

Extracorporeal shock wave lithotripsy(ESWL)'nin ortopedide kullanımı

(Klinik çalışma)

Nihat Tosun⁽¹⁾, Mustafa Yücel⁽²⁾, Horst Brenner⁽³⁾

ESWL, ortopedide özellikle tendinitlerde olmak üzere son yıllarda yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Çalışmamızda, 28 omuz impingement sendromlu, 4 dirsek lateral epikondilitli ve 2 si de aşil tendinitli olmak üzere toplam 34 olguya birer ay ara ile üçer seans ESWL tedavisi uygulandı. Omuz impingement sendromu olan olguların 20'si (omuz problemlili olguların %77 si), humerus lateral epikondilitli olguların ikisi iyileşirken aşil tendinitli olan olguların ikisi ile dirsek lateral epikondilitli olan 2 olgu ve omuz problemi olan 6 olgu (omuz problemlili olguların %23'ü) tedaviden yarar görmedi. Sonuç olarak: değişik nedenli omuz impingement sendromlu olgularda ESWL'nin etkili tedavi yöntemlerinden birisi olduğunu söylemek mümkündür. Ancak diğer tanılarımız olan dirsek epikondiliti ve aşil tendinitinin tedavisindeki ESWL etkisi için bir şey söylemek olgularımızın çok az olması nedeni ile mümkün olmamaktadır.

Anahtar kelimeler: ESWL, tendinit

Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) in orthopaedics

ESWL gained interest in orthopaedia recently, especially in the treatment of tendinitis. Three sessions of ESWL with 1 month intervals were performed to 34 patients including 28 shoulder impingement syndromes, 4 lateral humeral epicondylitis and 2 achill tendinitis. Twenty (77%) patients with shoulder impingement, 2 (50%) patients with lateral humeral epicondylitis got benefit. However, it was ineffective in 2 cases (100%) with achill tendinitis, 2 cases (50%) with lateral humeral epicondylitis and 6 cases (23%) with shoulder impingement syndromes. As a result, ESWL should be considered as an alternative therapy in the treatment of shoulder impingement syndrome. But, this study is very limited to give idea about the efficacy of ESWL in the treatment achill or humeral lateral epicondylitis.

Keywords. ESWL, tendinitis

Litotripsi (ESWL: Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy) tıp alanında ilk kez 1980 yılında böbrek taşlarını kırmak amacıyla girmiş (3), daha sonraki yıllarda hızla yayılarak safra kesesi ve yolları taşlarının kırılması, pankreas ve parotis bezlerinin taşlarının kırılması ile melanoma ve prostat kanser gibi tümörlerin tedavisine yönelik çalışmalar yapılmıştır (3, 9, 15, 21). Kas-iskelet sistemi üzerindeki çalışmalar ise çok geçmeden başlamış ve hayvan deneylerinden sonra klinik olarak kullanılmaya başlamıştır (21).

Yapılan hayvan deneylerinde şok dalgalarının sayısı ve enerji şiddetine göre:

a. Yumuşak doku etkileri: -intramusküler hematoma,-intermusküler hematoma, - subperiostal peteşial kanamalar,

b. Kemik üzerindeki etkileri:- kemik iliği aseptik nekrozu,- osteoid hasarı,-dekortikasyon (dekortikasyon, kortekste 0.1 - 3 mm.'lik kabuklaşma ve kemik yongaları),- total kortikal kemik defekti, ve kırıklar (5, 19)'dir.

Bu hayvan deneyleri sırasında görülen litotripsinin mikrokırıklar oluşturma etkisi araştırmalarda "bu mikrokırıklar ve kallus oluşumu ile psodoartroz tedavisinde olumlu bir etki olur mu?" düşüncesini oluşturmuş ve bu yönde yapılan çalışmalarda başarılı sonuçlar alındığı bildirilmektedir (4, 7, 21).

