) (Şekil 3).

Tartışma

Kronik MAS'de ağrının kompleks olması nedeniyle multidisipliner yaklaşım önerilir ve klinik pratikte en sık karşılaşılan problemlerden biridir. MAS tedavisinde temel prensip kaslardaki "spazm-ağrı-spazm" döngüsünün kırılması ve tetik noktanın ortadan kaldırılmasına yöneliktir.^[14]

Çeşitli kaynaklarda miyofasiyal ağrı sendromunun her iki cinsten de hemen hemen eşit oranda görüldüğünden söz edilmektedir.^[15] Ancak, Friction'un^[16] çalışmasında %62.5, Hong'un^[17] çalışmasında %72.4, Graff-Redford'un^[9] çalışmasında %75 ve Cummings'in^[18] çalışmasında %80 hasta kadındır. Genel olarak kadınlar, miyofasiyal ağrı gelişimine erkeklerden daha yatkın görünmektedir.^[19,20]

Çalışmamıza alınan 100 hastanın 69'u (%69) kadın, 31'i (%31) erkekti ve bu oran miyofasiyal ağrı sendromunun kadınlarda daha sık rastlandığını gösteren yukarıdaki çalışmalarla uyumluydu.

Çalışmamızdaki hastaların eğitim durumu incelendiğinde, toplam 100 hastanın 55'i ilk, 37'si orta dereceli ve 8'i yüksek okul mezunu idi. Görüldüğü üzere çalışma nüfusunun %92'lik kısmını ilk ve orta dereceli okul mezunu hastalar oluşturuyordu.

Çırpanlı ve ark.nın,^[21] düşük frekanslı (2 Hz, 100 µs), yüksek frekanslı (100 Hz, 100 µs) ve plasebo TENS uygulamasını karşılaştırdığı bir çalışmada, miyofasiyal ağrı sendromunda belirti ve bulguların giderilmesinde TENS'in her iki şeklinin de yararlı olduğunu ancak yüksek frekanslı TENS'in yararlı etkilerinin daha erken başladığı belirtilmiştir.

Han ve ark.,^[22] ise TENS'in beyin omurilik sıvısındaki endorfinleri arttırdığını bildirmişlerdir.

Kronik ağrıda TENS kullanımını konusunda yapılan çalışmalarda en çok dikkati çeken nokta; ağrının TENS uygulandığı sürece belirgin derecede azalması, aradan belli bir zaman geçince ağrıların yeniden başlamasıdır.^[23,24]

Çalışmamızda TENS grubunda bazal VAS değeri 6.28 cm'den tedavi sonrası 45. günde 4.28 cm'ye inmiştir. Grup içi karşılaştırmada VAS, PKSD ve anesteziyometre değerlerine bakıldığında hastaların tedavi sonrasında ağrılarında istatistiksel olarak anlamlı ölçüde azalma olduğunu saptadık.

Simunovic ve ark.^[25] 243 miyofasiyal ağrı sendromu olan hastanın tetik noktalarına düşük enerjili lazer uygulamıştır. Takip edilen klinik parametrelere göre rijidite azalmış, fonksiyonel iyileşme ile birlikte mobilite yeniden kazanılmış, kendiliğinden ve hareketle oluşan ağrıda azalma hatta kaybolma gözlenmiştir. Bu çalışmada VAS ile ölçülen akut ağrıda %70'ten fazla, kronik ağrıda %60'tan fazla azalma olduğu saptanmıştır.

Hakgüder ve ark.nın^[26] yaptığı bir çalışmada sırt ve boyun bölgesinde aktif tetik noktaları olan MAS'li 62 hasta rastgele iki gruba ayrılmıştır. Grup I'deki hastalardaki tetik noktalara düşük enerjili lazer tedavisi ile birlikte germe egzersizi, Grup II'deki hastalara ise sadece germe egzersizi uygulanmıştır. Hastalar VAS, algometre ve termografik ölçümlerle tedavi öncesi ve tedavi sonrası 3. haftada değerlendirilmiştir. Algometrik ve termografik ölçümler düşük enerjili lazer tedavisinin tedavi sonrası değerlendirmede istatistiksel olarak anlamlı ölçüde fayda sağladığını ortaya koymuştur.

