



OLGU SUNUMU / CASE REPORT

Postlaminektomi sendromlu hastada epidural ve subkutan elektrodun kombine uygulanması

Subcutaneous stimulation as additional therapy to spinal cord stimulation in a post-laminectomy syndrome patient

Mert AKBAŞ,¹ Mehmet Arif YEĞİN,¹ İrem ÖZDEMİR,¹ Ethem GÖKSU,² Mahmut AKYÜZ²

Özet

Spinal kord stimülasyonu kronik bel ağrılarında uygulanan bir nöromodülasyon yöntemidir. Epidural alana yerleştirilen elektrodlarla, spinal kordun dorsal kolonu stimüle edilir. Ekstremité ağrısı olup spinal kord stimülasyonu uygulanan ve bel ve gluteal bölgede yeterli yanıt alınamayan postlaminektomili hastamıza ilave olarak subkutanöz lead uyguladık. Altmış beş yaşındaki erkek hasta lomber disk hernisi nedeniyle operasyon geçirmiş. Operasyon sonrası ağrı şikayetleri olan hastaya fizik tedavi ve steroid enjeksiyonları uygulanmış ancak fayda görmemiş. Hastamız bel bölgesinden başlayıp sağ kalça ve bacağa yayılan ağrı şikayetiyle algoloji polikliniğimize başvurdu. Spinal kord stimülasyonuna rağmen sağ kalça ve bel bölgesinde ağrı şikayeti devam eden hastaya sağ kluneal sinir dağılım bölgesine oktaad elektrod SUBQ olarak yerleştirildi. Hastanın şuan VAS skoru 1–2 olup, ağrıları %80'in üzerinde azalmıştır. L1-2 vertebra aralığından girilerek oktaad elektrod T8-T10 arasına yerleştirilerek sağ ekstremitede parestezi sağlandı. Parestezi alınamayan sağ gluteal bölge için ağrılı alanın sınırları belirlendi. Orta noktadan bir hat vertikal olarak çizilerek oktaad lead SUBQ olarak yerleştirildi. Tüm alanda parestezi alındı (pw 390–450 msec, f 10–30 Hz). Spinal kord stimülasyonu uygulanması sonrası parestezi sağlanamayan ve ağrısı geçmeyen hastalarda SUBQ elektrod yerleştirilmesi alternatif bir yöntem olarak uygulanabilir.

Anahtar sözcükler: Postlaminektomi; spinal kord stimülasyonu; subkutan elektrod.

Summary

Spinal cord stimulation as treatment of chronic low back pain via neuromodulation has been frequently performed in recent years. The dorsal column is stimulated by an electrode placed at the epidural region. In the case presently described, subcutaneous lead was implanted in a patient with failed back syndrome after spinal cord stimulation was inadequate to treat back and gluteal pain. A 65-year-old male had undergone surgery to treat lumbar disc herniation, after which he received physical therapy and multiple steroid injections due to unrelieved pain. He was admitted to the pain clinic with pain radiating to right gluteal muscle and leg. Spinal cord stimulation was performed and, as pain was not relieved, subcutaneous lead was applied to the right cluneal nerve distribution. Following treatment, the patient scored 1–2 on visual analog scale. Pain had been reduced by over 80%. Octad electrode was placed between T8 and T10 vertebrae after Tuohy needle was introduced to intervertebral area between L1 and L2. Paresthesia occurred in the right extremity. Boundaries were determined by area of right gluteal region in which paresthesia did not occur. Octad electrode was placed subcutaneously after vertical line was drawn from center point. Paresthesia occurred throughout the region. Pulse wave was 390–450 msec; frequency was 10–30 Hz. Subcutaneous electrode replacement is effective additional therapy when pain is not relieved by spinal cord stimulation.

Keywords: Post-laminectomy; spinal cord stimulation; subcutaneous electrode.

Giriş

Lumbar intervertebral disk operasyonu, günümüzde birçok cerrahi merkezinde uygulanabilmektedir.

