

Lateral Epikondilitte Fizik Tedavi ve Steroid Enjeksiyonunun Etkinliğinin Karşılaştırılması

A Comparison of The Effectiveness of Steroid Injection and Physical Therapy in Lateral Epicondylitis

Pınar MAZLUM MACİT¹, Gonca SAĞLAM¹, Akın ERDAL²

¹ Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, Erzurum, Türkiye

² Atatürk Üniversitesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye

Geliş tarihi: 24.04.2020 **Kabul tarihi:** 22.06.2020 **DOI:** 10.17517/ksutfd.726160

Özet

Amaç: Bu randomize kontrollü çalışmada lateral epikondilitte lokal steroid enjeksiyonu ile terapötik pulse ultrason ve parafin tedavisinin etkinliklerini karşılaştırmak amaçlandı.

Gereç ve Yöntemler: Otuz altı lateral epikondilit teşhisi konulan hasta randomize olarak 18'er kişilik iki gruba ayrıldı. 1. gruba lokal steroid enjeksiyonu uygulanırken, 2. gruba pulse ultrason ve parafin tedavisi verildi. Hastalar başlangıçta, 3. haftada ve 6. haftada değerlendirildi. Başlangıçta ve takiplerdeki ağrı düzeyleri, istirahat ve aktivitede Vizüel Analog Skala (VAS) ve Likert skalası ile sorgulandı. Kontrollerde; basınçla ve dirence karşı el bileği ekstansiyonu ile gelişen ağrı, elin sıkma gücü, hasta ve hekimin global değerlendirmesi kaydedildi.

Bulgular: Tedavilerin sonunda her iki grupta da tüm ağrı parametrelerinde azalma ve el kavrama gücünde artış izlendi. 3. haftada presyonla ağrıdaki azalma steroid enjeksiyonu grubunda daha fazla iken, VAS ve Likert skalalarındaki ağrı azalması, el kavrama gücündeki artış ve hasta ile hekimin global değerlendirmesi bakımından gruplararası anlamlı fark görülmedi.

Sonuç: Lateral epikondilitte steroid enjeksiyonu ve ultrason ile parafin tedavileri etkin bir şekilde kullanılabilir. Ağrıda hızlı azalma için ucuz ve pratik olan steroid enjeksiyonu tercih edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Lateral epikondilit, Terapötik ultrason, Parafin, Steroid enjeksiyonu

Abstract

Objective: In this randomised controlled study, it is aimed to compare the effectiveness of local steroid injection and paraffin therapy with therapeutic pulse ultrasound in lateral epicondylitis.

Materials and Methods: Thirty-six patients diagnosed to have lateral epicondylitis were randomised and divided into two, each group with 18 patients. Group 1 received local steroid injection while pulse ultrasound and paraffin therapy were applied to group 2. Patients were evaluated at the beginning of the therapy, after 3 and 6 weeks. The level of pain while resting and during activity were questioned with Visual Analog Scale (VAS) and Likert scale at the beginning and during the follow-ups. The pain that occurs with wrist extension against resistance and pressure, the gripping strength and the global score of the patient and the physician were also recorded at each control.

Results: As a result of the treatments, both groups showed a decrease in all pain parameters as well as an increase in hand grip strength. While reduction of pain with pressure was higher in the steroid group at the 3rd week, there was no other significant difference between groups in terms of the pain reduction of VAS and Likert scales, increase in hand grip strength and global evaluation of the patient and physician.

Conclusion: Steroid injection and paraffin therapy with ultrasound can be used effectively for lateral epicondylitis. Steroid injection should be considered for rapid pain relief for which is inexpensive and practical.

Key words: Lateral epycondylitis, Therapeutic pulse ultrasound, Paraffin, Steroid injection

Yazışma Adresi: Gonca Sağlam Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, FizikTedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, Erzurum, Türkiye,

Telefon: +90 5054525688 **e-mail:** goncasaglam@hotmail.com **ORCID No (Sırasıyla):** 0000-0003-3968-1328; 0000-0001-7713-4435; 0000-0003-1482-1312

GİRİŞ

Dirsek ağrısının en sık nedenlerinden olan lateral epikondilit ilk kez 1873'te Runge tarafından dirsek ekstansör tendonlarının humerusun lateral epikondile yapışma yerindeki kronik semptomatik dejenerasyon olarak tanımlanmıştır (1). Lateral epikondilden başlayıp humerusa, ön kola yayılan ve bileğin zorlu dorsifleksiyonu ile artan ağrı tipiktir (2). Lateral epikondilit patofizyolojisi hakkında tam bir fikir birliği yoktur. El bileği ekstansörlerinin aşırı kullanımı sonucu epikondile yapışan musculus tendinöz kısımdaki mikroyırtıklar ve non-inflamatuvar tendinozis etiolojide önemlidir (3-5).

Prevalansı % 1-3 olup cinsiyet predominansı bulunmamaktadır (6,7). El bilek ekstansörlerini aşırı kullanım gerektiren meslek ve sportif aktivite öyküsü olanlarda ve özellikle 35-50 yaş aralığında görülmektedir (8). Sigara kullanımı ve obezite diğer risk faktörleridir (9). Tanı klinik ve muayene bulgularına göre konulmaktadır. Epikondile lokalize, humerus ve ön kola yayılan ağrı, epikondilde presyonla ağrı, dirence karşı el bileği ve orta parmak ekstansiyonu ile artan ağrı (Maudsley testi) muayenede tespit edilebilir.

Tedavide temel hedefler; ağrı kontrolü, kavrama gücü ve endüransı artırma ve fonksiyonlarda iyileşme sağlanmasıdır. Bu bakımdan konservatif tedavide istirahat, aktivite düzenlenmesi, splint kullanımı, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ), fizik tedavi modaliteleri, terapötik egzersizler, kortikosteroid enjeksiyonları gibi farklı yaklaşımlar tercih edilebilir. Tedavi ile hastaların %90'ında bir yıl içinde iyileşme gözlenebilmektedir (10).

Kortikosteroid enjeksiyonu lateral epikondilit tedavisinde majör bir tedavi seçeneğidir. Temel amaç inflamasyonu azaltmak iken, hastalığın dejeneratif süreci düşünüldüğünde uzun dönemde iyileştirici etkisi sorgulanabilir. Bir çalışmada NSAİİ'ye göre 4 haftalık süreçte steroid enjeksiyonu daha üstün bulunmuş, ilerleyen dönemde ise fark izlenmemiştir (11).

Ultrason (US), iyontoforez, lazer, interferansiyel akımlar ve Transkutanöz Elektriksel Sinir uyarımı (TENS) gibi elektroterapi uygulamaları lateral epikondilitte tercih edilebilen fizik tedavi modaliteleridir (12,13). Elektroterapi yöntemlerinden biri olan ultrason ile medikal tedavi yöntemlerinden biri olan lokal steroid enjeksiyonu etkinlikleri daha önce yapılan birçok çalışmada araştırılmış fakat sonuçlar birbirleriyle çeliştiğinden halen optimal tedavi yaklaşımı tartışmalıdır. Tedaviye yanıt vermeyen hastalarda cerrahi düşünülebilir (14-16).

Bu çalışmada amaç; lateral epikondilit tanısıyla başvuran hastalarda terapötik ultrason ve parafin uygulamasını içeren fizik tedavi programı ile lokal steroid enjeksiyonunun ağrı, kavrama kuvveti ve hasta ile hekim değerlendirmeleri bakımından erken dönem sonuçlarını karşılaştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Randomize-kontrollü olarak tasarlanan bu çalışmaya Nisan 2005-Eylül 2005 tarihleri arasında; Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon polikliniğine başvuru sonucu lateral epikondilit tanısı konulan, en az 3 aydır hastalığa ait semptomları taşıyan, son 6 ay içinde dirsek bölgesine kortikosteroid enjeksiyonu yapılmamış, 18-70 yaş aralığında, 17'si erkek 19'u kadın 36 hasta dahil edildi. Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri; servikal orijinli kök patolojileri olan, daha önce herhangi bir dirsek önkol ve el bileği patolojisine sahip olan hastalar (dirsek eklemi operasyonu geçirmiş olması, tendon rüptürü, humerus-radius-ulnada kırık öyküsü, osteoporoz, nörolojik etkilem olması, sinir paralizileri gibi) şeklinde belirlendi.

Gruplar bir randomizasyon programı ile 18'er kişilik gruplara ayrıldı. Uygulanacak tedaviler hakkında hastalara gerekli açıklamalar yapıp hasta onamı alındı. 1. gruba deneyimli bir hekim tarafından ve bir kez olmak üzere, 1 ml lidokain ve 10 mg triamsinolon asetat kullanılarak enjeksiyon uygulandı. Enjeksiyon hasta oturur iken, dirsek 90 derece fleksiyonda ve önkol pronasyonda diğer ekstremite tarafından desteklenirken en fazla lokal duyarlılığın olduğu noktaya ve ekstansör karpi radialis brevis kasının başlangıç noktasına yapıldı. 2. grupta dirsek ve ön kol parafin banyosuna direk daldırma yöntemi ile daldırılarak 20 dakika bekletilmesinin ardından terapötik ultrason pulse olarak, 1 w/cm² ve 7.5 dk uygulandı. Haftada 5 gün, toplam 15 seans fizik tedavi programı uygulandı. Hastalar başlangıçta, 3. ve 6. hafta sonunda değerlendirildi. Değerlendirmede istirahat ve harekette ağrı VAS ve Likert skalasına (0: ağrı yok 1: az ağrı 2: orta dereceli ağrı 3: şiddetli 4: çok şiddetli ağrı) göre derecelendirildi. Presyonla ve dirence karşı el bileği ekstansiyonunda ağrı ve dinamometre ile elin sıkma gücü değerlendirildi. Hekim ve hastanın global değerlendirmesine bakıldı. Bu çalışma için Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan (protokol no: 2005/498) onay alınmıştır.

İstatistiksel Analiz

Sürekli veriler ortalama \pm standart sapma ve kategorik değişkenler yüzde olarak özetlendi. Normal dağılımın değerlendirilmesi için Kolmogorov Smirnov testi kullanıldı. Her bir değerlendirme parametresinin tedavi öncesi ve takip eden izleme periyodları sırasında değerler kaydedildi. Sonuçlar grup içi ve gruplar arası karşılaştırıldı. İstatistiksel olarak non-parametrik veriler Friedman testi ile, parametrik veriler iki yönlü Anova testi ile analiz edildi. P < 0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 36 hastanın 17'si erkek, 19'u kadındı. Yaş dağılımı her iki cinste en fazla 50-59 yaş arasında idi (**Tablo 1**). Hastaların 26'sında dominant kol tutulumu vardı. Hastaların % 41.7'sini ev hanımları oluşturuyordu (**Tablo 2**). Her iki grup arasında yaş ve hastalık süresi bakımından fark yoktu. İki grupta da başlangıça göre 3. ve 6. haftada anlamlı iyileşmeler tespit edildi. Hareket ve istirahatteki VAS ağrı skoru ve Likert ağrı skalası skorlarında başlangıça göre 3. ve 6. haftalarda hastaların tümünde anlamlı düşüş tespit edildi (p > 0.05). VAS ve Likert skalalarındaki düşüş gruplar arası-

da karşılaştırıldığında anlamlı fark izlenmedi ancak presyonla ağrı değerlendirilmesinde 3.haftada steroid enjeksiyonu (1. grup) grubunda daha belirgin ağrı azalması tespit edildi ($p<0.005$). 3. ve 6. haftada 2 grupta da elin sıkma gücünde

anlamlı artış görüldü, gruplar arası ise elin sıkma gücündeki artışta anlamlı fark yoktu ($p<0.05$). Hekim ve hasta global değerlendirme ölçütleri bakımından da gruplar arası anlamlı fark belirlenmedi (**Tablo 3**).

Tablo 1. Olguların yaş ve cinsiyete göre dağılımı

Yaş	Erkek	Kadın	Toplam
20-29	-	2	2
30-39	5	5	10
40-49	1	8	9
50-59	10	4	14
60 üstü	1	-	1
Toplam	17	19	36

Tablo 2. Hastaların meslek dağılımları

Meslek	Kadın	Erkek	Toplam	%
Ev hanımı	15	-	15	41.7
Memur	1	6	7	19.5
Emekli	3	1	4	11.1
İşçi	5	-	5	13.9
Doktor	1	1	2	5.5
Öğretmen	2	1	3	8.3

Tablo 3. Klinik verilerin grup içi ve gruplar arasında karşılaştırılması

		Grup 1	Grup 2	P
İstirahatte ağrı (Likert skalası)	Başlangıç	1.33±0.97	1.33±0.90	P>0.05
	3.hafta	0.27±0.46	0.50±0.70	P>0.05
	6.hafta	0.22±0.54	0.22±0.54	P>0.05
Hareketle ağrı (Likert skalası)	Başlangıç	3.11±0.83	2.55±0.78	P>0.05
	3.hafta	0.88±0.83	1.16±0.61	P>0.05
	6.hafta	0.83±0.98	0.72±0.66	P>0.05
İstirahatte ağrı (VAS)(cm)	Başlangıç	2.77±2.10	3.72±2.29	P>0.05
	3.hafta	1.33±1.64	1.27±1.60	P>0.05
	6.hafta	0.72±1.40	0.66±1.37	P>0.05
Hareketle ağrı (VAS)(cm)	Başlangıç	7.38±1.64	6.66±2.37	P>0.05
	3.hafta	2.88±2.44	3.88±2.13	P>0.05
	6.hafta	1.94±2.48	2.22±2.18	P>0.05
Presyonla ağrı	Başlangıç	1.66±0.48	1.61±0.50	P>0.05
	3.hafta	0.33±0.59	0.94±0.63	P<0.05
	6.hafta	0.27±0.66	0.50±0.70	P>0.05
Dirence karşı ekstansiyonda ağrı	Başlangıç	1.27±0.66	1.22±0.42	P>0.05
	3.hafta	0.16±0.18	0.38±0.50	P>0.05
	6.hafta	0.11±0.32	0.16±0.38	P>0.05
Elin sıkma gücü (mm/Hg)	Başlangıç	27.61±14.08	20.44±9.90	P>0.05
	3.hafta	34.27±14.91	25.00±10.68	P>0.05
	6.hafta	37.44±13.24	28.94±10.96	P>0.05
Hasta global Değerlendirme	Başlangıç	-	-	-
	3.hafta	1.74±0.61	1.79±0.34	P>0.05
	6.hafta	1.43±1.66	1.42±0.59	P>0.05
Hekim global değerlendirme	Başlangıç	-	-	-
	3.hafta	1.61±0.60	1.63±0.54	P>0.05
	6.hafta	1.38±0.60	1.38±0.60	P>0.05

TARTIŞMA

Lateral epikondilit en sık dirsek ağrısı yapan nedendir ve tedavisinde birçok konservatif yöntem vardır. Çalışmamızda da parafin ve US içeren fizik tedavi programı ile steroid enjeksiyonunun etkilerini karşılaştırdık.

Steroid enjeksiyonu lateral epikondilit tedavisinde sık kullanılan yöntemlerden biridir. Lidokain veya bupivakain gibi lokal anesteziyle kombine olarak deksametazon, betametazon veya triamsinolon tercih edilebilir. Literatürde lateral epikondilit tedavisinde steroid kullanımı ile ilgili çalışmalarda kısa dönemde enjeksiyon etkili bulunmuşken hastalarda uzun dönemde (3-12 ay) sıklıkla rekürrens görülebilmektedir(14). Verhaar ve ark.106 hastayı analiz ettikleri çalışmalarında; ağrı düzeyi, hasta memnuniyeti, kavrama gücü değerlendirmeleri ile kortikosteroid enjeksiyonu, ekstansör orjine derin transvers friksiyon ve bekle-gör protokollerini karşılaştırmışlardır.Steroid enjeksiyonu için çalışmamıza benzer olarak 1 ml triamsinolon asetat ve 1 ml lidokain kullanmışlardır. 6. haftada steroid enjeksiyon grubunda fizik tedavi grubuna göre belirgin iyi sonuçlar elde edilmiştir. 1. yılın sonunda ise gruplar arası fark izlenmemiş ve hastaların yarısında başka bir tedavi yöntemi veya cerrahi gereksinimi doğmuştur (17). Kısa dönem sonuçları değerlendiren başka bir çalışmada benzer olarak 7.haftada kortikosteroid enjeksiyon grubunda fizik tedavi grubuna göre daha belirgin iyileşme izlenmiş ve steroid enjeksiyonu günlük hayata hızlı dönüş bakımından ilk basamakta öneri olarak sunulmuştur (18).

US ve steroid enjeksiyonunu karşılaştıran çalışmamıza benzer dizayn edilmiş çalışmalar nadirdir. Ergan T'ninlateral epikondilitli hastalarda steroid enjeksiyonu ile ultrasonu karşılaştırdığı tezinde her iki grupta da istatistiki olarak fark görülmeyen anlamlı iyileşme tespit etmiştir (19). Djis ve ark.ise 1. haftada enjeksiyon grubunda % 91 iyileşme ile 3. ayda % 51 rekürrens, ultrason grubunda 3. ayda %47 iyileşme ile %5 rekürrens gözlemlemişlerdir (20). Bisset ve ark.steroid enjeksiyonu, fizik tedavi ve bekle-gör yöntemlerini kullandıkları çalışmalarında steroid enjeksiyonunun kısa dönemde diğerlerinden daha etkili ancak ileri dönemde etkisinin daha az olduğunu ortaya koymuşlardır (21).Steroid enjeksiyonu ile splintlemeyi karşılaştıran bir çalışmada 0.ve 6. haftada her iki grupta düzelme olmuş, etkinlik bakımından aralarında anlamlı fark görülmemiştir. 1 yıl sonra bazı hastalarda hastalık tekrar etmiştir (22).Toker de steroid enjeksiyonu ve analjezikleri karşılaştırdığı çalışmasında çalışmamıza benzer olarak epikondil hassayetindeki azalmayı enjeksiyon grubunda daha anlamlı bulmuştur (23).

Düşük doz lazer, TENS, ekstrakorporeal şok dalgası tedavisi, elektromanyetik alan terapisi, terapötik US ve iyontoforez gibi elektroterapi modaliteleri lateral epikondilit tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır (24-26). Egzersiz ile elektroterapi modaliteleri sıklıkla birlikte tercih edilmektedir. Bu modalitelerin etkinliğini belirlemek için iyi tasarlanmış, daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

Terapötik US'un lateral epikondilit üzerine etkilerine dair birçok çalışma mevcuttur (27,28). Struijs ve ark. bilek maniplasyonu ile ultrasonun ağrı üzerine etkilerini VAS ile değerlendirdikleri çalışmada her iki grupta da VAS'da anlamlı azalma tespit etmişler, iki grup arası fark bulamamışlar (29). KocabağlıUS, TENS ve plasebo US'un etkinliğini karşılaştırmış, elin sıkma gücünde US ve TENS' in etkili olduğunu ortaya koymuştur (30). Gündüz ve ark.ise lateral epikondilit hastalarını 3 gruba ayırmış; 1. gruba ultrason, masaj ve hotpack, 2. gruba ekstrakorporeal şok dalga tedavisi, 3. gruba lokal steroid enjeksiyonu uygulamış, takiplerde VAS ve kavrama gücünde her üç grupta da anlamlı iyileşme olmuş, üç grup arası fark tespit etmemişlerdir (31).

Lokal steroid, lokal anestetik, plasebo ve konservatif tedavilerin karşılaştırıldığı bir derlemede elin sıkma gücünü artırmada steroid enjeksiyonu daha etkin bulunmuştur (32). Randomize kontrollü başka bir çalışmada US ve egzersiz grubu ile steroid enjeksiyon grubu 12 hafta boyunca takip edilmiş, steroid olarak çalışmamızdaki gibi triamsinolon asetat ve 1 ml lidokain kullanılmıştır. Sonuç olarak egzersiz ve US grubunda ağrı skorlarında daha fazla düşüş, fonksiyonellikte daha belirgin iyileşme gözlenmiştir (33).

Çalışmamızda steroid enjeksiyonu ve fizik tedavi gruplarında başlangıca göre her iki grupta da olumlu sonuçlar elde ettik. 3. hafta sonunda presyonla ağrı üzerine steroid enjeksiyonu daha etkin iken elin sıkma gücü üzerine 3. ve 6. haftada US ve parafini uygulaması daha etkili bulundu. Kavrama gücü değerlendirme fonksiyonel iyileşme ve tedaviye değerlendirmede objektif bir metoddur (34). Çalışmamızda bu açıdan el dinamometresi kullanıldı. Çalışmamızın kısıtlılıkları; hasta sayısının az olması ve ancak 6 haftalık takip yapılabilmesidir.

Lateral epikondilit tedavi yaklaşımları ile ilgili çeşitli çalışmalar ve sonuçlar mevcuttur. Uygulanan yöntem, verilen tedavi protokolü, doz ve tedavi süresi, takip süreleri sonuçları etkilemektedir. Literatüre bakıldığında; egzersiz, akupunktur, manuel terapi ve fizik tedavi modalitelerinin kombinasyonlarının etkili tedavi yöntemleri oldukları belirlenmiştir (35). Ancak çalışmamızda olduğu gibi fizik tedavi modaliteleri ile steroid enjeksiyonunu karşılaştıran sınırlı sayıda çalışma vardır.Bu konudaki incelemeler tenisçi dirseğine yaklaşımda klinisyenlerin karar verme süreçlerine yardımcı olup tedavi rehberlerinin geliştirilmesini kolaylaştıracaktır.

Sonuç olarak; lateral epikondilit tedavisinde ağrı kontrolü ve fonksiyonelliğe dönüş sağlamak için komplikasyon ve yan etki riski düşük ve ilk haftadan itibaren hızlı cevap alınabilen fizik tedavi ve enjeksiyon yöntemlerinin faydalı olacağını düşünmekteyiz. Bu bakımdan her iki tedavi yöntemi de tercih edilebilir ve gereğinde kombine edilebilir.Steroid enjeksiyonu poliklinik şartlarında uygulandığından ve hastanın birgün hastaneye başvurması yeteceğinden ucuz ve fizyoterapi uygulayacak hemşire veya fizyoterapist ihtiyacı olmadığından pratik bir yöntemdir. Ancak yine de bu yöntemlerin etkinliğini daha objektif analiz etmek için kontrol grubu olan, daha

geniş serilerle ve daha uzun süreli takiplerle yapılacak ileri randomize çalışmalara ihtiyaç olduğu görüşündeyiz.

Çıkar Çatışması ve Finans Durumu: Çalışmamız bir kurum ve kuruluşça finanse edilmemiştir. Bu çalışmada yazarlar arasında herhangi bir konuda çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

- Runge F. Zur genese und behandlung des schreibekrampfes. Berl Klin Wochenschr. 1873;(10):245-248.
- Mandıroğlu S, Bal A, Gurçay E, Çakıcı A. Comparison of the effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs, steroid injection and physical therapy in lateral epicondylitis. Turk J Phys Med Rehab. 2007;53:104-7.
- Akpınar S, Hersekli MA, Demirörs H. Lateral epikondilitte artroskopik gevşetme (olgu sunumu). Artroplastı Artro Cer. 2001;12:87-90.
- Nirschl RP. Elbow tendinosis/tenis elbow. Clin Sport Med. 1992;11:851-870.
- Kraushaar BS, Nirschl RP. Tendinosis of the elbow (tenis elbow): Clinical features and findings of histological immunohistochemical and electron microscopy studies. J Bone Joint Surg. 1999;81:259-279.
- Shiri R, Viikari-Juntura E, Varonen H, Heliövaara M. Prevalance and determinants of lateral and medial epicondylitis: a population study. Am J Epidemiol. 2006;164(11):1065-74
- Johnson GW, Cadwallader K, Scheffel SB, Epperly TD. Treatment of lateral epicondylitis. Am Fam Phys. 2007;76(6):843-8.
- Ahmad Z, Siddiqui N, Malik SS, Abdus-Samee M, Tytherleigh-Strong G, Rushton N. Lateral epicondylitis: a review of pathology and management. Bone Joint J. 2013;95:1158-64
- BuchananBK, Huhges J. Tennis Elbow (Lateral Epicondylitis). StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing, 2017.
- Vaquero-Picado A, Barco R, Antuña SA. Lateral epicondylitis of the elbow. EFORT open reviews. 2016;1(11):391-397.
- Osborne H. Stop injecting corticosteroid into patients with tennis elbow, they are much more likely to get better by themselves! Jour Scie Med In Sport 2010;13(4):380-381.
- Ahmad Z, Siddiqui N, Malik SS, Abdus-Samee M, Tytherleigh-Strong G, Rushton N. Lateral epicondylitis: a review of pathology and management. The Bone Joint Jour. 2013;95(9):1158-1164.
- Sims SEG, Miller K, Elfar JC, Hammert WC. Non-surgical treatment of lateral epicondylitis: a systematic review of randomized controlled trials. Hand. 2014;9(4):419-446.
- Waugh EJ, Jaglal SB, Davis AM, Tomlinson G et al. Factors associated with prognosis of lateral epicondylitis after 8 weeks of physical therapy. Arch Phys Med Rehabil. 2004;85:308-18.
- Tonks J.H., Pai S.K., Murali S.R. Steroid injection therapy is the best conservative treatment for lateral epicondylitis. Inter Jour Clin Prac. 2007;61(2):240-6.
- Coombes BK, Bisset L, Vicenzino B. Management of lateral elbow tendinopathy: one size does not fit all. Jour Orthop SportsPhy Ther. 2015;45(11):938-949.
- Verhaar JAN, Walenkamp G, Mameren H, Kester ADM, Van der Linden AJ. Local corticosteroid injection versus Cyriax-type physiotherapy for tennis elbow." The Jour of Bone Joint Surg. British volume. 1996;78(1):128-132.
- Tonks JH, Pai SK, Murali SR. Steroid injection therapy is the best conservative treatment for lateral epicondylitis: a prospective randomised controlled trial. Inter Jour Clin Prac. 2007;61(2):240-246.
- Ergan T. Lateral epikondilitlerde fizik tedavi ile lokal kortikosteroid enjeksiyonunun etkilerinin karşılaştırılması. Haydarpaşa Numune hastanesi FTR Kliniği. Uzmanlık Tezi, İstanbul, 1991.
- Dijs H, Mortier G, Driessens M. A retrospective study of the conservative treatment of tennis elbow. Acta Belg Med Phys. 1990;13(2):73-7.
- Bisset L, Beller E, Jull G, Brooks P, Darnell R, Vicenzino B. Mobilisation with movement and exercise, corticosteroid injection, or wait and see for tennis elbow: randomised trial. BMJ 2006;333:939-41.
- Jensen B, Bliddal H, Danneskiold-Samsøe B. Comparison of two different treatments of lateral humeral epicondylitis "tennis elbow". A randomised controlled trial. Ugeskr Laeger. 2001;163(10):1427-31.
- Toker S, Kılınçoğlu V, Aksakallı E, Gulcan E, Ozkan K. Short term results of treatment of tennis elbow with anti-inflammatory drugs alone or in combination with local injection of a corticosteroid and anesthetic mixture. Acta Orthop Traumatol Turc. 2008;42(3):184-187.
- Sims SE, Miller K, Elfar JC, Hammert WC. Non-surgical treatment of lateral epicondylitis: a systematic review of randomized controlled trials. Hand (NY). 2014;9:419-446 doi:10.1007/s11552-014-9642-x
- Weber C, Thai V, Neuheuser K, Groover K, Christ O. Efficacy of physical therapy for the treatment of lateral epicondylitis: a meta-analysis. BMC Musculoskelet Disord. 2015;16:223doi:10.1186/s12891-015-0665-4
- Menta R, Randhawa K, Côté P, Wong JJ, Yu H, Sutton D, et al. The effectiveness of exercise for the management of musculoskeletal disorders and injuries of the elbow, forearm, wrist, and hand: a systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) collaboration. J Manip Physiol Ther. 2015;38:507-520
- Binder A, Hodge G, Greenwood AM, Hazleman BL, Thomas DP. Is therapeutic ultrasound effective in treating soft tissue lesions? Br Med J (Clin Res Ed). 1985;290(6467):512-514.
- Akın C, Öken Ö, Köseoğlu F. "Short-term effectiveness of ultrasound treatment in patients with lateral epicondylitis: randomized, single-blind, placebo-controlled, prospective study." Arch Rheum. 2010;25(2):050-055.
- Struijs PA, Damen PJ, Bakker EWP, Blankevoort L, Assendelft WJ, van Dijk CN. Manipulation of the wrist for management of lateral epicondylitis: a randomised pilot study. Phys Ther. 2003;608-616
- Kocabağlı ÖS. Lateral epikondilit tedavisinde Ultrason, TENS ve plasebo ultrason karşılaştırması. Uludağ Üniversitesi Tıp Fak. Uzmanlık tezi, Bursa, 1990
- Gündüz R. Physical therapy, corticosteroid injection and extracorporeal shock wave treatment in lateral epicondylitis. Clin Rheumatol. 2012;31:807-812
- Smidt N, Assendelft WJ, van der Windt DA, Hay EM, Buchbinder R, Bouter L. Corticosteroid injections for lateral epicondylitis: a systematic review. Pain. 2002;96:23-40
- Murtezani A, Ibraimi Z, VIIasoollı TO. Exercise and Therapeutic Ultrasound Compared with Corticosteroid Injection for Chronic Lateral Epicondylitis: A Randomized Controlled Trial. Ortopedia Traumatologia Rehabil. 2015;17(4):351-357.

34. Abdulkadir A, Atiç R. Comparison of extracorporeal shock-wave therapy and wrist-extensor splint application in the treatment of lateral epicondylitis: a prospective randomized controlled study. *Jour Pain Res.* 2018;11:1459
35. Vicenzino B, Britt H, Pollack AJ, Hall M, Bennell KL, Hunter DJ. No abatement of steroid injections for tennis elbow in Australian General Practice: A 15-year observational study with random general practitioner sampling *PloS one.* 2017;12(7):e0181631.