Gur ve ark.nın^[27] yaptığı bir çalışmada MAS'li 60 hasta iki gruba ayrılmıştır. Grup I'deki hastalara 2 hafta süresince düşük enerjili 1904 nm Ga-As lazer tedavisi, Grup II'deki hastalara ise plasebo lazer uygulanmıştır. Ga-As lazer tedavisi alan hastalarda takip edilen klinik parametrelere göre istirahatte ve hareketle oluşan ağrıda azalma, fonksiyonel iyileşme ile birlikte yaşam kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde artma gözlenmiştir.

Dundar ve ark.nın^[28] yaptığı bir çalışmada MAS'li 64 hasta iki gruba ayrılmıştır. Grup I'deki hastalardaki tetik noktalara 2 hafta süresince 2 dk düşük enerjili 830 nm Ga-As-Al lazer tedavisi, Grup II'deki hastalara ise yine plasebo lazer uygulanmıştır. Tüm hastalara servikal bölgeye günlük izometrik egzersiz ve germe egzersizi uygulanmıştır ancak bu çalışmada lazer tedavisinin plaseboya herhangi bir üstünlüğü gösterilememiştir.

Çalışmamızda lazer grubunda bazal VAS değeri 6.52 cm'den tedavi sonrası 45. günde 5.40 cm'ye inmiştir. Ancak sadece lazer grubunda olmak üzere, 15. gün VAS değeri 4.80 cm'den 30. günde 5.04 cm'ye, 45. günde ise 5.40'a yükselmiştir. Grup içi karşılaştırmada 15. ve 30. gün VAS değerleri arasındaki artış istatistiksel olarak anlamlı değilken ($p>0.05$), 30. ve 45. gün VAS değerleri arasındaki artış istatistiksel olarak anlamlı idi ($p<0.01$). Grup içi karşılaştırmada VAS, PKSD ve anesteziyometre değerlerine bakıldığında hastaların tedavi sonrasında ağrılarında istatistiksel olarak anlamlı ölçüde azalma olduğunu tespit ettik.

Kadi ve ark.nın^[29] lokalize trapez kas miyaljisinin patolojik mekanizmalarını inceledikleri çalışmalarında, hastaların ağrı şiddeti VAS kullanılarak ölçülmüştür. Median değerlere göre iki grup oluşturulmuştur: Birinci grupta median değer 2.4'ün altında, ikinci grupta ise median değer 2.4'ün üzerinde

de olduğunu görmüşlerdir. Buna ek, ağrı skoru yüksek hastaların kas liflerinde sitokrom oksidaz c enziminin negatif olduğunu saptayarak kas hücrelerinde bir enerji krizi olduğu kanaatine varmışlardır.

Yapılan başka bir çalışmada, tetik noktalara lokal anestezi enjeksiyonunu takiben servikal eklem hareket açıklığı (EHA) kısıtlılığı gibi fiziksel bulgular da ve ağrıda oluşan düzelmelerin endojen opiyat sistemi ile olan ilişkisini göstermek amacı ile enjeksiyondan 10 dakika sonra verilen intravenöz naloksanın, bulguları geri döndürdüğü belirtilmiştir.^[30]

