

## FİZİKSEL TIP

### TEMPOROMANDİBULAR EKLEM RAHATSIZLIĞI OLAN HASTALARDA ULTRASON VE LAZER TEDAVİLERİNİN ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

#### THE COMPARISON OF EFFECTIVENESS OF ULTRASOUND AND LASER THERAPY IN TEMPOROMANDIBULAR JOINT DISORDERS

Gürhan GÜRESER MD\*, Mahir UĞUR MD\*, Kazım ŞENEL MD\*

\* Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon ABD, ERZURUM.

#### ÖZET

*Bu çalışmanın amacı; temporomandibular eklem rahatsızlığı olan hastaların tedavisinde ultrason ve lazer uygulamalarının etkinliklerini karşılaştırmak ve birbirlerine üstünlüklerinin olup olmadığını araştırmaktır.*

*Anamnez, fizik muayene, direk grafi ve magnetik rezonans görüntüleme ile temporomandibular eklem rahatsızlığı teşhisi konulan 30 hasta randomize olarak onbeşer kişilik iki gruba ayrıldı. I. Gruba ultrason, infraruj ve egzersiz tedavisi, II. Gruba lazer, infraruj ve egzersiz tedavisi onbeş seans olarak uygulandı. Tedavi öncesi, tedavi sonrası, 1. ay ve 3. ay kontrollerinde değerlendirme kriterleri olarak; eklem hareket açıklığı (pasif, aktif, lateral deviasyon), lokal palpasyonla hassasiyet, eklem seslerinin varlığı ve ağrı değerlendirilmesi (istirahat, çiğneme, konuşma, yutkunma ve esneme sırasında) kullanıldı.*

*Tedavi sonrası her iki grupta da eklem seslerinde anlamlı bir iyileşme olmazken ( $p>0.05$ ), diğer klinik parametrelerde anlamlı iyileşmeler gözlemlendi ( $p<0.05$ ). Birinci ay kontrollerinde her iki grupta lokal palpasyonla hassasiyet ve tüm ağrı parametrelerinde iyileşme var iken ( $p<0.05$ ), eklem seslerinde bir iyileşme yoktu ( $p>0.05$ ). Eklem hareket açıklığındaki iyileşme Grup I'de anlamlı iken ( $p<0.05$ ), Grup II'de anlamsızdı ( $p>0.05$ ). Üçüncü ay kontrollerinde ise çiğneme ve konuşma sırasındaki ağrıda Grup I'de iyileşme gözlenirken ( $p<0.05$ ), diğer ağrı ve klinik parametrelerde her iki grupta da iyileşme anlamlı değildi ( $p>0.05$ ). Grupların birbirleriyle karşılaştırılmasında tedavi öncesine göre tedavi sonrası, 1. ay ve 3. ay kontrollerinde tüm klinik parametrelerde anlamlı bir fark yoktu ( $p>0.05$ ).*

*Sonuç olarak temporomandibular eklem rahatsızlığında ultrason ve lazer tedavilerinin etkili olmakla birlikte birbirlerine üstünlüklerinin olmadığı belirlendi.*

**Anahtar Kelimeler:** Temporomandibular eklem rahatsızlığı, ultrason, lazer

#### SUMMARY

*This study was carried out in 30 patients with temporomandibular joint disorders applied to physical medicine and rehabilitation department of Yakutiye Research Hospital of Atatürk University Medicine School. Our aim was to compare various treatment protocols in the treatment of the temporomandibular joint disorders and to investigate whether they have superiority on each other. 30 patients diagnosed as temporomandibular joint disorders with magnetic resonance imaging, direct graphy, physical examination and anamneses were divided randomly into two groups consisting of 15 persons, and treatment protocols were started as follows; I. group: Ultrasound, infrared and exercise treatment, fifteen sessions. II. group: Laser, infrared and exercise treatment, fifteen sessions. Range of motion (passive-active, lateral deviation), sensitivity with local palpation, presence of joint click, evaluation of the pain (during the rest, chewing, speech, swallow and yawning) were used as evaluation criteria (before treatment, after treatment, in 1<sup>st</sup> and 3<sup>rd</sup> month controls).*