Lumbar disk cerrahisi nedeni ile yapılan ameliyatların %80–85'inde sonuç mükemmeldir. Sonuçlar tatmin edici görünse de, günlük yaşama %15–20 oranın-

¹Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Algoloji Bilim Dalı, Antalya

²Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroşirurji Anabilim Dalı, Antalya

¹Department of Anaesthesiology, Division of Algology, Akdeniz University Faculty of Medicine, Antalya, Turkey

²Department of Neurosurgery, Akdeniz University Faculty of Medicine, Antalya, Turkey

Başvuru tarihi (Submitted) 13.02.2014 Düzeltme sonrası kabul tarihi (Accepted after revision) 01.12.2014

İletişim (Correspondence): Dr. Mert Akbaş. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Algoloji Bilim Dalı, 07070 Antalya, Turkey.

Tel: +90 - 242 - 249 66 42 e-posta (e-mail): akbasmert@yahoo.com

© 2016 Türk Algoloji Derneği

da hastanın devam eden semptomlar ile dönmesi önemli bir sorundur.^[1] Bu operasyonların sık görülen komplikasyonlarından birisi de postlaminektomi sendromudur. Spinal kord stimülasyonu (SKS), başarsız bel cerrahisi sendromu, nöropatik ağrı, kompleks rejyonel ağrı sendromu, periferik vasküler hastalık, iskemik kalp hastalığı gibi birçok kronik ağrılı durumda uygulanan bir nöromodülasyon yöntemidir.^[2-5] Subkutanöz stimülasyon (SUBQ) ya da periferik sinir sahasının stimülasyonunun (PSSS) kronik ağrı sendromlarının tedavisinde terapötik yöntemlerde bir potansiyele sahip olduğu görünmektedir. Spinal kord stimülasyonunun aksine SUBQ stimülasyonu etkilenen ağrı bölgesindeki kutanöz afferent ya da bu sinirlerin dermatomal dağılımlarının olduğu Alana yerleştirilerek sağlanır.^[6-10]

Yapılan çalışmalar, kronik ağrı tedavisinde spinal kord stimülasyonu uygulamasının güvenli ve etkili olduğunu göstermiştir.^[11,12] Bu yazıda lomber disk hernisi nedeniyle operasyon geçiren ve sonrasında postlaminektomi sendromu gelişen ve SKS uygulamasına rağmen sağ kalça ve bel bölgesinde ağrı şikayeti devam eden hastaya sağ kluneal sinir dağılım bölgesine oktaad elektrod'un subkutan (SUBQ) olarak yerleştirildiği hastadan bahsedilmektedir. Kliniğimizde ilk defa uyguladığımız SKS ve SUBQ kombinasyonu ile elde ettiğimiz başarılı sonuçtan sözedeceğiz.

Olgu Sunumu

Altmış beş yaşındaki erkek hasta lomber disk hernisi nedeniyle 2011 yılında hemilaminektomi uygulanmış. Operasyon sonrası ağrı şikayetleri devam eden hastaya fizik tedavi ve foraminal steroid enjeksiyonları uygulanmış ancak ağrılarında azalma olmamıştı. Hasta gün içinde süreklilik gösteren, analjeziklere cevap vermeyen, belden başlayıp sağ kalça ve bacağı yayılan ağrı şikayeti ile Ocak 2013 yılında algoloji polikliniğimize başvurdu. Algoloji kliniğine başvurmadan önce hasta Tramadol 2x100 mg, Gabapentin 3x600 mg almaktaydı. Başvuru sırasında VAS skoru 8-9 olarak tespit edildi.