Rengin ve ark.nın^[31] MAS tedavisinde lokal anestezi enjeksiyonu ve kuru iğneleme tekniklerini karşılaştırdıkları bir çalışmada, trapezius kasında aktif tetik noktası olan 89 hasta rastgele iki gruba ayrılmıştır. Enjeksiyon sonrasında tüm hastalara trapezius kasına yönelik germe egzersizleri verilmiştir. Enjeksiyonu izleyen üçüncü hafta ve üçüncü ayın sonunda miyofasiyal tetik noktadaki basınç ağrı eşiği değerleri ve sübjektif ağrı yoğunluğu değerleri (VAS, Likert ağrı skalası) kaydedilmiştir. Eşlik eden depresyon ve anksiyete ise Beck Depresyon Envanteri (BDE) ve Durumluk-Sürekli Kaygı Envanteri I ve II (DSKE I-II) kullanılarak değerlendirilmiştir. Tedavi sonrası değerlendirmelerinde her iki grupta da basınç ağrı eşiği değerlerinde belirgin artma ($p<0.01$), VAS ($p<0.01$) ve Likert skorlarında ($p<0.01$) belirgin azalma saptanmış ve bu yanıtlar açısından gruplar arasında fark bulunamamıştır. Ancak, lokal anestezi grubunda tetik nokta varlığı tedavinin üçüncü haftasında kuru iğneleme grubuna göre daha belirgin azalmış ($p<0.05$) ve sadece lokal anestezi grubunda BDE ve DSKE I-II skorlarında anlamlı azalma kaydedilmiştir (sırası ile $p<0.01$ ve $p<0.05$). Sonuç olarak, hem lokal anestezi hem de kuru iğneleme yöntemleri ile yapılan tetik nokta enjeksiyonu etkili bulunmuştur. Ancak lokal anestezi enjeksiyonu ile klinik etkinliğin daha erken başladığı ve hastaların psikolojik profillerinin daha olumlu yönde etkilendiği bildirilmiştir.

Garvey ve ark.,^[32] tetik noktaya bağlı bel ağrısı olan 63 hasta ile yaptıkları bir çalışmada ise, kuru iğneleme, lidokain, lidokain+steroid enjeksiyonu ve *acupress* ile birlikte *vapocoolant* uyguladıkları gruplar arasında ağrı sorgulaması açısından anlamlı fark görmemişler, ancak kuru iğnelemeyi daha faydalı bulmuşlardır.

Yapılan başka bir çalışmada miyofasiyal tetik nokta içine, prostaglandin inhibitörü olan diklofenak enjekte edildiğinde, lidokainden daha etkili ağrı azalması sağladığı bildirilmiştir. Zira, periferik sinir uçlarını hassaslaştıran maddeler arasında histamin, serotonin, lökotrienler, bradikinin ve potasyumun yanısıra prostaglandinler de yer alır.^[23]

Çalışmamızdan elde edilen istatistiksel verilere ve klinik gözlemlere göre lidokain grubu hastalarındaki ağrı azalması TENS ve lazer grubundaki hastalara göre daha fazla olmuştur.

Tetik noktaya botulinum toksin enjeksiyonu son yıllarda uygulamaya başlanan bir tedavi yöntemidir. Botulinum toksininin terapötik değeri, nöromusküler bileşkede asetilkolin salınımını bloke ederek kas hiperaktivitesini ve lokal iskemiyi azaltmasına bağlıdır.

Cheshire ve ark.^[12] servikal, paraspinal ve omuz kuşağı kaslarında miyofasiyal ağrısı olan hastalarda yaptıkları randomize, plasebo kontrollü, çift kör bir çalışmada 6 hastada tetik noktalara botulinum toksin tip-A ve tuzlu su enjeksiyonunun etkinliğini çeşitli parametrelerle araştırmışlar ve 4 hastada botulinum toksin tip A'nın bütün parametrelerde daha etkin olduğunu gözlemişlerdir.

Porta^[33] tarafından yapılan tek merkezli, randomize bir diğer çalışmada ise kronik MAS'si olan (6 aydan uzun süreli) 40 hastaya yapılan metilprednizolon ve botulinum toksin-A enjeksiyonlarının etkisi karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada, tek doz botulinum toksin-A enjeksiyonunun etki süresinin metilprednizolondan daha uzun olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmamızdan elde edilen istatistiksel verilere ve klinik gözlemlere göre botoks grubu hastalarındaki ağrı azalması lidokain, TENS ve lazer grubundaki hastalara göre daha fazla olmuştur.

Genel olarak klinik sorgulama ve muayene ile korele olarak botulinum toksin-A enjeksiyonu yapılan grupta yaşam kalitesi düzeyinde tedavi sonrası 45. gündeki iyilik hali daha belirgin bulunmuştur.

Ağrı evrensel anlamda, organizmanın biyopsikososyal denge ve uyumunun bozulduğunun göstergesi-

dir. Bu nedenle ağrının tanı ve tedavisinde, algısal yönü kadar duygusal, bilişsel ve davranışsal boyutlarını da dikkate almak gerekir. Ruhsal durum ile ağrı arasında iki yönlü bir ilişki vardır: Ağrılı bir tıbbi hastalık kişinin ruhsal iyilik durumunu bozabilir. Ruhsal durumdaki düzensizlikler de doğrudan ağrının algılanmasını ve ağrı yaşantısını etkiler. Kronik ağrılarda ağrı süresi uzadıkça hastanın gerginliği ve depresyonu artar, sosyal yaşamdan uzaklaşarak çok fazla bedeni ile uğraşabilir.^[34]

Fishbain ve ark.nın^[19] yaptığı bir çalışmada miyofasiyal ağrı sendromlu hastalarda *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM)-III* tanıları araştırılmıştır. Çalışmaya 238 miyofasiyal ağrı sendromuna bağlı kronik ağrılı hasta alınmıştır. Çalışma sonucunda, miyofasiyal ağrı sendromlu kadın ve erkeklere eşit oranda depresyon tanısı konmuştur. Genel kronik ağrı popülasyonunda kadınlar depresyona erkeklerden daha yatkındır. Sonuçlar miyofasiyal ağrı sendromu olan ve olmayan kronik ağrı hastalarında psikiyatrik farklılıklar olabileceğini göstermiştir.

Sonuç olarak, bu çalışmada kullanılan dört yöntem de tedavide etkili olmakla birlikte, özellikle uzun vadede etkinliği net bir şekilde görülen botulinum toksin-A enjeksiyonu olmak üzere lidokain enjeksiyonunun da içinde bulunduğu invazif tedavi yöntemlerinin TENS ve lazer gibi non-invazif tedavi yöntemlerine göre daha etkili olduğunu düşünmekteyiz.

Kaynaklar

1. Hong CZ, Simons DG. Pathophysiologic and electrophysiologic mechanisms of myofascial trigger points. Arch Phys Med Rehabil 1998;79:863-72.
2. Alvarez DJ, Rockwell PG. Trigger points: diagnosis and management. Am Fam Physician 2002;65:653-60.
3. Aydın R, Şen N, Ellialtıoğlu A. Eklem dışı romatizmal hastalıklar. In: Diniz F, Ketenci A, editors. Fiziksel tıp ve rehabilitasyon. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2000. p. 299-320.
4. Borg-Stein J, Simons DG. Myofascial pain. Arch Phys Med Rehabil 2002;83(Suppl 1):40-47.
5. Bal S, Çeliker R. Baş ve boyun (Miyofasiyal Ağrı Sendromu). In: Gökçe-Kutsal Y, editors. Yumuşak doku romatizmaları. Ankara: Güneş Kitabevi; 2002. p. 1-12.
6. Uyar M. Miyofasiyal ağrı sendromu ve diğer muskuloskeletal kökenli ağrılar. In: Erdine S, editor. Ağrı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2000. p. 387-96.
7. Göktepe S. Laser. Elektroterapi. In: Tuna N, editor. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2001. p. 155-62.
8. Fischer AA. New approaches in treatment of myofascial pain.

- Phys Med Rehabil Clin North Am 1997;8:153-69.
9. Graff-Radford SB, Reeves JL, Baker RL, Chiu D. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on myofascial pain and trigger point sensitivity. Pain 1989;37:1-5.
10. Gam AN, Warming S, Larsen LH, Jensen B, Høydalsmo O, Al-lon I, et al. Treatment of myofascial trigger-points with ultrasound combined with massage and exercise--a randomised controlled trial. Pain 1998;77:73-9.
11. Yaltkaya K, Nuzumlalı D. Olaya ilişkin endojen potansiyeller. Klinik Nörofizyoloji, EEG-EMG Derneği yayınları No: 2, İzmir: 1994.
12. Cheshire WP, Abashian SW, Mann JD. Botulinum toxin in the treatment of myofascial pain syndrome. Pain 1994;59:65-9.
13. Cooper BC, Allea M, Cooper DL, Lucente FE. Myofascial pain dysfunction: analysis of 476 patients. Laryngoscope 1986;96:1099-106.
14. Fischer AA. Documentation of myofascial trigger points. Arch Phys Med Rehabil 1988;69:286-91.
15. Roth RS, Horowitz K, Bachman JE. Chronic myofascial pain: knowledge of diagnosis and satisfaction with treatment. Arch Phys Med Rehabil 1998;79:966-70.
16. Friction JR, Auvinen MD, Dykstra D, Schiffman E. Myofascial pain syndrome: electromyographic changes associated with local twitch response. Arch Phys Med Rehabil 1985;66:314-7.
17. Hong CZ, Hsueh TC. Difference in pain relief after trigger point injections in myofascial pain patients with and without fibromyalgia. Arch Phys Med Rehabil 1996;77:1161-6.
18. Cummings TM, White AR. Needling therapies in the management of myofascial trigger point pain: a systematic review. Arch Phys Med Rehabil 2001;82:986-92.
19. Fishbain DA, Goldberg M, Steele R, Rosomoff H. DSM-III diagnoses of patients with myofascial pain syndrome (fibrositis). Arch Phys Med Rehabil 1989;70:433-8.
20. Gunn CC. The Gunn approach to the treatment of chronic pain; intramuscular stimulation for myofascial pain of radiculopathic origin. New York: Churchill Livingstone; 1996. p. 11-37.
21. Çırpanlı G. Miyofasiyal ağrı sendromunun tedavisinde transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonunun etkisi. [Uzmanlık Tezi] Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi FTR Bölümü, 1997.
22. Han SC, Harrison P. Myofascial pain syndrome and trigger-point management. Reg Anesth 1997;22:89-101.
23. Friction JR. Clinical care for myofascial pain. Dent Clin North Am 1991;35:1-28.
24. Önal A (editor). Algoloji. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2004. p. 185-6.
25. Simunovic Z. Low level laser therapy with trigger points technique: a clinical study on 243 patients. J Clin Laser Med Surg 1996;14:163-7.
26. Hakgüder A, Birtane M, Gürcan S, Kokino S, Turan FN. Efficacy of low level laser therapy in myofascial pain syndrome: an algometric and thermographic evaluation. Lasers Surg Med 2003;33:339-43.
27. Gur A, Sarac AJ, Cevik R, Altindag O, Sarac S. Efficacy of 904 nm gallium arsenide low level laser therapy in the management of chronic myofascial pain in the neck: a double-blind and randomize-controlled trial. Lasers Surg Med 2004;35:229-35.
28. Dundar U, Evcik D, Samli F, Pusak H, Kavuncu V. The effect of gallium arsenide aluminum laser therapy in the management of cervical myofascial pain syndrome: a double blind, placebo-controlled study. Clin Rheumatol 2007;26:930-4.

29. Kadi F, Waling K, Ahlgren C, Sundelin G, Holmner S, Butler-Browne GS, et al. Pathological mechanisms implicated in localized female trapezius myalgia. *Pain* 1998;78:191-6.
30. Fine PG, Milano R, Hare BD. The effects of myofascial trigger point injections are naloxone reversible. *Pain* 1988;32:15-20.
31. Rengin G, Halil A, Gülşah Ş, Şükrü U, Erkan K, Tunay S. Miyofasiyal Ağrı Sendromunun Tedavisinde Lokal Anestezik Enjeksiyonu ve Kuru İğneleme Yöntemlerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2006;52(Özel sayı):22-27.
32. Garvey TA, Marks MR, Wiesel SW. A prospective, randomized, double-blind evaluation of trigger-point injection therapy for low-back pain. *Spine (Phila Pa 1976)* 1989;14:962-4.
33. Porta M. A comparative trial of botulinum toxin type A and methylprednisolone for the treatment of myofascial pain syndrome and pain from chronic muscle spasm. *Pain* 2000;85:101-5.
34. Çam-Çelikel F. Kronik ağrı, depresyon, anksiyete ve somatoform bozukluklar. In: Mete HE, editor. *Dahiliye ve psikiyatri IV*. İstanbul: Okuyan Us Yayın; 2003. p. 9-29.