*After the treatment we found significant improvements in all clinical parameters ( $p<0.05$ ) except joint click ( $p>0.05$ ) in both groups. In the first month controls, there were significant improvements in all pain parameters and sensitivity with local palpations in both groups ( $p<0.05$ ), but there was no significant improvement in joint click ( $p>0.05$ ). The improvement in range of motion was significant in group 1 ( $p<0.05$ ), but insignificant in group 2 ( $p>0.05$ ). In third month controls, there were significant improvements in pain during chewing and speech in group 1 ( $p<0.05$ ). But we found no significant improvement in clinical parameters and other parameters related with pain in both groups ( $p>0.05$ ).*

*In conclusion, although we detected that ultrasound and laser treatments effect on temporomandibular joint disorders, they weren't superior each other.*

**Key Words:** Temporomandibular joint disorders, ultrasound, laser

## GİRİŞ

Temporomandibular eklem rahatsızlığı (TMER); temporomandibular eklem, çevresindeki yumuşak dokuları, dişleri ve beraberindeki diğer yapıları oluşturan tüm çiğneme sisteminin fonksiyonel rahatsızlığını ifade eder.(1) TMER etiyojisi bugün için halen tartışmalıdır. Özellikle maloklüzyon ve psikolojik faktörler yanında, disfonksiyona yatkınlık, gelişimsel bozukluklar, postüral faktörler, parafonksiyonel alışkanlıklar ve travmanın önemi üzerinde durulmaktadır. TMER tanısında özellikle hastalığın akla gelmesi önemlidir. Tanıda anamnez ve fizik muayenenin önemi büyüktür.(2,3,4)

TMER'da tedaviye yaklaşım multidisipliner olmalıdır. Tedavi genellikle konservatiftir. Bazı durumlarda cerrahi tedavi de gerekebilir. Konservatif tedavide kolay uygulanabilen, ucuz olan, hastaya zararı ve irreversibl etkileri olmayan fizyoterapi uygulamalarının önemi büyüktür. (5,6,7)

TMER'da kullanılan değişik fizik tedavi modalitelerinin amacı; kas spazmını azaltmak, ağrıyı hafifletmek, kas ve eklem hareketlerini eğitmek, relaksasyon kazandırmak ve tam fonksiyon kullanımı sağlamaktır.(6,8) Bu tedavi modaliteleri arasında iyontoforezis, enterferansiyel akımlar, biofeedback, soğuk-sıcak uygulama, lazer, kısa dalga diatermi, ultrason (US), TENS, egzersiz, masaj, mobilizasyon, manipulasyon ve ev programı sayılabilir.(6,8,9,10)

Literatür incelemeleri sırasında TMER tedavisinde fizyoterapinin etkinliğini araştıran az sayıda araştırmada, fizyoterapinin etkin olduğu ve değişik modalitelerin kombine kullanılması gerektiği vurgulanmaktadır.(11,12,13,14,15,16)

Bu çalışmada TMER tanısı konan hastalarda ultrason ve lazer tedavilerinin etkinliklerini karşılaştırmayı amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma ; anamnez, fizik muayene, direk grafi ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) gibi görüntüleme yöntemleri ile TMER tanısı konan 30 hasta üzerinde yapıldı. Çalışma öncesi hastalara etik kuruldan gerekli izin alındı. Tüm hastalara hastalıkları ve uygulanacak tedavi hakkında açıklamalar yapıldı. Tüm olguların tedavi öncesi ayrıntılı anamnezi, fizik muayenesi ve lokomotor sistem muayenesi yapıldı. Laboratuvar tetkikleri olarak hemogram, sedimentasyon, ASO, CRP, RF, karaciğer fonksiyon testleri, elektrolitler ve diğer biyokimyasal tet-

kikler yapılarak sekonder sebepler ekarte edildi. Hastaların değerlendirilmesinde direk radyografiler ve MRG yöntemleri kullanıldı. Hastaları tedaviye alma ve çıkarma kriterleri aşağıdaki gibi belirlendi. Çalışmaya dahil olma kriterleri; fizik muayene ve görüntüleme yöntemleriyle TMER tanısı konan hastalar (evresine bakılmaksızın), hastaların 20-70 yaş arasında olması, ESR kadınlarda 30 mm/saat, erkeklerde 20 mm/saat altında olması, daha önce uygulanmış tedavilerden en az 1 ay süre geçmiş olması koşulu arandı. Çalışmadan çıkarma ve çalışmaya alınmama kriterleri; doku bütünlüğünün bozuk olduğu durumlar, kalp pili taşıyanlar ve kalp problemi olanlar, malignensi olanlar, 70 yaş üzerinde olanlar, sistemik enfeksiyonu olanlar, enfektif deri hastalığı olanlar, hamile bayanlar, menstrüasyon gören bayanlar, venöz tromboz ve flebiti olanlar, konjenital deformitesi olanlar olarak belirlendi.

