



Subakromial sıkışma sendromunda artroskopik dekompresyon ve ESWT tedavi etkinliklerinin karşılaştırılması

Comparison of the effectiveness of arthroscopic decompression and ESWT in treating subacromial impingement syndrome

Uğur Onur Kasman¹  Tuğba Baysak Tunçay² 

¹Bahçeşehir Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji AD. VM Medicalpark Pendik Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

²VM Medicalpark Pendik Hastanesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

ÖZ

Amaç: Omuzda subakromial sıkışma sendromu (tip 3) olan hastalarda artroskopik subakromial dekompresyon ameliyatının ve ESWT tedavisinin klinik sonuçlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç Yöntem: Subakromial sıkışma sendromu olan 68 hastanın 32'sine artroskopik subakromial dekompresyon ve 36'sına ESWT tedavisi yapıldı. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası (birinci yıl) Kaliforniya Üniversitesi Los Angeles (UCLA) omuz skorlama sonuçları karşılaştırılmıştır.

Bulgular: Hastaların tedavi öncesi yapılan klinik değerlendirmelerinde ortalama UCLA skoru 13,4±4,6 olarak tespit edilmiştir. Tedaviler sonrası 1 yıl kontrollerinde ortalama UCLA skoru 26,1±5,9 olarak bulunmuştur. ESWT yapılan grupta tedavi öncesi UCLA skoru 15,9±3,9 olarak bulunmuş tedavi sonrası birinci yıl kontrollerinde UCLA skoru 25,1±6 olarak bulunmuştur. Artroskopik subakromial dekompresyon yapılan grupta preoperatif dönemde UCLA skoru 10,7±3,7 iken postoperatif birinci yıl UCLA skoru 27,2±5,7 olarak tespit edilmiştir. Her iki tedavi yöntemi kendi içinde değerlendirildiğinde tedavi öncesi ve sonrası UCLA omuz skorları açısından istatistiksel anlamlı fark tespit edilmiştir. Her iki gruptaki UCLA skorları karşılaştırıldığında artroskopik subakromial dekompresyon yapılan gruptaki artışın ESWT yapılan gruptaki artışa göre istatistiksel olarak daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Tip 3 subakromial sıkışma sendromu olan hastalarda hem ESWT tedavisi hem de artroskopik subakromial dekompresyon cerrahisi etkin tedavi yöntemleridir. Etkinlik artroskopik subakromial dekompresyon cerrahisinde ESWT tedavisine göre daha belirgindir.

Anahtar Sözcükler: Artroskopi, Subakromial sıkışma sendromu, Ekstrakorporeal şok dalga tedavisi

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to compare the clinical outcomes of arthroscopic subacromial decompression surgery and Extracorporeal Shock Wave Therapy (ESWT) treatment in patients with Type 3 subacromial impingement syndrome.

Materials and Methods: A total of 68 patients with subacromial impingement syndrome were included in the study, with 32 undergoing arthroscopic subacromial decompression and 36 receiving ESWT treatment. Pre- and post-treatment (one-year follow-up) shoulder scores based on the University of California, Los Angeles (UCLA) scoring system were compared.

Results: The average pre-treatment UCLA shoulder score was determined to be 13.4±4.6. At the one-year follow-up after treatment, the average UCLA score improved to 26.1±5.9. In the ESWT-treated

Sorumlu yazar: Uğur Onur Kasman

Bahçeşehir Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji AD. VM Medicalpark Pendik Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

E-posta: ugurkasman@gmail.com

Başvuru tarihi: 19.05.2025 Kabul tarihi: 09.06.2025

group, the pre-treatment UCLA score was 15.9 ± 3.9 , while the one-year post-treatment score was 25.1 ± 6 . In the arthroscopic subacromial decompression group, the preoperative UCLA score was 10.7 ± 3.7 , whereas the one-year postoperative score increased to 27.2 ± 5.7 . When each treatment method was analyzed individually, a statistically significant difference was found between pre- and post-treatment UCLA shoulder scores. Comparing UCLA scores between the two groups revealed that the increase in the arthroscopic subacromial decompression group was statistically greater than that in the ESWT group.