Ayakta durma, yürüme, yorgunluk, ani hareketle artış gösteren ağrı, hastanın günlük aktivitelerini yapmasını engelliyordu. Hastaya çekilen iki yönlü lumbosakral grafide L4-5 ve L5-S1 eklem aralıklarında daralma mevcuttu. Hastanın çekilen lomber manyetik rezonansda (MR) ise L5-S1 seviyesinde diskal taşma

ve sağ L5 kök komşuluğunda granülasyon dokusu tespit edildi. Yapılan fizik muayenede, bele uygulanan fleksiyon, ekstansiyon ve rotasyon hareketleriyle sağ lomber ve gluteal bölgeye yansıyan ağrısı mevcuttu. Topuğa ve parmak ucuna basma hareketleri normaldi. Düz bacak kaldırma 40° ve Laseque (+) olarak saptandı. Sakroiliak eklem muayenesinde de ağrısı mevcuttu. Duyu ve reflekslerin muayenesi normal saptandı. Yapılacak işlem hakkında tüm bilgiler hastaya anlatılıp, hasta onayı alındıktan sonra hastaya kliniğimizde Şubat 2013'de kaudal nöroplasti ve sağ L5-S1 foraminal nöroplasti yapıldı. Bu yapılan işlemlere rağmen ağrıları geçmeyen hastaya spinal kord stimülasyonu planlandı.

Teknik

Skopi altında yüzüstü pozisyonda yatırılan hasta steril koşullarda girişim için hazırlandı. İntervertebral aralıkta L1-L2 lomber vertebra aralığında orta hatta küçük bir insizyon yapıldı. İnsizyonun yanında elektrotun bağlantı kablolarının yerleştirilebileceği bir cep oluşturuldu. Kanama kontrolü yapıldıktan sonra skopi eşliğinde 14 G Touhy iğne ile paramedian ve 45°'ye yakın açı ile L1-L2 vertebra epidural aralığa girildi. Epidural iğne içerisinden öncelikle epidural bölgede elektrotun rahat girişini sağlamak amacı ile yönlendirici gönderildi. Skopi lateral pozisyona alınarak elektrodun posterior epidural alanda olduğu teyit edildi. Bu noktada Daha sonra oktatelektrot PA skopi görüntüsü eşliğinde kontrolü altında uygun dermatoma (T8-T10) doğru ilerletildi, sağ kalça ve ekstremitede parestezi sağlandı. Değişik stimülasyon modları ile uyaran verilerek, parestezi hissinin ağrılı alanı tam olarak kapsadığı lokalizasyon belirlendi ve elektrot cilt altına sabitlendi. Elektrotun ara bağlantıları cilt altından geçirilerek uzak bir noktadan çıkarıldı.

Subkutanöz lead yerleştirilmesi

Başarılı bir SKS denemesini takiben kalıcı sistem yerleştirilen hasta bir ay sonra sağ kalça ve ekstremitede parestezi hissi alınmasına rağmen tekrar eski ağrısını (VAS 5-6 olarak) hissetmeye başlamıştı. Bunun üzerine çeşitli stimülasyon parametreleri denenip etkili bir değişiklik olmaması ve direkt grafilerde epidural lead'te herhangi bir migrasyon saptanmaması üzerine SUBQ lead uygulanmasına karar verildi. Subkutanöz stimülasyon leadlerin yerleştirileceği lokasyon ağrılı bölgenin sınırları çizilerek özenli bir şekilde işaretlendi. Orta noktadan bir hat vertikal olarak çı-

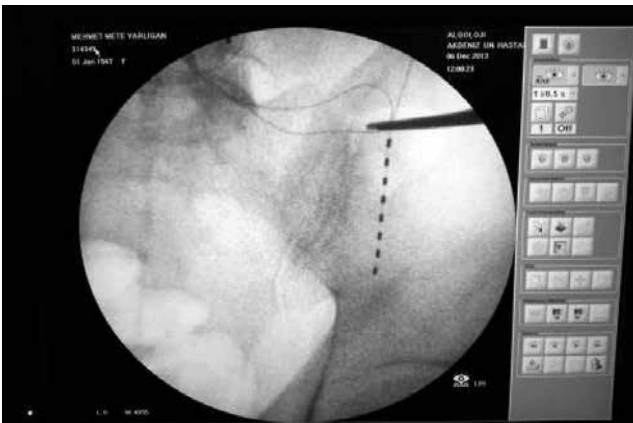
zilerle okta lead'in SUBQ olarak yerleştirileceği hat belirlendi (Şekil 1).