Çalışmaya dahil olma kriterlerine uyan 30 TMER olan hasta 15'er kişilik 2 gruba ayrıldı.

Birinci gruptaki hastalara Medi Link System markalı ultrason cihazı ile TME üzerine 3 MHz frekansta 5 dakika süre ile 0,5 Watt/cm<sup>2</sup> sürekli dozunda, sirküler hareketlerle 15 seans ultrason uygulandı. Hastalara 15 seans infraruj ve egzersiz tedavisi de uygulandı.

İkinci gruptaki hastalara infrared lazer 476 isimli, 830 nm dalga boyunda, 220 U-50 Hz gücü olan Galyum-Arsenid-Alüminyum lazer cihazı ile 4000 Hz frekansında toplam 3 dakikalık seanslar şeklinde 15 seans lazer tedavisi uygulandı. Lazer probu TME bölgesi üzerine uygulandı. Ayrıca bu bölge dışında çevredeki ağrılı ve hassas noktalar da tedaviye alındı. Hastalara koruyucu gözlük takıldı. Bu gruptaki hastalara da 15 seans infraruj ve egzersiz tedavisi de verildi.

İnfraruj; TESA infrared lazer IR2001 isimli cihaz ile hastaların gözü kapatılarak 50 cm mesafeden, 20 dakika süreyle uygulandı. Egzersiz olarak bütün hastalara TME izotonik, izometrik postür egzersizleri, germe ve gevşeme egzersizleri gösterildi. Egzersizler günde 3 defa, her bir hareket için 10 kez uygulandı.

Klinik değerlendirmeler tedavi öncesi (TÖ), tedavi sonrası (TS), 1. ve 3. aylarda yapıldı. Olguların eklem hareket açıklığı cetvel yardımıyla milimetrik olarak ölçüldü. Olguların ağız açıkken kesici dişler arası mesafe önce hastanın yapabileceği derecelerde aktif eklem açıklığı olarak, daha sonra doktor tarafından yaptırılan eklem hareketleri de pasif eklem hareket-

leri olarak kaydedildi. Ağız açıklığının lateral hareketleri de milimetre cinsinden ölçülerek kaydedildi. TME ve çevre dokular palpe edilerek hassasiyet 0-5 arasında puanlandı. 0= Ağrı yok 1= Hafif derecede ağrı 2= Rahatsız edici ağrı 3= Sıkıntı verici ağrı 4= Şiddetli ağrı 5= Izdırap verici ağrı. Hastaların TME üzerine palpasyonla ve steteskop yerleştirilerek ağızlarını açma, kapama ve lateral hareketler sırasında eklem sesleri dinlendi ve 0-3 arasında puanlandırıldı. 0= Ses yok, 1= Hafif, 2= Orta, 3= Şiddetli. Hastaların ağrıları 5 farklı durumda değerlendirildi. İstirahat sırasında ağrı, çiğneme sırasında ağrı, konuşurken ağrı, yutkunurken ağrı ve esnerken ağrı. Bu değerlendirme vizüel analog skalada 0-10 arasında puanlandırılarak yapıldı. Hastadan 10 cm'lik çizelge üzerinde 0= Hiç ağrı yok, 10= En şiddetli ağrı şeklinde kabul edilerek tedavi başlangıcında ve bitiminde ağrısını işaretlemesi istendi.

Her bir değerlendirme parametresinin tedavi öncesi ve tedavi sonrası 1. ve 3. ay sonunda değerleri kaydedilerek alınan sonuçlar grupların kendi içerisinde ve gruplar arasında SPSS-10.0 paket programı ile analiz edildi. Grup içi karşılaştırmalarda nonparametrik Wilcoxon-Rank ve grupların karşılaştırılmasında ise Mann Whitney-U testleri kullanıldı.

## BULGULAR

Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Çalışmaya alınan 30 olgunun 4 (%13)'ü erkek, 26 (%87)'si kadın hastalardan oluşuyordu. 1. grupta yaş ortalaması 35.6 ± 11.9 (21-56) yıl iken, 2. grupta 34.7 ± 13.9 (21-67) yıl idi. 1. grupta hastalık süresi 9.1 ± 6.6 ay iken, 2. grupta 10.0 ± 7.0 aydı. Hastaların yaş ortalamaları, cinsiyet ve hastalık süresi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (p>0.05).

**Tablo 1:** Hastaların demografik özellikleri

	Grup I	Grup II	P
Yaş (yıl)	35.6 ± 11.9	34.7 ± 13.9	AD
Cinsiyet (K/E)	14/1	12/3	AD
Hastalık Süresi (ay)	9.1 ± 6.6	10.0 ± 7.0	AD

AD: anlamlı değil

Tedavi sonrası her iki grupta eklem seslerinde anlamlı bir iyileşme olmazken (p>0.05), diğer klinik parametrelerde anlamlı iyileşmeler gözlemlendi (p<0.05). Birinci ay kontrollerinde her iki grupta lokal palpasyonla hassasiyet ve tüm ağrı parametrelerinde iyileşme var iken (p<0.05), eklem seslerinde bir iyileşme yoktu (p>0.05). Eklem hareket açıklığındaki iyileşme Grup

I'de anlamlı iken (p<0.05), Grup II'de anlamsızdı (p>0.05). Üçüncü ay kontrollerinde ise çiğneme ve konuşma sırasındaki ağrıda Grup I'de iyileşme gözlenirken (p<0.05), diğer ağrı ve klinik parametrelerde her iki grupta iyileşme anlamlı değildi (p>0.05). (Tablo II-III) Grupların birbirleri ile karşılaştırılmasında tüm klinik parametrelerde gruplar arasında anlamlı bir fark yoktu (p>0.05).

**Tablo II:** Tedavi öncesi, tedavi sonrası, 1.ay ve 3.ay kontrollerinde klinik parametrelerin ortalama değerleri ile tedavi öncesine göre bu değerlerin istatistiksel değerlendirilmesi

	T.O.		T.S.		1.ay		3.ay	
	Grup I	Grup II	Grup I	Grup II	Grup I	Grup II	Grup I	Grup II
Aktif açma	40,8±5,2	40,2±5,1	41,8±4,7*	40,9±4,6*	41,8±4,7*	41,2±4,7	41,1±4,9	40,7±4,8
Pasif Açma	41,4±4,8	40,5±4,8	42,5±4,5*	41,2±4,5*	42,5±4,6*	41,8±4,6	41,6±4,7	41,0±4,7
L.Deviasyon	8,4±1,5	8,8±1,4	9,1±1,4*	9,2±1,5*	9,2±1,3*	9,1±1,2	8,9±1,3	8,8±1,3
Lokal	2,3±0,8	2,6±0,9	1,1±0,8*	1,6±0,9*	1,3±0,7*	1,6±0,7*	2,0±0,6	2,0±0,8
Palpasyonla hassasiyet								
Eklem Sesleri	1,4±0,8	1,3±0,7	1,2±0,07	1,2±0,6	1,2±0,8	1,1±0,6	1,3±0,8	1,1±0,6

\*P<0.05: Tedavi öncesine göre anlamlılık düzeyi

Ort ±SS: Ortalama ± standart sapma

**Tablo III:** Ağrı parametrelerine ait ortalama değerleri ile bu değerlerde tedavi öncesine göre tedavi sonrası, 1. ay ve 3. ay kontrollerinde meydana gelen değişimlerin istatistiksel analizi

	T.O.		T.S.		1.ay		3.ay	
	Grup I	Grup II	Grup I	Grup II	Grup I	Grup II	Grup I	Grup II
İstirahat	1,8±1,6	2,0±1,9	0,8±1,3*	1,3±1,3*	0,9±1,5*	1,3±1,3*	1,4±1,4	1,8±1,8
Çiğneme	6,1±2,6	5,2±2,6	3,5±2,4*	3,4±2,2*	3,9±2,3*	3,4±1,8*	4,8±2,3*	4,4±2,2
Konuşma	1,8±1,7	1,8±1,7	1,0±1,4*	1,1±1,1*	0,±1,3*	1,2±1,1*	1,2±1,5*	1,5±1,4
Yutkunma	1,6±1,1	2,3±1,7	0,7±1,2*	1,7±1,8*	0,8±1,2*	1,7±1,7*	1,2±1,5	2,0±2,2
Esneleme	4,5±2,4	4,5±2,6	2,8±2,1*	3,3±2,7*	3,2±1,7*	3,7±2,3*	4,1±2,2	4,2±2,3

\*P<0.05: Tedavi öncesine göre anlamlılık düzeyi

Ort ±SS: Ortalama ± standart sapma

## TARTIŞMA

Temporomandibular eklem rahatsızlığı kas spazmına bağlı bir künt ağrıdan, eklemde hareket kısıtlılığı ile birlikte disk konum bozukluğuna kadar değişen spektrumda muskuloskeletal ağrı ve disfonksiyonu kapsar.(17) Yine birçok çalışmada hasta grupları temporomandibular eklem rahatsızlığı tanısı ile ele alınmış ve eklem içi ve kas orjinli nedenler olarak ayrılmamıştır.(13,18) Bizim çalışmamızda da böyle bir ayrım yapılmayarak temporomandibular eklem rahatsızlığı tanısı konulan hastalar dahil edildi. Özellikle yüzeysel ısıtıcı, derin ısıtıcı ve analjezik amaçlı elektroterapi uygulamalarının faydalı olduğu bildirilmekle birlikte bu konudaki çalışmaların fazla olmadığı görülmüştür.(7,9,15,19)

Kavuncu'nun yaptığı bir çalışmada ortalama ağız açıklığı 31,5 mm olarak bildirilmektedir. Kavuncu 130 TMER tanısı almış hastada US, TENS ve medikal tedavi (Tenoksikam) uygulayarak her üç grupta da ağız açıklığında artış olduğunu, gruplar

rn birbirlerine üstünlükleri olmadığını bildirmiştir. Kavuncu bu çalışmada sadece TENS grubunda eklem sesinde azalma tespit ettiğini bildirmiştir.(13) Au ve arkadaşları tarafından 1993 yılında bildirilen bir çalışmada çeşitli nedenlerle TME'de ses tespit edilen hastalarda izokinetik egzersiz programı ile 6 ay sonunda 22 hastadan 18'inde (%82) eklemde sesinin kaybolduğu, diğer 4 hastada ise devam ettiği vurgulanmıştır.(20) Gray ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada değişik fizik tedavi ajanlarının (ultrason, megapulse, kısa dalga diatermi ve lazer) palpasyonla hassasiyet üzerinde olumlu etki yaptığı bildirilmiştir.(15) Bizim çalışmamızda da lokal palpasyonla hassasiyet açısından her iki grupta tedavi öncesine göre tedavi sonrası ve 1. ayda anlamlı iyileşmeler varken, 3. ay kontrollerinde anlamlı iyileşmeler yoktu.

TMER'da ağrı en sık müracaat nedenidir.(5,15,21) Yapılan çalışmalarda TME'deki ağrının hekime müracaat nedeni olarak oranı % 70-80 dir.(21,22) Bizim çalışmamızda ise sadece bir hasta TME'de sestten dolayı müracaat etmişken, diğer hastaların müracaat nedeni ağrı idi. Biz bu oranın yüksek olmasını; toplumumuzda ağrının başvuru nedeni olarak algılandığı ve ağrısı ön planda olan hastalara fizik tedavi programının daha fazla önerilmesi ile açıklanabileceğini düşündük. Espesito ve arkadaşları 6-8 haftalık oklüzal splint tedavisiyle belirgin iyileşme göstermeyen 28 kadın hastaya US uygulamışlardır. Hastalara ortalama 15 seans tedavi uygulanmış ve sonuçta ağrılardaki azalmanın anlamlı olduğu ama plasebo kontrollü çalışmalara ihtiyaç olduğu bildirilmiştir.(23) Grieder 1970'lerde yaptığı bir çalışmada TMER tanısı alan 100 hastayı eşit olarak 4 gruba ayırmıştır. 1. gruba US ve oklüzal splint haftada 5 kez 2 hafta, 2. gruba US ve oklüzal splint haftada 2 kez 5 hafta, 3. gruba sadece oklüzal splint ve 4. gruba sadece US uygulanmıştır ve en etkili ve hızlı iyileşmenin 1. grupta olduğunu bildirmiştir. Sonuç olarak, US'nun tek başına değil diğer tedavi yöntemleriyle birlikte uygulanması gerekliliğini ifade etmiştir.(24) TMER'da ultrason yerine kısa dalga diatermi, megapulse ve lazerde kullanılabilir. Literatürde bu modaliteler arasında etkinlik yönünden karşılaştırma yapan bir çalışma Gray ve arkadaşları tarafından 1994 yılında bildirilmiştir. TMER olan 139 hasta üzerinde yapılan bu çalışmada dört tedavi yöntemi de plaseboya göre etkili bulunmuş, gruplarda % 70-77 oranında iyileşme saptanmıştır. Gruplar arasında tedavi etkinliği değerlendirildiğinde yöntemlerin birbirine üstünlükleri olmadığı fakat kısa dalga diatermi ve megapulse ile maksimum iyileşmenin iki

haftada elde edilirken, ultrason ve lazer grubunda ancak üçüncü haftada elde edildiği bildirilmiş; etkinin erken başlamasının tedavi esnasında kas ve yumuşak dokuları içeren daha geniş bir alanı kapsaması ile ilişkili olabileceği öne sürülmüştür.(15)

Biz çalışmamızda US ve lazerin TMER'da etkili tedavi yöntemleri olduğunu ancak birbirlerine karşı üstünlükleri olmadığını bulduk. Bu sonuç literatürle uyumlu idi. Ancak biz çalışmamızda daha önce yapılmış birçok çalışmadan farklı olarak kombine tedavi yöntemleri kullandık ve 3 ay boyunca hastaları kontrollere çağırdık. 3. ay kontrollerinde hastalarda iyileşmenin azaldığını gördük. Bunu hastaların hastalıklarını başlatan veya agra ve eden nedenleri (psikolojik stres, sıkma, travma vb) engelleyememelerine ve tedavi sırasında gösterilen egzersizlere ve ev programına tedavi sonrası uymamalarına bağladık. Literatürde uzun dönem, iyileşmelerin anlamlı olduğu çalışmalar sadece egzersiz tedavisini içeriyordu.(20,25) Çalışmamızda US'nun lazere göre anlamlı olmamakla birlikte daha uzun süre iyileşme sağladığını gördük. Bunu US'nun antiinflamatuar etkinliğine ve çevre dokuları ısıtıcı etkisi sonucu kas spazmını azaltmasına bağladık. Buna karşın lazerin analjezik etkisinin US göre fazla olması ancak bu etkinin kısa sürmesinin bu sonucu doğurduğunu düşündük.

Bugün için TMER tanımı, tanısı ve tedavisi oldukça karmaşıktır. Konservatif tedavide fizyoterapi; ucuz olması, zararlı etkileri olmaması ve iyi sonuçlar elde edilmesinden dolayı tercih sebebi olmalıdır. Bizim de tedavi sonuçlarımız yüz güldürücü olmakla birlikte kullandığımız ajanların birbirlerine üstün olmadıkları ancak bu konuda gelecekte yapılacak çalışmalarla diğer fizik tedavi ajanlarının ve tedavi yöntemlerinin birbirlerine üstünlükleri araştırılarak daha iyi sonuçlar elde edilebileceği düşüncesindeyiz.

#### KAYNAKLAR

1. Lipton JA, Ship JA, Robinson DI. Estimated Prevalence and Distribution of Reported Orofacial Pain in the United States, JADA 1993; 12 (4):115-121.
2. Baldry PA. Acupuncture, Trigger Points and Musculoskeletal Pain. 2. Ed. Churchill Livingstone. 1993; 237-241.
3. Travell JG, Simons DG. Myofascial pain and dysfunction. The trigger point manual, upper half of body. Vol 1. Baltimore: Williams & Wilkins; 1983; 219-272.

4. Mikhail M, Roser H, History and Etiology of Myofacial Pain Dysfunction Syndrome. J Prost Dent 1990; 44(4): 438-444.
5. Mc Neil C, Mohl N, Rugh I, Tanaka T. Temporomandibular Disorders. Diagnosis, Management, Education and Research JADA 1990; 120: 253-263.
6. Passero P, Wyman B, Bell J. et al. Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome. Physical Therapy 1985; 65(8): 1203-1207.
7. Mc Neill C. Craniomandibular Disorders. The State of the Art. Part II. Accepted Diagnostic and Treatment Modalities. J Prost Dent 1983; 49(3): 393-397.
8. Gray RIM, Davies ST, Guayle AA. A Clinical Approach to Temporomandibular Disorders. Br Dent J 1994; 101-106.
9. Barrett U, Martin JW, Jacob RF et al. Physical Therapy Techniques in the Treatment of the Head and Neck Patient. J Prost Dent. 1988; 59 (3): 343-346.
10. Greene C. Managing TMD Patients: Initial Therapy is the Key. JADA 1992; 123: 43-45.
11. Friction J, Kroenmg R, Haley D. et al. Myofacial Pain Syndrome of the Head and Neck. A Review of Clinical Characteristics of 164 Patients. Oral Surgery 1985; 60 (6): 615-623.
12. Hansson T. Infrared Laser In The Treatment of Craniomandibular Disorders. J Prost Dent 1989; 61: 614-617.
13. Kavuncu V, Aksoy C, Kozakcıoğlu M. ve ark. TME Disfonksiyon Sendromu Tedavisinde Egzersizler, Ev Programı, Hasta Eđitim Seminerleri. Fizik Tedavi Rehabilitasyon Dergisi. 1994; 18 (3): 200-205.
14. Sheppard JM, Sheppard SM. Characteristic of Temporomandibular Joint Problems. J Prost Dent 1977; 18: 180-189.
15. Gray RIM, Quayle AA, Hall CA, Schafield MA. Physiotherapy In The Treatment of Temporomandibular Joint Disorders: A Comparative Study of Four Treatment Methods, Br Dent J 1994; 257-261.
16. Ericson RJ. Ultrasound a Useful Adjunct in Temporomandibular Joint Therapy, Oral Surgery. J Oral Pathol 1964; 18: 176-179.
17. Adlam D.M. Temporomandibular Pain Syndrome. In: Klippel TN, Dieppe PA (Eds). Rheumatology. Boston CV. Mosby. 1994.
18. De Stone C. The Pathophysiology of TMJ Dysfunction and Related Pain. In: Gelb H. (Ed). Head, Neck and TMJ Pain and Dysfunction. W.B. Philadelphia, Saunders 1995; 1-29.
19. Greenberg S, Jacobs J, Bessett R. Temporomandibular Joint Dysfunction: Evaluation and Treatment. Clinics In Plastic Surgery 1989; 16.
20. Au AR, Klineberg OT. Isokinetic Exercise Management of Temporomandibular Clicking In Young Adults. J Prost Dent 1993; 70: 33-39.
21. Wassel RW. Do Occlusal Factors Play A Part In TMJ Dysfunction? J Dent 1989; 101.
22. Gner D. Protetik Diř Tedavisi Programı Doktora Tezi, İzmir 1994.
23. Espesito Goulet GP, Clark GT, Flarck VF. Reproducibility of Examiner Performance for CO. Alleviation of Myofacial With Ultrasonic Therapy. The Journal of Prosthetic Dentistry 1984; january 51(1): 106-108.
24. Grieder A. "An Evaluation of Ultrasonic Therapy For Temporomandibular Joint Dysfunction" Oral Surg 1971; 31(1): 25-31.
25. Nicolakis P, Erdođmuř B, Kopf A, et al. Exercise Therapy For Craniomandibular Disorder. Arch Phys Med Rehabil 2000; 81: 1137-42.

**YAZIřMA ADRESİ**

Gürhan GRESER

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı 25240, Erzurum.

Tel: 0-442-2361212/1573 Fax: 0-442-2361301

E-mail: drgg@tnn.net