Conclusion: Both ESWT treatment and arthroscopic subacromial decompression surgery are effective treatment methods for patients with Type 3 subacromial impingement syndrome. However, the effectiveness is more pronounced in arthroscopic subacromial decompression surgery compared to ESWT treatment.

Keywords: Arthroscopy, Subacromial impingement syndrome, Extracorporeal shockwave therapy

GİRİŞ

Subakromial sıkışma sendromu erişkin hastalarda omuz ağrısının en sık nedenlerindedir. Omuz eklemi ağrıları etiolojisinde subakromial sıkışma sendromunun %70 oranında olduğu bildirilmiştir (1). Subakromial sıkışma sendromu supraspinatus tendonunun özellikle glenohumeral eklem abduksiyondayken subakromial alanda sıkışması ile ortaya çıkar. Subakromial sıkışma sendromunun tanısı klinik olarak konulmaktadır ve hastaların semptomları ve radyolojik görüntüler arasında korelasyon olmayabilir (2).

Subakromial sıkışma sendromunun tedavisinde fizyoterapi ve cerrahi uygulamalar vardır. Fizyoterapi protokollerinden biri de ekstrakorporeal şok dalga terapisi (ESWT). ESWT kronik dönem tendinit tedavisinde etkindir. Plantar fassit, kalsifik tendinit, diğer tendinopatiler, entesopati ve kalsifikasyon gibi kas iskelet sistemi bazı hastalıklarının tedavisinde sıkça kullanılmaktadır (3-6). Tekrarlanan mikrotravmanın vaskülerizasyonu artırarak anjiyojenik ve osteojenik büyüme faktörlerini arttırdığı belirtilmiştir (7). ESWT osteoklastik inhibisyon yapar daha sonra osteoblast farklılaşması ve proliferasyonu ile osteogenezi indükler (8). ESWT ile doku basıncı artırılır ve bu artmış olan basınç kalsifiye dokularda fragmantasyon ve kavitasyona neden olur. Çevre dokuların kalsifik partikülleri absorbe etmesine olanak sağlamaktadır. Perlik ve ark. ESWT'nin etkinlik mekanizmasının fiziksel defragmentasyon ile olmadığını inflamatuvar değişiklikler oluşturup etkinlik gösterdiğini belirtmişlerdir. Wangetal ise ESWT'nin kan dolaşımını hızlandırıp etkinlik gösterdiğini belirtmiştir (9-11).

Subakromial sıkışma sendromunun cerrahi tedavisinde artroskopik cerrahiler önemli yer tutar. Subakromial dekompresyon ameliyatı sık yapılan omuz ameliyatıdır (12). Subakromial alanın genişletilmesi ile tendonun hareket esnasında sıkışması önlenmeye çalışılmaktadır.

Çalışmamızda omuzda subakromial sıkışma sendromu (tip 3) olan hastalarda artroskopik subakromial dekompresyon ameliyatının ve ESWT tedavisinin klinik sonuçlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamız 2019-2022 yılları arasında kliniğimizde tip 3 subakromial sıkışma sendromu tanısı alan artroskopik subakromial dekompresyon yapılan veya ESWT yapılan hastaların kohortlarından alınan verilerden yapılmıştır. Çalışma Helsinki Bildirgesine uygun olarak yürütülmüş olup Bahçeşehir Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (78097791-020-4139). Çalışmaya dahil olma kriterleri olarak 6 ay üzerinde subakromial sıkışma sendromuna bağlı omuz ağrı olan hastalar, en az 18 yaşını doldurmuş hastalar, travma hikayesi olmayanlar, diabetes mellitus ve romatolojik hastalığı olmayan hastalar ve tedaviler sonrası en az 1 yıl takip süresi olan hastalar olarak belirlenmiştir. Önceki tedavisinde omuz cerrahisi gibi müdahaleli işlemler yapılmış hastalar dahil edilmemiştir. Önceki tedavilerinde konservatif tedavi (istirahat, non-steroid anti-inflamatuvar ilaç, sıcak/soğuk uygulama, elektroterapi ve/veya kortikosteroid enjeksiyonu) almış olmaları çalışmaya dahil edilmeye engel görülmemiştir.