Uygulama noktasında cilde %1'lik lidokain yapıldı. 14 G Tuohy iğnesi subkutanöz olarak yerleştirildi. Cilt yüzeyinde indeks parmak kullanılarak Tuohy iğnesinin rehberliği eşliğinde iğne doğrultusunda ve SUBQ lead'in tahmini derinliğine göre ilerletildi. Doğru pozisyon verilmiş Tuohy iğne içinden oktat elektrod yerleştirildi. Cilde SUBQ lead'in son metalik kısmı girince, iğne SUBQ lead bölgede kalacak şekilde çekildi. Tüm alanda parestezi alındı (pw 390–450 msec, f 10–30 Hz) (Şekil 2).

Lead yerleştirildiğinde cilt boyunca palpe edildiğinde hissedilebilecek kadar yüzydedir. Pozisyon fluoroskopi ile doğrulandı. Lead 2-3 cm'lik insizyon yapılarak subkutan yağ dokusunda gizlendi. Lead'deki proksimal elektrotun dikiş ile kontağının olmadığından emin olundu. Kalıcı elektrod sonrası altı aylık takip sürecinde hastanın VAS skoru 1–2 olup, ağrıları %80 azalmıştır ve önceden aldığı medikal tedavilerde sonlandırılmıştır.



Şekil 1. SUBQ lead yerleştirileceği sınırların belirlenmesi.



Şekil 2. SUBQ lead yerleştirildikten sonra.

Tartışma

Spinal kord stimülasyonu uygulaması ilk olarak Shealy ve ark. tarafından 1967 yılında yapılmıştır.^[13] Mekanizması 1965 yılında Melzack ve Wall tarafından ortaya çıkarılan kapı kontrol teorisine dayanmaktadır. Bu teoriye göre A-beta liflerinin stimülasyonu dorsal boynuzdaki kapıyı modüle eder, böylece periferdeki nosiseptif uyarının şiddeti azaltılır. Yapılan çalışmalarda periferel uyarıların neden olduğu dorsal boynuzdaki nöronal aktivitenin, dorsal kolonun stimülasyonu eşliğinde inhibe edildiği gösterilmiştir.^[14,15]

Spinal kord stimülasyonu uygulamasında hasta seçim kriterleri, yöntemin başarısı açısından çok önemlidir. Hastanın ağrısının organik bir nedeni bulunmalı, çok sık ve şiddetli ağrı şikayeti olmalı, uygulanan diğer tedavi yöntemlerinden yeterli yanıt alınamamış olmalıdır. Ayrıca spinal kord stimülasyonu uygulanması düşünülen hastalar psikiyatrik açıdan da kontrol edilmeli ve majör psikiyatrik sorunlarının veya ilaç bağımlılıklarının olmadığı ortaya konmalıdır.^[16,17] Bizim hasta seçimimizde de bu noktalar ön plandaydı. Hastamızda gün içerisinde süreklilik gösteren ve şiddetli (VAS skoru 8–9) ağrı şikayeti mevcuttu. Ayrıca hastalarımıza daha önce çeşitli invaziv girişimler uygulanmış olmasına rağmen ağrı şikayetleri devam etmekteydi.

Başarısız bel cerrahisi sendromu (BBCS) olan hastalarda spinal kord stimülasyonunun, operasyon tekrarına göre daha iyi bir sonuç verdiği bildirilmiştir.^[18] Taylor ve ark. yaptığı 72 hastayı içeren çalışmada, spinal kord stimülasyonu yapılan hastalarla (%37.5) tekrar operasyon geçiren hastalar (%11.5) karşılaştırıldığında ağrıda %50'den fazla azalma tespit edilmiştir.^[19] Bizim uygulama yaptığımız hastamızda da ağrı sıklığı ve yoğunluğunda azalma, analjezik kullanımında azalma, günlük aktivitelerde artış ve psikolojik olarak rahatlama gözlemledik. Ancak ilerleyen günlerde SKS sağ ekstremite ağrısının efektif tedavisini sağlamasına rağmen hastanın sağ gluteal bölgesinde efektif ağrı palyasyonu sağlanamayınca SUBQ stimülasyon ek olarak önerildi ve planlandı. İşlemin uygulanmasından sonra hastamızda %50'nin üzerinde sağ gluteal bölge ağrısı azaldı. Bu oran Hamm-Faber ve ark. yapmış olduğu olgu raporları ile benzerdi.^[20]