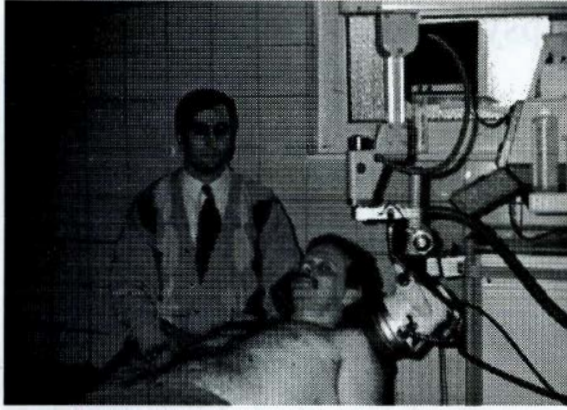
Litotripsi bu gün için kas-iskelet sistemi hastalıklarında klinik olarak şu amaçlar için kullanılmaktadır:

1. Psodoartroz tedavisi (1, 8, 10, 16, 20)
2. İntramusküler kalsifikasyonların dağıtılması (12)
3. Protez revizyonlarında (kemik çimentosunu gevşetmek için) (10, 11, 17),
4. Tendinitlerde (1, 6, 12, 13):
Humerus radial ve ulnar epikondilitleri,
Aşil tendiniti,
Omuz çevresi tendinitleri,
Trokanter major traksiyon tendiniti,
5. Omuz impingement sendromunda (1, 6, 13)
6. Plantar kalkaneal spur (14)
7. Defektif omuz artropatileri (1)
8. Gonartroz (1).
9. Diğer El bileği radial stiletidis, adduktor tendinopati, fantom ağrıları, triceps brachii tendinopatisi, Artroza bağlı Haberdan ve Bouchard nodülleri (1).

(1) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Yard. Doç. Dr.

(2) Evangelhause Krankenhaus Ortopedi ve Fizik Tedavi Uzmanı, Prof. Dr.

(3) Evangelhause Krankenhaus, Ortopedi Uzman Dr.



Şekil 1

Bu çalışmamızda büyük çoğunluğu omuz impingement sendromu olan ve daha az olarak humerus distal epikondilitleri ve aşil tendinitli olgularda uygulanan şok dalgaları ile tedavi ve sonuçlarını bildiri tartışmayı amaçladık.

Hastalar ve yöntem

Holzminden Evangelhause Ortopedi kliniği'nde (Almanya) Haziran 1996 ile Şubat 1997 tarihleri arasında ESWL tedavisine alınan omuz impingement sendromlu 28, dirsek lateral epikondilitli 4, ve aşil tendinitli 2 olmak üzere toplam 34 olgu çalışmamızın materyalini oluşturmaktadır. Olguların yaş ortalaması 55.4 (34-76) olup 21'i (%61.8) erkek, 13'ü (%38.2) kadın idi. Patoloji 18 (%53) olguda sağ, 16 (%47) olguda sol ekstremitedeydi. Bir olguda diabetes mellitus vardı. Bir olgu hariç diğer hastalara daha önce steroid anjeksiyonu uygulanmıştı. Olguların hepsi kronik olgular olup diğer medikal tedbirlerden yarar görmemişlerdi.

Çalışmada, UMS-Sistem, ikinci jenerasyon şok dalga litotriptörü kullanıldı. Odaklama, cihaza bağlanmış 7.5 mHz Ultrason probu ile gerçekleştirildi.

Teknik: Daha önce diğer tedavi seçenekleri denenmiş olan (diabetli bir olgu hariç diğer bütün olgular steroid tedavisi de uygulanmış ve bu tedavilerden fayda görmemişlerdi) olgular ESWL için endike kabul edildi. Olgulara lezyon sahasına 2 ml ksilokain ile lokal anestezi yapıldıktan sonra ultrason yardımı ile lezyon lakolize edildi. Şok dalgasının enerjisi, lokal anesteziye rağmen ağrı oluncaya kadar yükseltildi. Her seansta 2000 şok dalgası verildi. Enerji servisi 3 ile 4 arasında tutuldu (3-4 enerji seviyesi= 0.07 - 0.011 mJoul/mm²). Her seanst ortlama 20 dakikalık bir süre alıyordu. Aynı protokol olgulara üçer hafta ara ile üç kez tekrarlandı. Seanlar ve kontrollerde röntgen grafileri alınıp olası değişiklikler değerlendirildi.

Bulgular

Sonuçlar ağrının geçmesine eklem hareket genişliğinin artmasına göre iyi (ağrı geçmiş, hareket genişliği artmış) ve kötü (herhangi bir değişiklik olma-

Tanı	İyi sonuç	Kötü sonuç	Olgu sayısı	%
Omuz impingement send.	20(%62.5)	6(%18.75)	26	81.25
Humerus lateral epikondiliti	2(%50)	2(%50)	4	12.5
Aşil tendinitli	-	2(%100)	2	6.25
Toplam (n=)	22	10	32	100

Tablo 1: Olguların ve sonuçların dağılımı

Sonuç	Olgu	%
İyi	20	77
Kötü	6	23
Toplam	26	100

Tablo 2: Omuz impingement olgularının sonuçları

miş) olmak üzere iki kategoride değerlendirildi. Olguların ikisi tedaviye devam etmedi. Bir olgu ise iki seanlık tedavideki iyileşmeyi yeterli görüp üçüncü seansa iştirak etmedi. Tedaviye devam etmeyen iki olgu değerlendirme dışında tutuldu. Olguların hiç birinde herhangi bir komplikasyon olmadı. İyi olarak değerlendirilen olgularda son kontrole kadar herhangi bir şikayet yoktu, ve bu hastaların ilk ve son kontrol muayeneleri arasında omuz hareket açıklığında ortalama 20°'lik (10-40 derece) bir artış olmuştu. Yetersiz tedavi (başarısız) olarak değerlendirilen omuz impingement sendromlu hastalarda omuz hareketlerinde ya 10 dereceden az bir açılma söz konusu olmuş, ya da hiç hareket açıklığı artışı olmamıştı. Başarısız olarak kabul edilen bu hastalarda ayrıca klinik şikayetler hiç iyileşmemiş, fakat daha fazla ağırlaşmamıştı. Tedaviden yarar gören 20 Omuz İmpingement Sendrom'lu olgunun 10'unda (%50) ilk seansta, 7'sinde (%35) ikinci seanstan sonra ve 3'ünde de (%15) son seanstan sonra klinik bulgular tamamen iyileşmişti. Son seanstan sonra olguların takip süresi ortalama 89.5 gün (20-125 gün) idi. Olguların tümü ele alındığında %68.75'lik bir iyileşme elde edilirken sadece "Omuz Impingement Sendromu" ele alındığında ise sonuç, %77 gibi daha yüksek bir oranda başarılı olarak bulunmaktadır (Tablo 1, 2). Olgu sayıları çok kısıtlı olan humerus distal radial epikondilitli olgularda başarı %50 olarak yarı yarıya idi. Aşil tendinitli iki olgunun ikisinde de iyileşme olmadı.

Tartışma

ESWL'nin kas iskelet sistemi üzerine olumlu veya olumsuz etkilerini araştırma çalışmaları halen sürdürülmekte, hayvan deneylerinde ESWL'nin saptanan değişik etkilerinden yararlanmak için insan organizması üzerindeki klinik uygulamalar gittikçe yaygınlaşan bir şekilde devam etmektedir. Bu amaçlara yönelik olarak psödoartroz, origo veya insersio tendinitleri, artrozlar, kemik çimentosu gevşetme (protezli olgularda) ve diğer nadir bazı klinik (artroz nodulleri, fantom ağrıları vb) durumlar ile ilgili klinik çalışmalar yayınlanmıştır (1, 2, 6, 8, 10, 11, 13, 16, 17, 18, 20).

Lewis'in (11) akrilik çimentoyu kırmak için ESWL'yi kullandığı mekanik çalışmasında yöntemin etkili olduğunu göstermiştir. Klinik olarak Kupman ve ark.'ları (10), Stranne ve ark.'ları (17) ESWL'yi protez revizyonlarından önce kemik çimentosunun çıkarılmasını kolaylaştırmak için başarıyla kullandıklarını bildirmektedirler.

ESWL'nin kas iskelet sistemi üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla Sukul ve ark.'ları (19) tavşan femur ve tibiasında, Hazpt ve ark.'ları (7) rat humerus kapalı kırıklarında ve Stranne ve ark.'ları (18) köpek ve tavşanlarda deneysel çalışmalar yapmışlardır. Bu çalışmalarda şok dalgalarının kemik ve yumuşak doku üzerindeki etkileri olarak intermuskuler ve intramuskuler hematoma ile subperiosteal kanamalar saptamışlardır (5). Kemik üzerine etkisi ise şok dalgasının enerji şiddetine bağlı olarak değiştiği, düşük enerji seviyelerinde hiç bir kemik etkisi olmadığı bildirilirken yüksek enerji seviyelerinde ise kemikte kortikal defekt ve makroskopik kırıklara varan değişiklikler saptanmıştır (19).

ESWL'nin kırık bölgesinde kaynamayı hızlandırdığı saptanmıştır (4, 7). VD Valchanou ve ark.'ları, 51'i daha önce psodoartroz nedeniyle ameliyat olmuş (1 ile 5 kez arasında değişen sayıda) olan 81 hastada litotripsi kullanmışlar ortalama 81 günlük (20-120 gün) takipte %85.4'lük (70 olguda) bir solid kaynama saptamışlardır (20). Buna paralel çalışmalarda R. Schelberger ve ark.'ları (16) psodoartrozlarda litotripsi uygulamasının bazı kriterleri olan şu koşulları belirtmişlerdir: 1. Patoloji diafizde olmalı, 2. Ciltte lezyon bulunmamalı, 3. Enfeksiyon belirtisi olmamalı, 4. Metal implant olmamalı, 5. İlk tedaviden sonra en az 5 aylık bir süre geçmiş olmalı, rölatif cerrahi endikasyon olmamalı.

Klinik ESWL uygulaması ile ilgili çalışmalarda: Schlburger ve Songe (16) uyguladıkları nonunionlu 4 olguda da başarı elde ettiklerini bildirmektedirler.

Dahmen ve ark.'ları (1) değişik endikasyonlu 289 hastadaki uygulamalarından 80 olguda (%27.6) çok iyi, 149 olguda (%51) iyi sonuç, 51 (%17.6) yetersiz sonuç aldıklarını ve 10 olguda (%3.8) ise ameliyata ihtiyaç duyulduğunu bildirmişlerdir. Bu olgulardan en sık endikasyonlar: tendinosis calcarea ile birlikte olan omuz impingement sendromlu 76 olgu, humerus epikondiliti 66 olgu ve tendinosis calcarea olmaksızın omuz impingement sendromu olan 44 olgu idi. Başarılı sonuç (iyi ve çok iyi) tendinosus calcarea'nın eşlik ettiği omuz impingement sendromu olan olgularda %88.1 (76 olgunun 67'si), humerus epikondilit olgularında %69.5 (66 olgunun 46'si) omuz impingement sendromu tanı olgularda da %77.2 (44 olgunun 34'ü). Diğer endikasyonlardaki klinik olgu sayıları az olmakla beraber başarı oranları daha düşüktü.

Rompe ve ark.'ları (13) 75 tenisci dirseği tanıli hastada uyguladıkları ESWL tedavisinde, 41 olguda (%55) tam iyileşme sağlarken sadece 7 olguda (%7.3) ameliyata ihtiyaç duyulduğunu bildirmektedirler.

Haist (6) 1136 hastaya toplam 2726 seans tedavi uyguladığını (727 humerus radial epikondilit, 131 ulnar epikondilit, 146 humeroskapular periartropati ve 122 diğer tanılar) ve bunlardan takibi yapılan omuz sorunu olan 113 olgunun sonuçları: 34 olgu çok iyi, 46 olgu iyi, 26 olgu tatminkar ve 7 olgu da tatminkar olmayan olgular olarak bildirmiştir.

Rompe (14) ve ark.'ları yaptıkları prospektif klinik çalışmalarında şiddetli ağrıları olan plantar fasiitis veya platar spur'u olan olgularda uyguladıkları ESWL tedavisi sonucunda %68'lik bir subjektif iyileşme elde ettiklerini, bu iyileşmenin kontrol grubunda %16'da kaldığını yine de bu olguların ancak %48'inin ağrısız bir döneme girdiklerini, %40'ında orta derecede ve %12'sinde de şiddetli ağrıların olduğunu bildirmektedirler.

Loew ve Jurgowski (12) ise omuzdaki tendinosus calcarea tedavisi için 5 hastada ESWL uygulamışlardır. Bu hastaların birinde tedavinin ertesi günü ağrı geçmiş ve kalsifikasyonda radyografik olarak dağılmıştır. Üç olguda ağrı hemen geçmiş ancak kalsifikasyonun radyolojik olarak dağılması 6 hafta almıştı. Diğer olgudada ağrının geçmesine rağmen kalsifikasyon dağılmamıştı.

Dahmen ve ark.'ları (2) ise insersiyon tendinitisi olan (tendinosus calcarea, omuz impingement sendromu, humerus distal epikondilitleri, trapez adelesi zorlanması ağrıları) 42 olguda anestezi, dayanabildikleri sınırdaki enerji ile ESWL uygulamışlar ve hastaların 1.5 dakika ile 2 ay süre arasında ağrısız dönemlerinin olduklarını bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızda ortalama 89.5 gün takipli hastalarımızda son kontrole kadar şikayeti olmayanların başarılı sayıldığı başarı oranları tüm olgularda %68.75, sadece omuz impingement sendromlularda ise %77 idi. Tablo 1 ve 2'de görülebileceği gibi omuz impingement sendromlularda ESWL uygulaması çok başarılı iken, humerus epikondilitinde %50 gibi bir başarı elde edildi. Aşil tendinitli iki olgunun ikisinde de herhangi bir iyileşme olmadı.

Literatür ile karşılaştırıldığında humerus distal epikondilitlerinde ve aşil tendinitlerindeki başarısız sonuçlarımızın olguların sayısının çok sınırlı olması nedeniyle dikkate alınmayacağı, fakat omuz impingement sendromundaki sonuçlarımızın ise literatürdeki sonuçlarla paralellik arz etmekte olduğu ve başarılı kabul edileceği görülmektedir.

ESWL'nin enerji seviyesi ve şok sayısında amaca yönelik çalışmada komplikasyonlar açısından son derece önemlidir. Zira yüksek dozlarda kemikte makroskopik kırıklara ve kortikal defektlere de yol açabilmektedir (19). Bizim çalışmamızdaki enerji seviyesi olan 0.07-0.11 m joul/mm² doz yumuşak doku dozu olarak normal seviyelerde olup bu amaçla kontrollerde yapılan radyografilerdede herhangi bir komplikasyona rastlanmamıştır.

Aslında ESWL'nin kemik üzerine olan etkisinden yararlanılarak psodoartroz ve protez revizyonlarında kullanılması mantıklıdır. Halbuki yumuşak dokularda ise kanamalara yolaçtığı deneysel olarak gösterilmiş bu yöntemin zaten etiyolojisi aynı olan

inersiyö tendinitlerindeki bu iyileştirici klinik sonuçları hakikaten bir handikaptır. Klinik çalışmalar-daki başının ihmal edilmeyecek bir seviyede olması konunun çok daha fazla araştırılması gerektiğini gös-termektedir.

Sonuçta ESWL tedavisi özellikle omuz impingement sendromunda diğer konservatif yöntemlere cevap vermeyen durumlarda kullanılacak iyi bir alternatif yöntem olmakla birlikte deneysel çalışmalarda-ki temel etki mekanizması ile ters düşmesi bu konu-nun klinik ve bilhassa deneysel olarak çok daha fazla araştırılmaya ihtiyacı olduğu ortadadır.

Kaynaklar

- Dahmen GP, Franke R, Gonchars V, Poppe K, St. Lentrod Lichtenberger S, Jost S, Montigel J, Nam VC, Dahmen G: Die Behandlung knochennaher Weichteilschmerzen mit extrakorporale Stobwellentherapie (ESWL), indikation, Technik und bisherige Ergebnisse. 2. Konsensus-Workshop der Deutschen Gesellschaft für Stosswellenlithotripsie 1: 26-28, 1995. Schlob Weitenburg.
- Dahmen GP, Meiss L, Nam VC, Skruoidies B: Extrakorporale Stobwellentherapie (ESWL) im knochennahen Weichteilbereich ander schulter. *Extracta Orthopadica* 11: 25-27, 1992.
- Eisanberg F, Chaussy A, Wanner K: Extrakorporale Anwendung von Hochenergetischen Stobwellen-ein neuer Aspekt in der Behandlung des Harnsteinlidens. *Aktuelle Urologie* 8: 3, 1977.
- Ekkemkamp A, Bosse A, Haupt G, Pommer A: Der einfluss der extrakorporalen stosswellen auf die standartisierte tibialfraktur am schaf. *Aktuelle Osteologie* 11: 307-310, 1992.
- Graf J, Pastor J, Senge T: The effect of shock waves on bony tissue-an experimental study. *Calculi abs* 698, 1989.
- Haist VJ: Einsatzmöglichkeiten der analgetisch wirksamen extrakorporalen Stobwellentherapie (ESWL) an der Schulter. *Orthop Praxis* 9: 591-593, 1995
- Haupt G, Haupt A, Gerety B, Chvapil M: Enhancement of fracture healing with Extracorporeal shock waves. *AUA annual meeting* 198, 1990.
- Heinrichs W, Witzsch U, Burger R: Extracorporeal shock wave therapy (ESWL) for pseudoarthrosis a new indication for regional anesthesia. *Anesthetist* 42 (6): 361-364, 1993.
- Kaver I, Koontz V, Wilson J, Guice J, Smith M: Effects of lithotripter-generated high energy shock wave on mammalian cells in vitro. *J Urol* 147: 215-219, 1992.
- Krapman R, Magee F, Gruen T, Mobley T: The lithotripter and its potential use in the revision of total hip arthroplasty. *Orthop Rev* 16: 81, 1987.
- Lewis G: Effect of lithotripter treatment on the fracture toughness of acrylic bone cement. *Biomaterials* 13 (4): 225-229, 1992.
- Loew M, Jurgowsky W: Initial experiences with extracorporeal shockwave lithotripsy (ESWL) in treatment of tendinosis calcarea of the shoulder. *Z Orthop* 131 (5): 470-473, 1993.
- Rompe JD, Hopf C, Küllmer K, Witzsch U, Nafe B: Extrakorporale Stobwemmerüedahie der Epiconylopatia humeri radialis-ein alternatives Behandlungskonzept. *Z Orthop* 134: 63-66, 1996.
- Rompe JD, Küllmer K, Riehle HM, Bürger R, Nafe B: Niedrigenergetische extrakorporale Stobwellentherapie (ESWL) beim plantären Fersenporn. *Orthop Praxis* 32 (4): 271-275, 1996.
- Russo P, Mies C, Huryk R, Heston W, Fair W: Histopathologic and ultrasuctural correlates of tumor growth supression by high enrgy shock waves. *J Urol* 137: 338-341, 1987.
- Shleberger R, Senge T: Non-invasive treatment of long bone pseudoarthrosis by shock waves (ESWL). *Arch Orthop Trauma Surg* 11 (4): 224-227, 1992.
- Stranne S, Callaghan J, Cocks F, Weinert J, Beaber A, Myers B: Would revision arthroplsty be facilitated by extracorporeal shock waves lithotripsy. *Clin Orthop* 287: 252-258, 1993.
- Stranne S, Callaghan J, Fpda T, Fulgrum C, Glissin R, Weinert J, Seabera A: The effect of extracorporeal shock wave lithotripsy on the prothesis interface in cementless arthroplasty. *J Arthroplasty* 7 (2): 173-179, 1992.
- Sukul K, Johannes E, Pierik E, eijck G, Kristeljin: Yhe effect of high energy shock waves focused on cortical bone: an invitro study. *J Surg Res* 53: 1-16, 1992.
- Valchanou V, Michailow P: High energy shock waves in the treatment of delayedand nonunion of fractures. *Int Orthop* 15: 181-184, 1991.
- Yel M, Kapıcıoğlu S: şok dalgas (ESWL) ortopedide yeni bir tedavi metodu mu. *Artroplastii Artroskopik Cerrahi* 7 (12): 78-80, 1996.

Yazıřma adresi:

Yard. Doç. Dr. Nihat Tosun
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
Van, Türkiye