Çalışmaya dahil olma kriterlerine uygun 68 hastanın 32'sine artroskopik subakromial dekompresyon ve 36'sına ESWT tedavisi yapıldığı belirlenmiştir. Hastaların tedavi öncesi ve sonrası (birinci yıl) Kaliforniya Üniversitesi Los Angeles (UCLA) omuz skorlama sonuçları karşılaştırılmıştır. UCLA omuz skoru, hem hekim hem de hasta tarafından tamamlanan bölümlerle birlikte tamamlanan bir puandır. Kategorileri arasında "aktif fleksiyon", "fleksiyon gücü", "ağrı", "memnuniyet" ve "fonksiyon" bulunur. Skorlama 0 ile 35 arasında değişir ve 0 puan daha kötü omuz fonksiyonunu, 35 puan ise daha iyi omuz fonksiyonunu gösterir (13).

Artroskopik subakromial dekompresyon: Bütün cerrahiler hastalar oturur pozisyondayken yapılmıştır. Cerrahilerde 3 portal kullanılmıştır. Glenohumeral eklemin artroskopik muayenesi sonrasında subakromial alana geçilmiş ve supraspinatus tendonunu sıkıştıran subakromial bursa rezeke edilip hızlı devirli burr ile subakromial dekompresyon yapılmıştır. Cerrahiler esnasında eklem içi ek patoloji tespit edilen ve subakromial dekompresyon esnasında supraspinatus tendonunda yırtık tespit edilen ve tamir yapılan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

ESWT tedavisi: Hastalara 2.0 bar basınçlı, 2000 impulsu, 10 Hz frekanslı ESWT yapılmıştır. Hastalara ESWT haftada 1 seans yapılmıştır. Hastalar 4 hafta ESWT tedavisi almışlardır bu 4 seans esnasında herhangi bir ek tedavi almamışlardır.

İstatistiksel analiz: Verilerin normal dağılıma uygunluğu test edilmiş ve normal dağılmadıkları için numerik değişkenlerin karşılaştırılmasında iki cerrahi yöntem için non-parametrik yöntem olan Mann-Whitney U testi, kategorik veriler için Ki-kare-Fisher Exact test kullanılmıştır. Yöntemlerin öncesi ve sonrası skorlarının karşılaştırılmasında

ise yine bir non-parametrik test olan Wilcoxon testi kullanılmıştır. %95 güven aralığında $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 68 hastanın cinsiyete göre dağılımına göre 38 kadın ve 30 erkek hasta olduğu tespit edilmiştir. Hastaların ortalama yaşı $47 \pm 10,1$ yıl olarak belirlenmiştir. Tedavi gruplarının yaş olarak karşılaştırılması yapıldığında ESWT yapılan grupta yaş ortalaması $47,2 \pm 10,5$ iken artroskopik subakromial dekompresyon yapılan grupta ise $46,9 \pm 9,7$ olduğu belirlenmiştir. Tedavi gruplarının cinsiyete göre dağılımda 36 ESWT yapılan hastadan 26 kadın ve 10 erkek hasta, artroskopik subakromial dekompresyon yapılan 32 hastada ise 12 kadın ve 20 erkek hasta olduğu belirlenmiştir. Hastaların hiçbirinde artroskopik subakromial dekompresyon cerrahisi veya ESWT ile ilişkili komplikasyon görülmemiştir.

Hastaların tedavi öncesi yapılan klinik değerlendirmelerinde ortalama UCLA skoru $13,4 \pm 4,6$ olarak tespit edilmiştir. Tedaviler sonrası 1 yıl kontrollerinde ortalama UCLA skoru $26,1 \pm 5,9$ olarak bulunmuştur. ESWT yapılan grupta tedavi öncesi UCLA skoru $15,9 \pm 3,9$ olarak bulunmuş tedavi sonrası birinci yıl kontrollerinde UCLA skoru $25,1 \pm 6$ olarak bulunmuştur (Tablo-1). Artroskopik subakromial dekompresyon yapılan grupta preoperatif dönemde UCLA skoru $10,7 \pm 3,7$ iken postoperatif birinci yıl UCLA skoru $27,2 \pm 5,7$ olarak tespit edilmiştir. Her iki tedavi yöntemi kendi içinde değerlendirildiğinde tedavi öncesi ve sonrası UCLA omuz skorları açısından istatistiksel anlamlı fark tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Her iki gruptaki UCLA skorları karşılaştırıldığında artroskopik subakromial dekompresyon yapılan gruptaki artışın ESWT yapılan gruptaki artışa göre istatistiksel olarak daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Tablo-1. Hastaların demografik ve tedavi verilerinin karşılaştırılması

	ESWT grubu	Cerrahi grubu	p
Hasta sayısı (n)	36	32	$\geq 0,05$
Yaş, yıl (ort \pm SS)	$47,2 \pm 10,5$	$46,9 \pm 9,7$	$\geq 0,05$
Kadın cinsiyet (%)	72,2	37,5	$\leq 0,05$
Tedavi öncesi UCLA skoru	$15,9 \pm 3,9$	$10,7 \pm 3,7$	$\geq 0,05$
Tedavi sonrası UCLA skoru	$25,1 \pm 6^a$	$27,2 \pm 5,7^b$	$\geq 0,05$
UCLA skoru farkı	$9,2 \pm 5,2$	$16,5 \pm 6,1$	$\leq 0,05$

^a: ESWT grubunda tedavi öncesi ve sonrası değerlerin Wilcoxon testi ile $p < 0,05$

^b: Cerrahi grubunda tedavi öncesi ve sonrası değerlerin Wilcoxon testi ile $p < 0,05$

ESWT: Ekstrakorporeal şok dalga terapisi, Cerrahi: Artroskopik subakromial dekompresyon, UCLA: Kaliforniya Üniversitesi Los Angeles Omuz Skoru

TARTIŞMA

Çalışmamızda tip 3 subakromial sıkışma sendromu olan hastalara yapılan artroskopik subakromial dekompresyon ve ESWT tedavilerinin ikisinin de uzun dönemde etkin olduğu, subakromial dekompresyon cerrahisinin etkinliğinin daha fazla olduğu saptanmıştır.

Düşük seviyeli lazer tedavisi ve ESWT tedavilerinin subakromial sıkışma sendromunun tedavisinde kısa ve orta dönem sonuçlarının etkili olduğu belirtilmiştir ve klinik uygulamalarda uygulanabilir olduğu belirlenmiştir (14). Bir çalışmada subakromial sıkışma sendromunun tedavisinde ESWT ve rotator kaf için izokinetik egzersizleri içeren fizyoterapi programlarının sonuçlarının sadece ESWT yapılan hastalardan ağrı açısından, kas endüransı ve fonksiyonel iyileşme oranları açısından kısa ve orta dönem sonuçlarının daha iyi olduğu belirlenmiştir (15). ESWT'nin kalsifik tendinitlerin tedavisinde de etkin olduğu tespit edilmiştir (16). Cerci ve ark. erken dönem sonuçlarına göre ESWT'nin sıkışma sendromu tedavisinde akromion morfolojisinden bağımsız olarak hem ağrı hem de fonksiyonel sonuçlar üzerine etkili olduğu tespit edilmiştir (17). Öte yandan, Kvalvaag ve ark. 143 deneği içeren, ESWT grubu ve kontrol grubu arasında fark bulmamışlardır (18). Sonuçlarımız literatür verilerinin çoğu ile uyumludur, ek olarak, subakromial sıkışma sendromunun tedavisinde ESWT uygulamasının uzun dönemde etkin olduğunu tespit ettik.

Omuzda sıkışma sendromunda, cerrahi tedavinin etkinliğine ilişkin çalışma verileri çelişkilidir. Konservatif tedavi ve bazı cerrahi tedaviler arasında fark olmadığını belirten çalışmalar vardır. Tanısal omuz artroskopisi yapılan ve artroskopik subakromial dekompresyon yapılan gruplar

karşılaştırıldığında subakromial dekompresyonun tedavide etkin olmadığı belirtilmiştir (19, 20). Tam kat cuff yırtığı olan ve osteoartriti olan hastalarda klinik sonuçlar arasında istatistiksel anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Diğer taraftan, 10 yıllık takipler sonucunda subakromial sıkışma sendromunun tedavisinde cerrahi tedavi sonuçları sadece fizik tedavi uygulamalarına göre daha iyi olduğu belirtilmiştir (21). Çalışmamızın sonuçlarına göre subakromial sıkışma sendromunun tedavisinde artroskopik subakromial dekompresyon ameliyatı sonuçlarının etkin olduğunu tespit ettik.

Çalışmamızda hasta sayılarının çok olmaması önemli bir limitasyon nedenidir. Bir diğer limiasyonu çalışmanın prospektif randomize kontrollü olmamasıdır. Ancak, hem ESWT hem de dekompresyon yapılan kohortumuzda da grupların demografik özelliklerinin benzer olması verilerimizi kıyaslanabilir kılmıştır. Uzun takip süreli geniş hasta serileri içeren çalışmaların subakromial sıkışma sendromunun tedavisinde ESWT ve artroskopik subakromial dekompresyon cerrahilerinin etkinliğini belirleme konusunda etkili olacağını düşünmekteyiz.

SONUÇ

Çalışmamızın sonuçlarına göre Tip 3 subakromial sıkışma sendromu olan hastalarda hem ESWT tedavisi hem de artroskopik subakromial dekompresyon cerrahisi etkin tedavi yöntemleridir. Etkinlik artroskopik subakromial dekompresyon cerrahisinde ESWT tedavisine göre daha belirgindir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar aralarında çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal destek: Yoktur.

Kaynaklar

1. Beach H, Gordon P. VIDEOS IN CLINICAL MEDICINE. Clinical Examination of the Shoulder. N Engl J Med. 2016;375(11):e24. doi:10.1056/NEJMvcm1212941
2. Reilly P, Macleod I, Macfarlane R, Windley J, Emery RJ. Dead men and radiologists don't lie: a review of cadaveric and radiological studies of rotator cuff tear prevalence. Ann R Coll Surg Engl. 2006;88(2):116-121. doi:10.1308/003588406X94968
3. Ogden JA, Alvarez RG, Levitt R, Marlow M. Shock wave therapy (Orthotripsy) in musculoskeletal disorders. Clin Orthop Relat Res. 2001;(387):22-40. doi:10.1097/00003086-200106000-00005
4. Galasso O, Amelio E, Riccelli DA, Gasparini G. Short-term outcomes of extracorporeal shock wave therapy for the treatment of chronic non-calcific tendinopathy of the supraspinatus: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. BMC Musculoskelet Disord. 2012;13:86. Published 2012 Jun 6. doi:10.1186/1471-2474-13-86

5. Kolk A, Yang KG, Tamminga R, van der Hoeven H. Radial extracorporeal shock-wave therapy in patients with chronic rotator cuff tendinitis: a prospective randomised double-blind placebo-controlled multicentre trial. *Bone Joint J.* 2013;95-B(11):1521-1526. doi:10.1302/0301-620X.95B11.31879
6. Speed CA, Richards C, Nichols D, et al. Extracorporeal shock-wave therapy for tendonitis of the rotator cuff. A double-blind, randomised, controlled trial. *J Bone Joint Surg Br.* 2002;84(4):509-512. doi:10.1302/0301-620X.84b4.12318
7. Wang CJ, Cheng JH, Chou WY, Hsu SL, Chen JH, Huang CY. Changes of articular cartilage and subchondral bone after extracorporeal shockwave therapy in osteoarthritis of the knee. *Int J Med Sci.* 2017;14(3):213-223. Published 2017 Feb 23. doi:10.7150/ijms.17469
8. Wang FS, Wang CJ, Chen YJ, et al. Ras induction of superoxide activates ERK-dependent angiogenic transcription factor HIF-1 α and VEGF-A expression in shock wave-stimulated osteoblasts. *J Biol Chem.* 2004;279(11):10331-10337. doi:10.1074/jbc.M308013200
9. Perlick L, Luring C, Bathis H, Perlick C, Kraft C, Diedrich O. Efficacy of extracorporeal shock-wave treatment for calcific tendinitis of the shoulder: experimental and clinical results. *J Orthop Sci.* 2003;8(6):777-783. doi:10.1007/s00776-003-0720-0
10. Wang CJ, Yang KD, Wang FS, Chen HH, Wang JW. Shock wave therapy for calcific tendinitis of the shoulder: a prospective clinical study with two-year follow-up. *Am J Sports Med.* 2003;31(3):425-430. doi:10.1177/03635465030310031701
11. Loew M, Daecke W, Kusnierczak D, Rahmzadeh M, Ewerbeck V. Shock-wave therapy is effective for chronic calcifying tendinitis of the shoulder. *J Bone Joint Surg Br.* 1999;81(5):863-867. doi:10.1302/0301-620X.81b5.9374
12. Vitale MA, Arons RR, Hurwitz S, Ahmad CS, Levine WN. The rising incidence of acromioplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2010;92(9):1842-1850. doi:10.2106/JBJS.I.01003
13. Büyükdöğün K, Koyuncu Ö, Aslan L, Çelik D, Demirhan M. Translation, cross-cultural adaptation, reliability, and validity of Turkish version of the university of California Los Angeles (UCLA) shoulder scale into Turkish. *Disabil Rehabil.* 2022;44(17):4871-4878. doi:10.1080/09638288.2021.1914754
14. Badıl Gülođlu S. Comparison of low-level laser treatment and extracorporeal shock wave therapy in subacromial impingement syndrome: a randomized, prospective clinical study. *Lasers Med Sci.* 2021;36(4):773-781. doi:10.1007/s10103-020-03093-0
15. Santamato A, Panza F, Notarnicola A, et al. Is Extracorporeal Shockwave Therapy Combined With Isokinetic Exercise More Effective Than Extracorporeal Shockwave Therapy Alone for Subacromial Impingement Syndrome? A Randomized Clinical Trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2016;46(9):714-725. doi:10.2519/jospt.2016.4629
16. Huisstede BM, Gebremariam L, van der Sande R, Hay EM, Koes BW. Evidence for effectiveness of Extracorporeal Shock-Wave Therapy (ESWT) to treat calcific and non-calcific rotator cuff tendinosis--a systematic review. *Man Ther.* 2011;16(5):419-433. doi:10.1016/j.math.2011.02.005.
17. Circi E, Okur SC, Aksu O, Mumcuoglu E, Tuzuner T, Caglar N. The effectiveness of extracorporeal shockwave treatment in subacromial impingement syndrome and its relation with acromion morphology. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2018;52(1):17-21. doi:10.1016/j.aott.2017.10.007
18. Kvalvaag E, Roe C, Engebretsen KB, et al. One year results of a randomized controlled trial on radial Extracorporeal Shock Wave Treatment, with predictors of pain, disability and return to work in patients with subacromial pain syndrome. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2018;54(3):341-350. doi:10.23736/S1973-9087.17.04748-7
19. Paavola M, Kanto K, Ranstam J, et al. Subacromial decompression versus diagnostic arthroscopy for shoulder impingement: a 5-year follow-up of a randomised, placebo surgery controlled clinical trial. *Br J Sports Med.* 2021;55(2):99-107. doi:10.1136/bjsports-2020-102216
20. Dorrestijn O, Stevens M, Winters JC, van der Meer K, Diercks RL. Conservative or surgical treatment for subacromial impingement syndrome? A systematic review. *J Shoulder Elbow Surg.* 2009;18(4):652-660. doi:10.1016/j.jse.2009.01.010
21. Farfaras S, Sernert N, Rostgard Christensen L, Hallström EK, Kartus JT. Subacromial Decompression Yields a Better Clinical Outcome Than Therapy Alone: A Prospective Randomized Study of Patients With a Minimum 10-Year Follow-up. *Am J Sports Med.* 2018;46(6):1397-1407. doi:10.1177/0363546518755759