Spinal kord stimülasyonu ve SUBQ (PSSS) uygulamasını gösteren az sayıda yayın mevcuttur. Bir tanesi

20 BBSC hastasında uygulanmış geriye dönük olgu sunumudur,^[21] diğerleri de sunulmuş ileriye yönelik hasta verileridir.^[22,23] Bizim olgumuzda da SUBQ uygulama SKS'nin alt bel ve kalça ağrısını azaltmada yetersiz olduğu için uygulanmasına karar verilmiştir.

Lipov ve ark.nın 23 hastalık ileriye yönelik çalışmasında SKS terapisine ek olarak SUBQ (PSSS) kombinasyonunun bel ve ekstremitte ağrılarında güvenli ve efektif olduğunu göstermişler ve oldukça yüksek hasta memnuniyeti olduğunu göstermişlerdir.^[24] Bu da Mironer ve ark.nın 54 hastasında ki %81'lik hasta memnuniyeti ile uyumaktadır.^[23] SSUBQ uygulamasını tek olgu da yapmış olamamıza rağmen hastamız da bu oranlarda memnuniyetini belirtmiştir.

Periferik sinir sahasının stimülasyonunun mekanizması henüz tam olarak araştırılmamıştır. Krutsch ve ark. geniş A-beta liflerinin daha küçük A-delta ve C fiberlerine afferent çıkışlarda dönüştüğünü tanımlamışlardır.^[25] Başka bir makalede de,^[26] sinirden başlayıp ciltte sonlanan membran depolarizasyon ve antienflamatuvar temelindeki mekanizmayı öne sürmektedir, fakat o da A-beta sinir lifi aktivasyonunu tanımlamıştır. Bu mekanizmalar ancak daha çok yapılacak olan çalışmalarla açıklanabilecektir.

Bu kombine uygulamanın cerrahi olarak iki negatif etkisi vardır. Birincisi uzun operasyon süresi, ikincisi SKS ve SUBQ stimülasyonun kombinasyonunda yüksek enerji harcanmasıdır.^[20] Doğal olarak SKS ve SUBQ'nun kombine kullanımının kost-efektifliği çok açık değildir.

Spinal kord stimülasyonu, postlaminektomi sendromlu seçilmiş hastalarda güvenle kullanılacak bir tedavi yöntemidir. Ancak nöromodülasyon terapisinin invaziv ve pahalı olduğundan dolayı hastaların dikkatli seçilmesi önemlidir. SUBQ (PSSS)'nu SKS'nin tek başına yetersiz olduğu BBSC'li hastalarda ek bir tedavi olarak düşünülebilir. Bu hastamızda SKS ve SUBQ uygulamayla ilişkili hiçbir yan etki ve enfeksiyon gelişmemiştir. Gelecekte yeni teknolojik gelişmeler yapılacak olan yayınlarla bu tedavi yöntemi daha da gelişecektir. Geliştirilecek yeni elektrotlar ve sistemlerle nöromodülasyon, ağrı tedavisine yeni bir boyut kazandıracaktır.

Yazar(lar) ya da yazı ile ilgili bildirilen herhangi bir ilgi çakışması (conflict of interest) yoktur.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Kaynaklar

1. İmer M. Başarısız bel cerrahisi sendromu. Türkiye Klinikleri Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi 2001;1:32-6.
2. Stojanovic MP, Abdi S. Spinal cord stimulation. Pain Physician 2002;5(2):156-66.
3. Stanton-Hicks M. Spinal cord stimulation for the management of complex regional pain syndromes. Neuromodulation 1999;2(3):193-201.
4. DeJongste MJ. Spinal cord stimulation for ischemic heart disease. Neurol Res 2000;22(3):293-8.
5. Claeys L. Spinal cord stimulation for peripheral vascular disease: A critical review - European studies. Pain Digest 1999;9:337-41.
6. Goroszeniuk T, Kothari S, Hamann W. Subcutaneous neuro-modulating implant targeted at the site of pain. Reg Anesth Pain Med 2006;31(2):168-71.
7. Trentman TL, Zimmerman RS. Occipital nerve stimulation: technical and surgical aspects of implantation. Headache 2008;48(2):319-27.
8. Tamimi MA, Davids HR, Langston MM, Krutsch J, Yakovlev A, Barolat G. Successful treatment of chronic neuropathic pain with subcutaneous peripheral nerve stimulation: four case reports. Neuromodulation 2009;12(3):210-4.
9. Kouroukli I, Neofytos D, Panaretou V, Zompolas V, Papastergiou D, Sanidas G, et al. Peripheral subcutaneous stimulation for the treatment of intractable postherpetic neuralgia: two case reports and literature review. Pain Pract 2009;9(3):225-9.
10. Reverberi C, Bonezzi C, Demartini L. Peripheral subcutaneous neurostimulation in the management of neuropathic pain: five case reports. Neuromodulation 2009;12(2):146-55.
11. Broggi G, Servello D, Dones I, Carbone G. Italian multicentric study on pain treatment with epidural spinal cord stimulation. Stereotact Funct Neurosurg 1994;62(1-4):273-8.
12. North RB, Kidd DH, Zahurak M, James CS, Long DM. Spinal cord stimulation for chronic, intractable pain: experience over two decades. Neurosurgery 1993;32(3):384-95.
13. Shealy CN, Mortimer JT, Reswick JB. Electrical inhibition of pain by stimulation of the dorsal columns: preliminary clinical report. Anesth Analg 1967;46(4):489-91.
14. Melzack R, Wall PD. Pain mechanisms: a new theory. Science 1965;150(3699):971-9.
15. Dubuisson D. Effect of dorsal-column stimulation on gelatinosa and marginal neurons of cat spinal cord. J Neurosurg 1989;70(2):257-65.
16. Bedder M.D. Implantation techniques for spinal cord stimulation. In: Waldman SD, eds. Interventional Pain Management. Philadelphia: W.B. Saunders Company, A Division of Harcourt Brace and Company 2001. p. 571-8.
17. Willis KD. Avoiding difficulties in spinal cord stimulation. In: Waldman SD, eds. Interventional Pain Management. Philadelphia: W.B. Saunders Company, A Division of Harcourt Brace and Company 2001. p. 579-87.

18. North RB, Kidd DH, Lee MS, Piantodosi S. A prospective, randomized study of spinal cord stimulation versus reoperation for failed back surgery syndrome: initial results. *Stereotact Funct Neurosurg* 1994;62(1-4):267-72.
19. Taylor RS, Van Buyten JP, Buchser E. Spinal cord stimulation for chronic back and leg pain and failed back surgery syndrome: a systematic review and analysis of prognostic factors. *Spine (Phila Pa 1976)* 2005;30(1):152-60.
20. Hamm-Faber TE, Aukes HA, de Loos F, Gültuna I. Subcutaneous stimulation as an additional therapy to spinal cord stimulation for the treatment of lower limb pain and/or back pain: a feasibility study. *Neuromodulation* 2012;15(2):108-17.
21. Bernstein CA, Paicius RM, Barkow SH, Lempert-Cohen C. Spinal cord stimulation in conjunction with peripheral nerve field stimulation for the treatment of low back and leg pain: a case series. *Neuromodulation* 2008;11(2):116-23.
22. Mironer YE, