

Lateral Epikondilit Tedavisinde Ultrason, Plasebo Ultrason ve TENS'in Karşılaştırılması

Özlem SÜSLER*
Zeliha KAHRAMAN**
Orhan ÖZCAN***

ÖZET

Lateral epikondilitli (LE) hastalarda ultrason ve plasebo ultrasonun (US) etkisini karşılaştırmak ve transkütanöz elektriksel sinir stimülasyonunun (TENS) bu hastalarda seçenek bir tedavi yöntemi olup olmadığını araştırmak amacıyla çalışmayı planladık. Çalışmaya katılan 46 hastanın 7'sinde bilateral lateral epikondilit vardı. Böylece çalışma grubunu oluşturan 53 LE'li olgunun 18'ine US, 18'ine TENS ve 17'sine plasebo US uygulandı. Çalışma sonunda US ve TENS'in LE tedavisinde yararlı olduğu ancak US'un daha etkili olduğu kanısına varıldı.

SUMMARY

Comparison of Ultrasound, Placebo Ultrasound and TENS in Lateral Epicondylitis Therapy

We have carried out a study to compare the efficacy of both ultrasound and placebo ultrasound therapy on patients with lateral epicondylitis and to investigate

* Uzm. Dr.; Bursa Devlet Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Uzmanı.

** Yrd. Doç. Dr.; U.Ü. Tıp Fak. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Öğretim Üyesi

*** Prof. Dr.; U.Ü. Tıp Fak. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı
Öğretim Üyesi

whether TENS is an alternative therapeutic method for these patients. Of 46 patients participated in our study, 7 had bilateral lateral epicondylitis. Thus, the number of cases with lateral epicondylitis amounted to 53. Of these, 18 were performed ultrasound, 18 TENS, 17 placebo ultrasound. As a consequence of our studies, we have come to the conclusion that ultrasound and TENS are beneficial in the treatment of lateral epicondylitis but that ultrasound is more effective.

GİRİŞ

LE, ön kolun ekstansör kasları boyunca ve humerusun lateral epikondili çevresinde ağrı ile karakterize bir sendromdur. Etiyolojisi kesin olarak bilinmemektedir. Bununla birlikte degenerasyona uğramış ve yaşlanmış ortak ekstansör tendonun tekrarlayan travmalara bağlı makroskopik ve mikroskopik yırtıkları ile bu bölgede oluşan enflamasyon sorumlu tutulmaktadır^{1,2,3}.

Tedavide dirseğe istirahat splinti uygulaması, steroid olmayan antiinflamatuar ilaçlar, lateral epikondil bölgesine steroid enjeksiyonları, buz masajı, US ve TENS gibi yöntemler uygulanmaktadır^{1,4,5}.

US, yumuşak doku zedelenmelerinden sonra doku onarımını arttırmak ve enflamasyonu azaltmak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Hashish, US'un düşük dozda belirgin antiinflamatuar etkisi olduğunu bildirmiştir⁶. Dyson, düşük doz US'un doku yenilenmesini uyardığını savunmuştur⁷. Goddard ise deneysel çalışmasında US'un antiinflamatuar etkisinin olmadığını öne sürmüştür⁸.

Önceki çalışmalarda US'un antiinflamatuar etkisi konusundaki tartışmaların nedeni, kontrollü klinik çalışma sayısının az olmasına bağlanmıştır⁹. Binder, kontrollü çalışmasında US'un LE'de iyileşmeyi hızlandırdığı ve rekürrens oranını azalttığı sonucuna varmıştır¹⁰.

TENS, yumuşak doku lezyonlarında ortaya çıkan ağrının giderilmesi için etkili bir tedavi ajanı olarak kullanılmaktadır. Ancak LE tedavisinde TENS'in kullanımına ilişkin yayın sayısı çok azdır⁴.

Bu çalışmanın amacı:

1. LE'li hastalarda tedavi edici ve plasebo US'u karşılaştırmak,
2. TENS'in LE'de seçenек bir tedavi yöntemi olup olmadığını araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniği ile Atatürk Hidroterapi ve Rehabilitasyon Merkezi Polikliniğine dirsek

ağrısı nedeniyle başvuran 46 hastayı kapsamaktadır. Tanıya varmak için lateral epikondil bölgesinde duyarlılık ve ön kolun ekstansiyonunda ortaya çıkan ağrı araştırıldı^{2,4}. Ayrıca hastaların tümüne hemogram, eritrosit sedimentasyon hızı, CRP ölçümleri ve dirseklerin karşılaştırmalı iki yönlü radyografik incelemeleri yapıldı. Fizik muayene ve laboratuvar incelemeler sonunda dirsek ağrısı yapabilecek diğer nedenler dışlanıp LE tanısı kondu.

46 hastanın 36'sı kadın, 10'u erkekti. Yaşları 34 ile 68 arasında (ortalama yaş: 45.9) idi. Yakınmalarının süresi 15 gün ile 1 yıl arasında değişmekteydi. 33 hasta sağ, 6 hasta sol, 7 hasta ise bilateral LE tanısı ile çalışmaya alındı. Hastalar US, TENS ve plasebo US tedavilerine alınmak üzere rastgele üç gruba ayrıldı.

1. grupta 12 kadın, 4 erkek hasta olup yaş ortalaması 47 idi. 13 sağ, 5 sol olmak üzere toplam 18 olguya US tedavisi uygulandı.

2. grupta 13 kadın, 4 erkek hasta yer almaktaydı. Yaş ortalaması 43.6 olup 13 sağ, 5 sol LE olmak üzere toplam 18 olguya TENS uygulandı.

3. grupta ise 12 kadın, 3 erkek hasta olup yaş ortalaması 47.4 idi. 14 sağ, 3 sol LE olmak üzere toplam 17 olguya plasebo US uygulandı.

US tedavisi, ara madde olarak vazelin krem kullanılarak Enraf Nonius Delf şirketine ait Sonopuls 407 cihazı ile yapıldı. Tedavi lateral epikondil üzerine ve çevresine 0.8 W/cm^2 dozda, 5 dakika süreyle günde bir kez olmak üzere haftada 5 gün ve toplam 10 gün sürdürüldü.

Plasebo US ise aynı koşullarda, ancak alet US enerjisinin geçişine izin vermeyecek şekilde kapalı tutularak uygulandı.

TENS uygulaması ITO Şirketine ait Model 120 Z ile yapıldı. Ara madde olarak Elektrojel kullanıldı. Frekansı 50 Hz, pulse süresi 30 m Sec., maksimum çıkışı 100 mA. olan sürekli akım, çift kanallı ve lateral epikondili içine alacak şekilde 4 elektrodun karşılıklı yerleştirilmesi yoluyla uygulandı. TENS tedavisi haftada 5 gün ve toplam 10 gün; 20 dakika süre ile yapıldı.

Hastalara tedavi süresince ilaç verilmedi. Dirsek istirahat splintine alınmadı ve başka bir fizik tedavi yöntemi uygulanmadı. Hastalar tedaviden önce ve tedaviden sonra aşağıdaki parametrelerle değerlendirildi.

1. Spontan ağrı
2. Palpasyonla lateral epikondil bölgesinde ağrı
3. Palpasyonla ekstansör kas boyunca hissedilen ağrı
4. Dirsek ekstansiyonuna karşı direnç uygulama ile oluşan ağrı
5. Dirsek ekstansiyonda iken ağırlık taşıma ile oluşan ağrı
6. Dirsek ekstansiyonda iken el kavrama gücü
7. Dirsek fleksiyonda iken el kavrama gücü

10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
NRS

İlk beş parametrede hastaların ağrı derecesini belirlemek için Numerical Rating Scale (NRS) üzerinde sıfırdan ona kadar olan sayıları işaretlemeleri istendi (0: Ağrı yok, 10: Dayanılmayacak ağrı)¹¹.

6. ve 7. parametre ölçümleri tansiyon aletinin manşonu kullanılarak yapıldı ve mmHg. cinsinden hesaplandı¹².

Tüm parametrelerin istatistiksel değerlendirilmesinde "Student-t" testi kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 7 hastaya bilateral, 33 hastaya sağ ve 6 hastaya sol LE tanısı kondu. Bilateral LE'li 2 hasta her iki dirseğe US, 2 hasta her iki dirseğe plasebo US, bir hasta her iki dirseğe TENS ve 2 hasta bir dirseğe US, diğerine TENS olmak üzere çalışma gruplarına alındılar. Böylece US grubunda 13 sağ ve 5 sol olmak üzere toplam 18 LE olgusu, TENS grubunda 13 sağ ve 5 sol olmak üzere toplam 18 ve plasebo US grubunda 14 sağ, 3 sol olmak üzere 17 LE olgusu yer aldı. Hastaların yaş, cins ve tutulan taraf dağılımları Tablo: I'de özetlenmiştir.

Tablo: I - Olguların Yaş, Cins ve Tutulan Taraf Dağılımı

Yaş		31-40	41-50	51-60	61-70
Taraf	Cins				
Sağ	Kadın	6	14	5	-
	Erkek	2	2	3	1
Sol	Kadın	1	2	2	-
	Erkek	-	1	-	-
Bilateral	Kadın	-	4	1	1
	Erkek	-	1	-	-
Toplam		9	24	11	2
%		19.5	52.2	24.0	4.3

Tedavi öncesinde bütün parametrelerde başlangıç değerleri açısından US-TENS, US-plasebo US, TENS-plasebo US grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p > 0.05$)

Tablo: II - Ultrason Tedavisi Uygulanan Hasta Grubu

Parametreler	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	Anlam düzeyi	t
	$\bar{X} + SH$	$\bar{X} + SH$		
1. Spontan ağrı	4.6 $\bar{\pm}$ 1.8	1.8 $\bar{\pm}$ 1.2	p < 0.001 çok ileri derecede anlamlı	- 5.2
2. Palpasyonla lateral epikondil bölgesinde ağrı	8.2 $\bar{\pm}$ 1.4	3.8 $\bar{\pm}$ 2.2	p < 0.001 çok ileri derecede anlamlı	- 5.4
3. Palpasyonla ekstansör kas boyunca ağrı	4.7 $\bar{\pm}$ 3.2	1.3 $\bar{\pm}$ 1.8	p < 0.01 ileri derecede anlamlı	- 3.7
4. Dirsek ekstansiyonunda dirençle oluşan ağrı	6.9 $\bar{\pm}$ 2.7	2.2 $\bar{\pm}$ 2.6	p < 0.001 çok ileri derecede anlamlı	- 4
5. Ağırılık taşıma ile oluşan ağrı	8.0 $\bar{\pm}$ 1.7	3.3 $\bar{\pm}$ 2.8	p < 0.001 çok ileri derecede anlamlı	- 5.2
6. Dirsek ekstansiyonda iken el kavrama gücü	48.6 $\bar{\pm}$ 21	81.9 $\bar{\pm}$ 35	p < 0.001 çok ileri derecede anlamlı	4
7. Dirsek fleksiyonda iken el kavrama gücü	52.7 $\bar{\pm}$ 23	81.3 $\bar{\pm}$ 32	p < 0.001 çok ileri derecede anlamlı	4.1

Tablo: III- TENS Tedavisi Uygulanan Hasta Grubu

Parametreler	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	Anlam düzeyi	t
	$\bar{X} + SH$	$\bar{X} + SH$		
1. Spontan ağrı	4.8 $\bar{\pm}$ 1.9	2.4 $\bar{\pm}$ 1.7	p < 0.001 çok ileri derecede anlamlı	- 3.9
2. Palpasyonla lateral epikondil bölgesinde ağrı	8.2 $\bar{\pm}$ 1.8	3.1 $\bar{\pm}$ 2.2	p < 0.001 çok ileri derecede anlamlı	- 8.3
3. Palpasyonla ekstansör kas boyunca ağrı	4.7 $\bar{\pm}$ 3.1	1.8 $\bar{\pm}$ 1.8	p < 0.01 ileri derecede anlamlı	- 3.5
4. Dirsek ekstansiyonunda dirençle oluşan ağrı	7.2 $\bar{\pm}$ 2.1	2.7 $\bar{\pm}$ 1.4	p < 0.01 ileri derecede anlamlı	- 3.7
5. Ağırılık taşıma ile oluşan ağrı	8.1 $\bar{\pm}$ 1.4	3.5 $\bar{\pm}$ 1.7	p < 0.001 çok ileri derecede anlamlı	- 7.3
6. Dirsek ekstansiyonda iken el kavrama gücü	52.5 $\bar{\pm}$ 30	81.1 $\bar{\pm}$ 41	p < 0.01 ileri derecede anlamlı	3.6
7. Dirsek fleksiyonda iken el kavrama gücü	55.2 $\bar{\pm}$ 27	78.0 $\bar{\pm}$ 37	p < 0.01 ileri derecede anlamlı	3.6

Tablo: IV- Plasebo Ultrason Uygulanan Hasta Grubu

Parametreler	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	Anlam düzeyi	t
	X + SH	X + SH		
1. Spontan ağrı	5.3 ± 1.8	3.0 ± 1.8	p < 0.01 ileri derecede anlamlı	- 3.8
2. Palpasyonla lateral epikondil bölgesinde ağrı	8.2 ± 1.5	5.7 ± 2.2	p < 0.01 ileri derecede anlamlı	- 3.9
3. Palpasyonla ekstansör kas boyunca ağrı	6.0 ± 2.4	3.7 ± 2.3	p < 0.01 ileri derecede anlamlı	- 3.1
4. Dirsek ekstansiyonunda dirençle oluşan ağrı	7.2 ± 1.2	4.3 ± 1.8	p < 0.01 ileri derecede anlamlı	- 3.4
5. Ağırılık taşıma ile oluşan ağrı	7.8 ± 1.2	5.1 ± 2.1	p < 0.05 Anlamlı	- 2.7
6. Dirsek ekstansiyonda iken el kavrama gücü	52.6 ± 19	65.2 ± 21	p < 0.01 ileri derecede anlamlı	3.8
7. Dirsek fleksiyonda iken el kavrama gücü	54.7 ± 17	70.2 ± 25	p < 0.05 Anlamlı	2.8

Çalışmada kullanılan parametrelerin tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerleri ile istatistiksel hesaplamaları Tablo: II, Tablo: III ve Tablo: IV de özetlenmiştir. Bu tablolarda da görüldüğü gibi her üç grupta da tedavi sonrasında, tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı düzelme olmuştur. Ancak gruplar karşılaştırıldığında tüm parametrelerde gözlenen düzelme bulgularının, US ile tedavi edilen grupta, diğer gruplara göre istatistiksel olarak çok daha anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Tablolarda ayrıntılı olarak verilmiş olan bu bulgular içinde özellikle dikkati çeken el kavrama gücü parametrelerindeki değişikliklerdir. US ile tedavi edilen grupta hem dirsek ekstansiyonda hem de fleksiyonda iken el kavrama gücünde tedavi sonunda istatistiksel olarak çok ileri derecede anlamlı düzelme ($p < 0.001$) belirlenmiştir. TENS grubunda bu parametreler için tedavi sonunda ileri derecede anlamlı düzelme ($p < 0.01$) saptanırken plasebo US grubunda dirsek ekstansiyonda iken el kavrama gücünde istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı düzelme ($p < 0.01$), dirsek fleksiyonda iken el kavrama gücünde ise anlamlı düzelme ($p < 0.05$) olduğu ortaya çıkmıştır.

TARTIŞMA

LE, sık karşılaşılan ağrılı bir sendrom olup kişinin günlük yaşam aktivitelerini sınırladığı ve iş gücü kayıplarına yol açtığı bilinmektedir^{13,14}.

LE tedavisinde US, plasebo US ve TENS uygulayarak bu yöntemlerin ağrı parametreleri ile el kavrama gücü üzerindeki etkilerini karşılaştırdık. Tablo: II, Tablo: III ve Tablo: IV'de görüldüğü gibi her üç yöntem de hastalığın tedavisinde etkili olmuştur. Ancak üç grup kendi aralarında karşılaştırıldığında, US'un tüm parametrelerde, özellikle el kavrama gücünde öteki yöntemlere göre daha üstün olduğu ortaya çıkmıştır.

Lehmann, LE tedavisinde US uygulamanın ampirik temele dayandığını bildirmiştir¹⁵. Buna karşın Griffen'in ileri sürdüğü "Ultrasonik enerjinin kullanımında temel neden ağrıyı gidermektir" düşüncesiyle US, LE tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır⁴. Ayrıca US'un yumuşak doku zedelenmelerinden sonra ortaya çıkan ödemi azaltabileceği de ileri sürülmüştür^{6,16}. Dyson, kontrollü deneysel çalışmasında düşük doz US'un doku yenilenmesini uyardığını ve iyileşmeyi hızlandırdığını savunmuştur⁷. Hashish, düşük doz US'un belirgin antienflamatuar özelliği olduğunu açıklamıştır⁶. Goddard ise yaptığı deneysel çalışmada US'un antienflamatuar etkisinin olmadığını öne sürmüştür⁸. Yates, US'un antienflamatuar etkisini doğrulayacak kontrollü klinik çalışma sayısının azlığına değinmiştir⁹.

Binder, LE'de US ve steroid enjeksiyonunu karşılaştırdığı çalışmada steroid enjeksiyonunun daha etkili olduğunu bulmuş, ancak US uygulanan grupta rekürrens oranının daha az olduğunu belirlemiştir¹⁷. Aynı araştırmacı daha sonra 76 LE'li hastanın 38'ine US, 38'ine plasebo US uyguladığı çalışmasında iyileşme oranının US ile tedavi edilen grupta % 63, plasebo US ile tedavi edilen grupta ise % 29 olduğunu bildirmiştir. Ayrıca 1 yıl sonraki kontrollerde US uygulanan grupta rekürrens oranının çok daha düşük olduğunu vurgulamıştır¹⁰.

Çalışmamızda, kontrollü olarak ve düşük dozda uyguladığımız US'un diğer yöntemlere göre daha üstün olduğunu belirledik. Bu üstünlük yalnızca US'un analjezik etkisine bağlanamayabilir. Burada düşük dozda uygulanan US'un antienflamatuar etkisinin de yeri olduğu kanısındayız. Önceki çalışmalarda US'un bu özelliği vurgulanarak belirtilmiştir^{6,7}. Goddard ise US'un antienflamatuar etkisinin olmadığını öne sürmüş olup bu sonuca, sıçanlarda tüberküloz basili ile oluşturulan deneysel granülomlara US uygulayarak varmıştır. Etyopatogenetik açıdan bu çalışma ile diğerlerinin karşılaştırılması yanlış sonuçlara ulaştırabilir.

Binder, plasebo US'un analjezik özelliğini dinlenme, doğal remisyon ve US'un masaj etkisine bağlamıştır¹⁰. Öte yandan Levin, plasebo uygulamanın endojen opiatları etkileyerek analjezi sağlayabileceğini öne sürmüştür¹⁸. Yukarıdaki görüşlerden anlaşıldığı gibi US'un plasebo analjezik etkisi bulunmaktadır. Dolayısıyla çalışmamızda plasebo US'un analjezik özelliği de bu görüşlerle açıklanabilir.

TENS, yumuşak doku lezyonlarında ortaya çıkan ağrının giderilmesi

için etkili bir tedavi ajanı olarak kullanılmaktadır. Buna karşın LE tedavisinde TENS'in kullanımına ilişkin yeterli yayın yoktur. Halle, LE'li hastalarda TENS, US ve steroid enjeksiyonu uygulamasını karşılaştırmış, sonuçta hastaların tümünde anlamlı iyileşme olduğunu ve uygulanan tedavi yöntemlerinin birbirine üstünlüğü olmadığını vurgulamıştır⁴. Çalışmamızda TENS ile tedavi edilen grupta, özellikle ağrı parametrelerinde tedavi sonunda istatistiksel olarak anlamlı düzelme elde edilmiştir. Halle'in çalışmasında TENS ve US'un birbirine üstünlüğü olmadığı ortaya çıkmıştır. Oysa ki bizim çalışmamızda US, TENS'e göre daha etkili bulunmuştur. Bulgularımız adı geçen yazarın sonuçlarıyla çelişmektedir. Halle, US'u 5 gün süre ile uygulamıştır. araştırmamızda US, 10 gün süre ile uygulanmıştır. İki çalışma arasındaki çelişki uygulama süresindeki farklılıktan kaynaklanabilir. Belki de US'un yukarıda da değinilen antienflamatuvar etkisinin ortaya çıkması için 5 günden daha uzun süre uygulanması gerekmektedir.

Sonuç olarak LE'li hastalarda US'un belirgin iyileşme sağladığı öne sürülebilir. US'un TENS'e göre daha üstün olması bu iki tedavi yönteminin karşılaştırıldığı çalışmaların az olması nedeniyle tartışmaya açıktır. İleride bu iki tedavi yönteminin karşılaştırıldığı çalışmaların artmasıyla etkinlikleri konusunda daha kabul edilebilir sonuçlara varılabileceği kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. CONRAD, R.W., HOOPER, W.R.: Tennis Elbow: It's Course, Natural History, Conservative and Surgical Management. *J Bone Joint Surg.*, 55(A):1177-1182, 1973.
2. BOLAND, A.L., DELAN, J.T.: Sports Medicine. In: *Textbook of Rheumatology.* (ed. Kelley, W.M., Harris, E.D., Ruddy, S., Sledge, C.B.) 3 rd. edition. W.B. Saunders Co. Philadelphia, 1989, p. 1825-1826.
3. PINALS, R.S.: Traumatic Arthritis and Allied Conditions. In: *Arthritis and Allied Conditions.* (ed. Mc Carty, D.J.) 11 th edition, Lea Febiger, Philadelphia, 1989, p. 1381.
4. HALLE, J.S., FRANKLIN, R.J., KARALFA, B.L.: Comparison of Four Treatment Approaches for Lateral Epicondylitis of the Elbow. *J Bone Joint Surg.*, 8(2):62-67, 1986.
5. HEYSE, G.H.: Resistant Tennis Elbow. *J Hand Surg.*, 9-B: 64-66, 1984.
6. HASHISH, I., HARVEY, W., HARRIS, M.: Anti-inflammatory Effects of Ultrasound Therapy: Evidence for a Major Placebo Effects. *Br J Rheumatol.*, 25(P):77-81, 1986.
7. DYSON, M., POND, J.B., JOSEPH, J., WARWICK, R.: The Stimulation of Tissue Regeneration by Means of Ultrasound. *Clin Sci.*, 35:273-285, 1968.

8. GODDARD, D.H., REVELL, P.A., CASON, J., GALLAGHER, S., CURREY, H.L.F.: Ultrasound Has No Anti-inflammatory Effect. *Ann Rheum Dis.*, 42:582-584, 1983.
9. YATES, D.A.H.: Soft Tissue Lesions. In: Copeman's Textbook of the Rheumatic Diseases (ed. Scott, J.T.), 5 th edition, Churchill Livingstone, Edinburgh, 1978, p. 986-989.
10. BINDER, A., HODGE, G., GREENWOOD, A.M., HAZLEMAN, B.L.: Is Therapeutic Ultrasound Effective in Treating Soft Tissue Lesions? *Br Med J.*, 290:512-514, 1985.
11. GERSH, M.R.: Applications of TENS in the Treatment of Patients with Musculoskeletal and Neurologic Disorders. In: Electrotherapy (ed. Wolf, S.L.), Churchill Livingstone, New York, 1981, p. 165.
12. RICHARDS, A.J.: Prognosis of Lateral Epicondylitis. *Br J Rheumatol.*, 22:250-252, 1983.
13. WADSWORTH, T.G.: Tennis Elbow: Conservative, Surgical and Manipulative Treatment. *Br Med J.*, 294:621-623, 1987.
14. GERBERICH, S.G., PRIEST, J.D.: Treatment for Lateral Epicondylitis: Variables Related to Recovery. *Br J Sports Med.*, 19:224-227, 1985.
15. LEHMANN, J.F., DE LATEUR, B.J.: Therapeutic Heat. In: Therapeutic Heat and Cold (ed. Lehmann, J.F.) 3 rd edition, Williams and Wilkins, Baltimore, 1982, p. 404-562.
16. YURTKURAN, M., İRDESEL, J., KAHRAMAN, Z.: Lateral Epikondilitin Ultrason ile Tedavisi, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 16(1):85-88, 1989.
17. BINDER, A.I., HAZLEMAN, B.L.: Lateral Humeral Epiconylitis: A Study of Natural History and the Effect of Conservative Therapy. *Br J Rheumatol.* 22: 73-78.
18. LEVIN, J.D., GORDON, N.C., FIELDS, H.L.: The Mechanism of Placebo Analgesia. *Lancet.*, 23:645-657, 1978.

Dr. Özlem SÜSLER

Devlet Hastanesi

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Uzmanı

BURSA