

TEMPOROMANDİBULAR EKLEM DİSFONKSİYONU SENDROMUNDA DÜŞÜK DÜZEY LAZER, ULTRASON VE EGZERSİZ TEDAVİLERİNİN ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

THE COMPARISON OF EFFECTIVENESS OF LOW LEVEL LASER THERAPY, ULTRASOUND AND EXERCISE IN TEMPOROMANDIBULAR JOINT DYSFUNCTION SYNDROME

Ümit Dinçer¹, Hakan Oğuzhan², Mehmet Zeki Kiralp³, Hasan Dursun³

SUMMARY

Aim: This study aimed to compare the effectiveness of low level laser therapy (LLLT), therapeutic ultrasound (US) and exercise in temporomandibular joint dysfunction syndrome (TMJDS).

Patients and method: Sixty three patients diagnosed as TMJDS were divided randomly into three groups consisting of 21 patients in each group. LLLT plus exercise was applied to first group, ultrasound plus exercise was applied to second group and only exercise was applied to third group. Pain, active ROM and presence of joint click during mouth opening were used as outcome measures.

Results: We found significant improvements in VAS parameter in LLLT and US groups ($p=0,001$), but there was no significant improvements in exercise group ($p=0,237$). There was statistically significant difference between LLLT, US and exercise groups in terms of VAS parameters ($p=0,001$, $p=0,003$; respectively). The improvements in mouth opening, lateral deviations, protrusion and retrusion were significant in all groups ($p=0,001$). In comparison between groups, there were statistically significant differences only lateral deviations and retrusion in all groups ($p=0,011$, $p=0,001$, $p=0,008$; respectively). In retrusion and VAS parameters, the statistical significance resulted from US and LLLT ($p=0,003$, $p=0,001$; respectively) while the significance of lateral deviations resulted from only US group ($p=0,001$). At 15th day and 6th month controls after the treatment, statistically significant differences were not observed in protrusion and clicking between all groups.

Conclusion: LLLT and US treatments supported with exercise is more effective than jaw exercise only in terms of pain, lateral deviation and protrusion but not mouth opening, protrusion and clicking sound in patients with TMJDS.

Keywords: Temporomandibular joint dysfunction, low level laser therapy, ultrasound, exercise, rehabilitation.

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada temporomandibular eklem disfonksiyonu sendromunda (TMEDS) egzersiz ile desteklenmiş düşük düzey lazer tedavisi (DDLT) ve ultrason (US) tedavisi ile egzersiz tedavisinin etkinliklerini karşılaştırmak amaçlanmıştır.

Hastalar ve yöntem: TMEDS tanısı konulan 63 hasta 21'er kişilik üç gruba ayrıldı. Bir gruba egzersiz ile desteklenmiş DDLT, ikinci gruba egzersiz ile desteklenmiş US ve üçüncü gruba sadece çene egzersizleri uygulandı. Sonuç değerlendirmeleri için ağrı, aktif eklem hareket açıklıkları ve ağız açma esnasında eklem seslerinin varlığı kullanıldı. Tüm değerlendirmeler tedavi öncesi, tedavi sonrası 15. gün ve 6. ayda yapıldı.

Bulgular: DDLT ve US gruplarında 15. gün ve 6. ay değerlendirmelerde VAS değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme tespit edildi ($p=0,001$) ancak egzersiz grubunda anlamlı bir iyileşme tespit edilmedi ($p=0,237$). Gruplararası karşılaştırmalarda ağrı parametresi açısından DDLT ve US gruplarında istatistiksel olarak anlamlı iyileşme tespit edildi ($p=0,001$, $p=0,003$; sırasıyla). Tüm gruplarda ağız açıklığı, sağ ve sol lateral deviasyon, protrüzyon ve retrüzyon parametrelerinde anlamlı iyileşme izlendi ($p=0,001$). Gruplar arası karşılaştırmalarda, sadece lateral deviasyonlarda ve retrüzyon parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık ortaya çıkmıştı ($p=0,011$, $p=0,001$, $p=0,008$; sırasıyla). Retrüzyon ve VAS parametrelerinde istatistiksel anlamlılık hem US hem de DDLT gruplarından kaynaklanmakta iken ($p=0,003$, $p=0,001$; sırasıyla) lateral deviasyonlardaki anlamlılık US grubundan kaynaklanmaktadır ($p=0,001$). 15. gün ve 6. ay değerlendirmelerinde ağız açıklığı, protrüzyon ve çene eklemi seslerinde gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p=0,418$, $p=0,339$; sırasıyla).

Sonuç: TMEDS'de egzersiz ile desteklenmiş DDLT ve US tedavisi ağrı, lateral deviasyon ve retrüzyon kontrolünde tek başına egzersiz tedavisinden daha etkilidir fakat, ağız açıklığı, protrüzyon ve klik sesleri üzerine olan etkilerinde belirgin bir üstünlüğü yoktur.

Anahtar kelimeler: Temporomandibular eklem disfonksiyonu, düşük düzey lazer tedavisi, ultrason, egzersiz, rehabilitasyon

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Ümit Dinçer, Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Servisi. 34668 Üsküdar-İstanbul Tel. 0216 5422020/3854 - Faks: 0216 4184003
e-mail: drumitdincer@yahoo.com

¹ GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi FTR Servisi, Üsküdar-İstanbul

² İzmir Hava Hastanesi FTR Servisi, İzmir.

³ GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi FTR servisi, Üsküdar-İstanbul

GİRİŞ

Temporomandibular Eklem Disfonksiyon Sendromu (TMEDS) çene eklemde ağrı, ses (krepitasyon veya klik) ve düzensiz çene hareketleri ile karakterize bir klinik tablo olup maksillofasiyal ağrı sebepleri içinde tedavisi en zor olgulardan birisidir (1). Etiyolojisi multifaktöriyel olup travma gibi eksternal faktörlerin yanı sıra, kas tonusunda artma, yumuşak doku harabiyeti, diskin öne doğru yer değiştirmesi, enfeksiyon ve sistemik hastalıklar gibi internal faktörler de etkili olabilir (2,3). TMEDS'nin 20 ila 50 yaşları arasında, psikolojik sorunları olan, stresli kadınlarda daha sık görüldüğü bildirilmekle beraber Amerikan Orofasiyal Ağrı Cemiyeti popülasyonun %40-75'inin hayatlarının bir döneminde en az bir TMED belirtisine, % 33'ünün ise bir bulgusuna sahip olduğunu rapor etmektedir (4). TMEDS'nin tanı, sınıflama ve tedavisi büyük ölçüde diskin durumu ve şekline bağlı olup, diskin anatomik lokalizasyonunu yitirip yitirmemesi, disfonksiyonun belirgin olup olmasını belirlemektedir. Zira artroskopik çalışmalarda sinovyum, kapsül ve retrodiskal alandaki inflamatuvar süreçlerin de temporomandibular ağrıya sebep oldukları gösterilmiştir ancak disfonksiyona sebep olup olmadıkları halen tartışmalıdır (5).

TMEDS'de temel semptom ağrı ve hareket kısıtlılığıdır. Ağrı künt, yaygın, sabahları şiddetlenen, eklem hareketleri ile artan ve kulağa, boyuna, yüze ve omuza yayılabilen karakterdedir. Ağrı ile birlikte eklem sertliği, çene hareketlerinde kısıtlanma, çiğneme sırasında "klik" sesi duyulması, nadiren kilitlenme ve subluksasyon /dislokasyon olabilir (6). Tek taraflı tutulumlarda mandibula yakınmanın olduğu tarafa kayar. Bu nedenle karşı tarafta hiper-mobilite ve subluksasyon gelişerek, ağzın açılma ve kapanması esnasında düzensizliğe yol açar (7).

TMEDS' de tedavinin amacı kas spazmını azaltmak, ağrıyı hafifletmek ve çene fonksiyonlarını iyileştirmektir. Tedavide fizyoterapi, gevşeme araçları, egzersiz teknikleri, oklüzyon splintleri ve farmakoterapi yaklaşımları olmak üzere pek çok yöntem kullanılmaktadır (8). Literatürde fizyoterapi uygulamalarından iyontoforez, enterferansiyel akımlar, biofeedback, soğuk uygulama, yüzeysel ısı, düşük düzey lazer tedavisi (DDLT), kısa dalga diatermi, ultrason (US), TENS ve manüplasyon ile ilgili bilgiler mevcuttur ancak bir görüş birliği henüz oluşmamıştır (1,9-11).

TMEDS' da prognoz değişkenlik gösterir ancak, kas spazmının uzaması durumunda kaslarda kontraktür gelişebilir ve eklem hareketleri kısıtlanır. Radyolojik bulgular genellikle normaldir. Ancak ileri dönemlerde dejeneratif değişiklikler görülebilir (3).

Bu çalışmadaki amacımız TMEDS'li hastalarda DYLT, US ve egzersiz tedavilerinin etkinliğini karşılaştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Hastalar: Çalışmamıza TMEDS'ye bağlı orofasiyal ağrı, temporomandibular eklemde (TME) ses, ağız açıklığında azalma ve çenede deviasyon şikayetleri ile başvuran 17-65 yaşları arasında 39'u kadın, 24'ü erkek toplam 63 hasta alındı. Hastalar kura yöntemi kullanılarak 3 gruba ayrıldılar. 1. gruba DDLT+egzersiz, 2. gruba US+egzersiz ve 3. gruba sadece egzersiz tedavisi uygulandı.

Çalışmaya alınma kriterleri: Orofasiyal ağrı, ağız açıklığında azalma, çenede lateral deviasyon, çene hareketleri ile ses ve radyografide eklem mesafesinde daralma olan hastalar çalışmaya dahil edildiler.

Çalışma dışı bırakılma kriterleri: Enflamatuvar (kapsülit ve sinovit dahil), tümöral veya metabolik kökenli orofasiyal ağrısı olan hastalar, çiğneme kaslarında ve servikal grup kaslarda tetik nokta, diabetes mellitus, hiper-mobilite sendromu, psikiyatrik hastalığı, kalp hastalığı, epilepsi ve yaygın osteoartriti olanlarla çene ve diş yapısında konjenital bozukluk olan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır.

Uygulamalar:

DDLT uygulamaları: 2 J/cm² dozunda, 904 nm dalga boyunda Ga-As laser cihazı (Elettronica Pagani IR-27, Italy) ile yapıldı. Her iki TME üzerine haftada 5 gün, her gün 1 seans, tam temas yöntemiyle 3 noktaya 0,8 mW güçle, 180 saniye olmak üzere, 10 seans uygulanmıştır. Ultrason uygulaması, terapötik ultrason cihazı (Chattanooga Intellect, USA) ve 1 MHz'lik başlık kullanılarak 1,5 Watt/cm² dozunda, sürekli moda, ultrasonik jel kullanılarak tam temas yöntemi ve dairesel hareket ile her iki TME'ye 5'er dakika, haftada 5 gün, günde 1 seans olmak üzere toplam 10 seans uygulanmıştır.

Her gruba haftada 5 gün, günde 1 seans ve her seansta 10'ar tekrar şeklinde egzersiz programı verilmiş ve bu programı altı ay süresince uygulamaları

istenmiştir. Egzersizler ilk 10 seansta aynı fizyoterapist tarafından yaptırılmış, daha sonra hastaların kendi kendilerine yapmaları istenmiştir. Egzersiz programında izometrik çene egzersizleri, yardımcı, dirençli ve basit çene açma, izotonik çene egzersizi ve lateral çene hareketlerinden oluşan bir egzersiz programı uygulanmıştır.

Değerlendirmeler:

Her 3 gruptaki hastalar, tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedavi sonrası altıncı ayda TME ağrısı, klik sesi yoğunluğu (yok, hafif, şiddetli), eklem hareket açıklıkları (ağız açıklığı, sağa lateral deviasyon, sola lateral deviasyon, protrüzyon ve retrüzyon) ile değerlendirildiler. Ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde vizüel analog skala (VAS) kullanıldı. Hastalardan 10 cm'lik bir çizgi üzerinde işaretleme yapmaları istendi ve belirtilen nokta cetvelle ölçülmek sureti ile rakamsal karşılığı bulundu. Eklem hareket açıklıkları, her hareket için bir kumpas yardımı ile ölçüldü ve cm cinsinden kaydedildi. Her hasta için iki yönden TME'nin ağız açık ve kapalı durumda iken lateral direkt grafileri çekildi ve radyolog tarafından değerlendirildi.

İstatistiksel analizler SPSS for Windows 10.0 paket programı kullanılarak yapıldı. Demografik veriler için tanımlayıcı analizler kullanıldı. Bağımsız gruplarda tekrarlayan ölçümlerde elde edilen klinik verilerin karşılaştırılmasında Kruskal Wallis testi ve Ki kare testi ile yapıldı. İstatistiksel anlamlılık sınırı $p < 0.05$ olarak kabul edildi. Anlamlı bulunan parametrelerde anlamlılığın hangi gruplardan kaynaklandığını araştırmak için Mann Whitney U testi yapıldı ve anlamlılık $p < 0,016$ olarak kabul edildi. Bağımlı gruplarda tekrarlayan ölçümler arasındaki farkın anlamlılığını değerlendirmek Friedman testi kullanıldı, ikili karşılaştırmalar Wilcoxon testi ile yapıldı, anlamlılık $p < 0,016$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya yaş ortalaması (Ort \pm SS) 37.28 \pm 11.03 olan, 17-65 yaşlarında, 24'ü erkek (%38.1) ve 39'u kadın (%61.9) toplam 63 hasta alınmıştır. Gruplar başlangıçta yaş, cinsiyet, semptom süresi, aktif ağız açıklığı, lateral deviasyonlar, protrüzyon-retrüzyon mesafeleri ve cinsiyet açısından karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı bir fark tespit edilmedi. (Tablo 1, Tablo 2). Hastalar ağrı açısından VAS skorlarının grup içi değerleri karşılaştırıldığında US ve DDLT grubunda tedavi öncesine göre 15. gün ve 6. ay değerlendirmeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı iyileşme izlenirken, egzersiz grubunda anlamlı bir değişiklik tespit edilmedi. Gruplar arası karşılaştırmalarda her üç grubun 15. gün ve 6. ay ağrı skorları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi. ($p=0,01$) (Tablo 2). Anlamlılığın hangi gruplardan kaynaklandığına bakıldığında, hem DDLT hem de US grupları egzersiz grubundan istatistiksel olarak anlamlı iyileşme kaydetmişlerdi ($p=0,001$, $p=0,003$; sırasıyla). Aktif ağız açıklığı değerleri açısından yapılan grup içi değerlendirmelerde, her üç grupta da 15. gün ve 6. ay değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düzelme izlendi ($p=0.001$). US grubunda ortalama düzelme 0,60 cm ile en yüksek seviyede olmasına karşın gruplar arası karşılaştırmalarda herhangi bir grup lehine istatistiksel anlamlı bir fark ortaya çıkmadı ($p=0,714$, $p=0,174$; sırasıyla) (Tablo 2).

Lateral deviasyonların değerlendirilmesinde (sağa ve sola) her üç grupta da başlangıç değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı değişiklikler tespit edildiği gibi ($p=0,001$), gruplararası ölçümlerde 15. gün ve 6. ay değerleri arasında istatistiksel anlamlı fark ortaya çıkmıştı ($p=0,001$). 15. gün ve 6. ay değerlendirmelerinde gerek sağa gerekse sola lateral deviasyonlarda anlamlılık US grubundan kaynaklanmakta idi ($p=0,001$). Protrüzyon mesafesinin ölçümlerinin grup içi karşılaştırılmasında her üç grupta da

Tablo-1
Grupların demografik özellikleri

	Lazer Ort \pm SS	Ultrason Ort \pm SS	Egzersiz Ort \pm SS	p
Yaş (yıl)	38.90 \pm 12.15	35.81 \pm 9.58	37.14 \pm 11.51	0.667*
Süre (ay)	26.28 \pm 12.76	23.52 \pm 11.99	22.66 \pm 10.79	0.732*
Cinsiyet (K/E)	7/14	8/13	9/12	0.817*

*: Kruskal Wallis Testi (anlamlılık $p < 0.05$ olarak alınmıştır)

** : χ^2 : Ki-kare test (anlamlılık $p < 0.05$ olarak alınmıştır)

Tablo-II

Ağrı, çene eklem hareket açıklıkları ve klik sesi parametrelerinin gruplararası ve grup içi karşılaştırmaları

		Lazer Ort±SS	Ultrason Ort±SS	Egzersiz Ort±SS	p
VAS (cm)	TÖ	6.24±1.44	6.09±1.51	6.09±0.94	0.922*
	15. gün	2.90±0.77	3.71±1.14	5.86±0.96	0.001*
	6. ay	3.19±0.68	4.09±0.99	5.90±0.99	0.001*
	Grup içi p	0.001 [†]	0.001 [†]	0.237 [†]	
Ağız açıklığı (cm)	TÖ	3.98±0.75	3.88±0.56	4.03±0.52	0.723*
	15. gün	4.12±0.77	4.20±0.54	4.04±0.51	0.714*
	6. ay	4.37±0.76	4.48±0.49	4.14±0.47	0.174*
	Grup içi p	0.001 [†]	0.001 [†]	0.001 [†]	
Sağ lateral Deviasyon (cm)	TÖ	0.83± 0.35	0.78 ±0.29	0.72 ±0.28	0.584*
	15. gün	0.92 ± 0.35	0.98 ±0.31	0.73 ±0.28	0.028*
	6. ay	1.06 ±0.38	1.18 ±0.33	0.85 ±0.27	0.011*
	Grup içi p	0.001 [†]	0.001 [†]	0,001 [†]	
Sol lateral deviasyon (cm)	TÖ	0.82 ±0.35	0.85 ±0.27	0.70 ±0.29	0.247*
	15. gün	0.90 ±0,36	1.02 ±0.27	0.71 ±0.29	0.007*
	6. ay	1.07 ±0,34	1.21 ±0.26	0.84 ±0.23	0.001*
	Grup içi p	0.001 [†]	0.001 [†]	0.001 [†]	
Protrüzyon (cm)	TÖ	0.45 ±0.16	0.44 ±0.18	0.51 ±0.18	0.370*
	15. gün	0.48 ±0.16	0.55 ±0.21	0.51 ±0.18	0.595*
	6. ay	0.54 ±0.18	0.61 ±0.22	0.55 ±0.19	0.418*
	Grup içi p	0.001 [†]	0.001 [†]	0.001 [†]	
Retrüzyon (cm)	TÖ	0.26 ±0.10	0.28 ±0.11	0.27 ±0.13	0.742*
	15. gün	0.29 ±0.10	0.36 ±0.10	0.28 ±0.12	0.020*
	6. ay	0.35 ±0.10	0.42 ±0.11	0.30 ±0.11	0.008*
	Grup içi p	0.001 [†]	0.001 [†]	0.004 [†]	
Klik sesi Yok/hafif/şiddetli	TÖ	8/5/8	9/4/8/	5/13/3	0.033**
	15. gün	9/11/1	13/8/0	6/12/3	0.137**
	6. ay	10/8/3	11/10/0	7/12/2	0.339**

* : Kruskal Wallis testi (anlamlılık p<0.05 olarak alınmıştır)

** : Kİ-kare test (anlamlılık p<0.05 olarak alınmıştır)

† : Friedman testi (anlamlılık p<0.05 olarak alınmıştır)

istatistiksel olarak anlamlı bir artış izlenirken (p=0,01), 15. gün ve 6. ay gruplar arası karşılaştırmalarda ulaşılan değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır (p=0,595, p=0,418; sırasıyla). Retrüzyon mesafelerinin ölçümünde ise hem grup içi değerlerde hem de gruplar arası değerlerde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu izlenmiştir (p=0,001, p=0,04;sırasıyla). Bu farklılık 15. gün değerlendirmesinde US grubundan, 6. ay değerlendirmelerinde hem US hem de DDLT gruplarından kaynaklanmakta idi (p=0,003, p=0,001; sırasıyla). Klik sesi yoğunluğu açısından başlangıçta bir homojenizasyon sağlanmamış olmakla birlikte 15. gün ve 6. ay sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (p=0,137, p=0,339; sırasıyla).

TARTIŞMA

TMEDS sık görülen ve pek çok disiplini ilgilendiren bulgular kompleksidir. Temel bulguları maksillo-fasiyal ağrı ve disfonksiyon olup, sınırlı veya düzensiz çene eklem hareketi ve bu hareketler esnasında oluşan 'klik' seslerine sebep olur (12,13). Sadece TME ağrısını veya kas spazmına bağlı ağrılı durumları TMEDS olarak tanımlamak mümkün değildir. Ancak literatürde TMEDS konusunda kabul edilmiş bir sınıflama ve tedavi kılavuzu henüz mevcut değildir (14). Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, egzersiz ile desteklenmiş DDLT ve US tedavileri ağrı kontrolü ve lateral deviasyonların artırılmasında tek başına egzersiz tedavisinden daha etkin olduğunu göstermektedirler. Ancak, ağız açıklığı ve klik sesi açısından farklı bir sonuca ulaşamamıştır.

TMEDS'nin tedavisi konusunda da çeşitli görüş ve alternatifler mevcut olup elektroterapi yöntemlerinden (yüksek voltaj elektrostimülasyon, TENS, elektro-akupunktur, iyontoforez) ultason gibi mekanoterapiye, manüplatif tedaviden egzersiz yöntemlerine ve akupunkturdan DDLT'ye kadar geniş bir spektrumda seçenekler mevcuttur (15-17). Ancak bu seçeneklerden hangisinin veya hangilerinin daha etkin olduğu konusunda farklı değerlendirmeler yapılmaktadır. Bu çalışmada, karşılaştırılan üç yöntemin de yararlı etkileri tespit edilmiş olmakla birlikte egzersiz ile kombine edilen DDLT ve US'nin tek başına egzersiz uygulamasından daha üstün etkilerinin olduğu belirlenmiştir.

TMEDS'de hastaların başvuru sebeplerinin başında orofasiyal ağrı mevcut olup, tedavi amaçlarının başında ağrı ve kronik ağrıya bağlı disfonksiyonların tedavisi gelmektedir. Vanencio ve ark.ları DDLT tedavisinin etkinliğini plasebo ile karşılaştırdıkları bir çalışmada tekrarlayan VAS ölçümlerinde, bizim lazer uyguladığımız gruptan elde edilen sonuçların aksine, anlamlı bir fark oluşmadığını dolayısıyla etkinliğinin yeterli olmadığını göstermişlerdir (13). Bu farklılık, lazer tiplerinden (Ga-As lazere karşı Ga-Al-As) ve aktarılan enerji miktarından kaynaklanabileceği gibi, bizim lazer grubunun egzersiz ile desteklenmiş olmasında da kaynaklanmış olabilir. DDLT tedavisinin muskuloskeletal ağrılardaki etkinliği ile ilgili literatürde çelişkili bilgiler mevcuttur. Gam ve ark.ları etkisiz olduğunu belirtirken, Beckerman ılımlı bir etkiden söz etmektedir (18,19). Buna rağmen Bertolucci ve Gray TME ağrısını ve duyarlılığını DDLT tedavisinin plaseboya göre anlamlı biçimde azalttığını rapor etmektedirler (20). Bizim çalışmamızda elde edilen sonuçlar DDLT'nin ağrı ve TME hareket açıklıkları üzerinde egzersizden daha etkili ancak US'den farksız olduğunu ortaya koymaktadır. Güreşer ve ark.larının yaptığı çalışmada Ga-Al-As lazer ile TME rahatsızlığı olan hastalarda eklem sesleri haricinde aktif ve pasif ağız açma, lateral deviasyon gibi parametrelerde anlamlı azalmanın olduğu tespit edilmiştir ki bu sonuçlar bizim sonuçlarımızla oldukça benzeşmektedir (21). Gray ve ark.ları 176 hastalık bir seride sırayla kısa dalga diatermi, kesikli kısa dalga diatermi, US, DDLT ve plasebo kullanarak klinik parametrelerin değişimini izlemişlerdir. Ağrıda kısa dalga diatermi ile %70.4, kesikli kısa dalga diatermi ile %77.7, US ile %73.3,

DDLT ile %75.8 oranında iyileşme tespit etmişlerdir (22).

Literatürde terapötik ultrasonun etkinliğine ilişkin pek çok farklı sonuç belirtilmekle birlikte, genel kanı TMEDS'de eklem hareket açıklığını artırması, doku sıcaklığını artırması, ağrı ve kas spazmını azaltması nedeniyle etkin bir modalite olduğu yönündedir (23). Kavuncu ve ark.larının US, TENS ve Tenoksikam'ın etkinliğini karşılaştırdıkları bir çalışmada her üç grupta da aktif ağız açıklığı ölçümünde anlamlı gelişme kaydedildiğini ancak gruplar arasında anlamlı bir farklılık oluşmadığını tespit etmişlerdir (24). Güreşer ve ark.larının çalışmasında eklem hareket açıklığı US ile tedavi edilen grupta 1. ay sonunda anlamlı biçimde artarken DDLT grubunda anlamlı iyileşme gözlenmemiştir (21). Bizim çalışmamızda da eklem hareket açıklığında en belirgin artışın US grubunda olması bu çalışma ile benzerlik göstermekte olup US tedavisinin eklem hareket açıklığını artırmada DDLT ve egzersizden daha başarılı olduğunu işaret etmektedir. Grieder ve ark.ları oklüzal splint ile kombine ettikleri US uygulamasının TMED tedavisinde tek başına oklüzal splint ve US'den daha etkili sonuçlar verdiğini dolayısıyla US uygulamasının diğer modalite veya yöntemler ile kombine edilmesinin etkinliğini artıracığını bildirmektedirler (25). Ancak literatürdeki genel kanı TMEDS'de US'ye bağlı eklem hareket açıklığındaki gelişimin zamanla kaybedildiği uzun süreli olmadığı, DDLT'nin kümülatif etkinliğinin de yaklaşık 2 aylık bir sürede doku hassasiyetindeki azalma ile sağlandığı istikametindedir (26). Bizim çalışmamızda 6. ay ölçümlerinde de gerek ağrı gerekse hareket açıklığı değerlerinde 15. gün ortalamalarına göre azalma olmakla birlikte anlamlı bir etkinlik süregelmiştir. Ancak egzersiz grubunda 6. ay değerlendirmelerinde ağrı ortalama değerlerinde azalma olduğu tespit edilmiştir.

TMEDS'de egzersiz uygulamaları ile ilgili literatürde çelişkili bilgiler mevcuttur. Tegelberg ve ark.ları romatoid artrit ve ankilozan spondilitli hastalarda bizim programımızda kullandığımız egzersiz programına benzer, çene germe ve güçlendirme egzersizlerinin etkinliğini değerlendirdikleri çalışmalarında, egzersiz uygulanan hastalarda çene açıklığında anlamlı artış olurken, ağrı ve tutukluk hissinde tedavi uygulanmayan gruptan belirgin bir farklılık izlenmemiştir (27). Benzer şekilde miyofasiyal ağrı sendromunda şiddetli ve ılımlı ağrı iki

gruba 3 dakika balmumu çiğnetilmesi sonrasında ağrı değerlendirilmiş, şiddetli ağrısı olan grupta ağrı da azalmaya sebep olurken, ılımlı ağrıda alevlenmelere sebep olduğu tespit edilmiştir (28). Bu çalışmalar bizim sonuçlarımızla oldukça benzerdir. Zira egzersiz grubunda 15. gün ve 6. ay değerlendirmelerinde VAS skorları arasında anlamlı bir fark izlenmezken ağız açıklığında DDLT ve US'den farklı olmayan iyileşmeler göstermiştir. Ayrıca çene ekleminde klik sesi açısından yapılan değerlendirmelerde de DDLT ve US grubu ile anlamlı bir farkın oluşmadığı tespit edilmiştir (22).

TMEDS'da FTR modalitelerinin etkinliği konusunda yapılan çalışmalar DDLT ve US'nin de dahil olduğu farklı modalitelerin etkili olduğunu, ancak DDLT ve US'nin etkilerinin biraz daha geç ortaya çıktığı belirtilmektedir. Fakat etkinliğin süresi ile ilgili bilgiler göreceli olarak kısıtlıdır. Güreşer ve ark.larının çalışmasında etki süresi yaklaşık 3 ay olarak belirtilirken, izokinetik egzersiz uygulamalarının kranio-mandibular ağrı ve klik sesi üzerine olan etkilerini inceleyen iki çalışmada uzun süreli iyileşmenin egzersiz uygulamaları ile sağlanabildiği belirtilmiştir (29,30). Bizim çalışmamızda egzersiz grubunda ağrı ve her üç grupta protrüzyon hariç tüm parametrelerde 15. gün değerlerinin 6. ayda bir miktar gerilediği ancak grup içi değerlerin anlamlı olduğu izlenmiştir. Ortalama değerlerdeki bu seyir, bir süre sonra gerek ağrı gerekse eklem hareket açıklığı değerlerinde başlangıç değerlerine ulaşılacağı yönündeki kanıyı güçlendirmektedir. Bu farklılık çene eklemine uygulanan izokinetik egzersiz programının farklı etkilerinden kaynaklanıyor olabilir.

Çalışmamızı bir takım kısıtlılıkları mevcuttur. Bunlardan en önemlisi egzersiz uygulama ve uyumudur. Hastaların ilk 10 seansta egzersizleri fizyoterapist tarafından yaptırılmış ancak sonraki dönemde egzersizleri kendilerinin yapmaları istenmiştir. Bu periyotta doğru egzersizleri doğru de yapıp yapmadıkları kontrol edilememiş, sadece hasta beyanları esas alınmıştır. Bir diğer kısıtlılığımız tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmeleri yapan fizyatristin kör olmamasıdır. Bu durum değerlendirmeler aşamasında birtakım önyargılara sebep olmuş olabilir.

TMEDS, tedavisinde tüm dünyada güçlükler çekilen ve dolayısıyla pek çok modalitenin denendiği bir sendromdur. Bizim çalışmamızda kullandığımız DDLT ve US, halen bir konsensüs sağlanamamış

olmakla birlikte, bu sendromda ağrı kesici ve eklem hareket açıklığını artırıcı etkileri nedeniyle daha çok kabul gören, egzersiz ise eklem hareket açıklığında etkileri nedeniyle kullanılan yöntemlerdir. Bizim bu çalışmamızdan elde edilen sonuç egzersiz ile birlikte uygulanan DDLT ve US'nin lateral deviasyon ve ağrı kontrolünde egzersizden daha başarılı, ancak ağız açıklığı sağlanmasında genel olarak farklı olmadığı yönündedir. Daha kesin yargıların oluşturulması için çalışmaların devam etmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. American Dental Association. Report of the President's conference on the examination, diagnosis and management of temporomandibular disorders. J Am Dent Assoc 1988; 66: 75.
2. Santiesteban A.J. Isometric exercises and a simple appliance for temporomandibular joint dysfunction: a case report. Physical Therapy 1989;69(6): 463 - 466
3. Westerman ST, Golz A, Gilbert L, Joachims H.Z. An objective, noninvasive method for the diagnosis of temporomandibular joint disorders. Laryngoscope, 1991;101:738 - 743
4. Okeson JP. Orofacial pain: Guidelines for assessment, diagnosis, and management. Chicago, Quintessence Publishing Co Inc. 1996.
5. Quinn JH, Bazen NG. Identification of prostaglandin E2 and leukotriene B4 in the synovial fluid of painful, dysfunctional temporomandibular joints. J Oral Maxillofac Surg 1990;48: 968
6. Bates RE, Gremillian HA, Stewart CM. Degenerative Joint Disease Part I: Diagnosis and Management Considerations. Cranio, 1993;11(4): 284 - 290
7. Kavuncu V. et al. Comparison of the efficacy of TENS and ultrasound in Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome. The Journal of Rheumatology and Medical Rehabilitation. 1994; 5 : 38 -42.
8. Gray RJM, Davies SJ, Quayle AA. A clinical guide to temporomandibular disorders. London. BDJ Books, 1997:1-43.
9. Bell WE. Temporomandibular Disorders: Classification, diagnosis, management. Year Book Medical Publishers Inc. U.S.A. 1986: pp 18 -27
10. Kalyon TA. Laser. In: Tuna N editör. Elektroterapi. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi, 1989:196-203.
11. Sarnat BG, Laskin DM. The temporomandibular joint a biological basis for clinical Practice. U.S.A., W.B. Saunders Company, 1992.
12. Reid D, Cummings G. Efficiency of ultrasonic coupling agents. Physiotherapy 1977;63 : 255
13. Venancio RA, Camparis CM, Lizarelli RF. Low level laser therapy in the treatment of temporomandibular disorders: a double-blind study. J Oral Rehabil. 2005;32 :800-7.
14. Mc Neill, C. Croniomandibular (TMJ) Disorders, The State of the Art. Part II Accepted Diagnostic and Treatment Modalities. J Prost Dent. 1983; 49: 393-397.

15. Wing M. Phonophoresis with hydrocortisone in the treatment of temporomandibular joint dysfunction. *Physical Therapy*.1982; 62: 32-33
16. Feine JS, Widmer CG, Lund JP. Physical therapy: a critique. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1997;83:123-7
17. Murphy GJ. Physical medicine modalities and trigger point injections in the management of temporomandibular disorders and assessing treatment outcome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1997;83:118-22
18. Gam AN, Thorsen H, Lonnberg F. The effect of low-level laser therapy on musculoskeletal pain: a meta-analysis. *Pain*. 1993; 52:63-6.
19. Beckerman H, de Bie RA, Bouter LM, De Cuyper HJ, Oostendorp RAB. The efficacy of laser therapy for musculoskeletal and skin disorders: a criteria-based meta-analysis of randomized clinical trials. *Phys Ther* 1992; 72:13-21.
20. Bertolucci LE, Grey T. Clinical analysis of mid-laser versus placebo treatment of arthralgic TMJ degenerative joints. *J Craniomandibular Pract* 1995; 13:27-9.
21. Güreşer G, Uğur M, Şenel K. Temporomandibular eklem rahatsızlığı olan hastalarda ultrason ve lazer tedavilerinin etkinliğinin karşılaştırılması. *Fiziksel Tıp* 2004; 7: 7-11
22. Gray RJ, Hail CA, et. al. Physiotherapy in the treatment of temporomandibular joint disorders : a comparative study of four treatment methods. *British Dental Journal* 1994; 176: 257 - 261.
23. Clark GT, Adachi NY, Dornan RM. Physical medicine procedures affect temporomandibular disorders: a review. *J Am Dent Assoc* 1990; 121:151-60.
24. Kavuncu V, Aksoy C, Kozakçıoğlu M. ve ark. TME disfonksiyon sendromu tedavisinde egzersizler, ev programı, hasta eğitim seminerleri. *Fizik Tedavi Rehabilitasyon Dergisi*. 1994; 18 (3): 200-205.
25. Grieder A. An evaluation of ultrasonic therapy for temporomandibular joint dysfunction. *Oral Surg* 1971; 31:25-31.
26. Simunovic Z. Pain and practical aspects of its management. In: *Laser Medico*, ed. Lasers in medicine and dentistry. Basic science and up-to-date clinical application of low energy level laser therapy - LLLT. European Medical Laser Association, 2000; 14: 269-301.
27. Tegelberg A, Kopp S. Short-term effect of physical training on temporomandibular joint disorder in individuals with rheumatoid arthritis and ankylosing spondylitis. *Acta Odontol Scand* 1988; 46:49-56.
28. Dao TTT, Lurid JP, Lavigne GJ. Pain responses to experimental chewing in myofascial pain patients. *J Dent Res* 1994; 73:1163-7.
29. Nicolakis P, Erdoğan B, Kopf A, et al. Exercise therapy for craniomandibular disorder. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; 81: 1137-42.
30. Au AR, Klineberg OT. Isokinetic exercise management of temporomandibular clicking in young adults. *J Prost Dent* 1993; 70: 33-39.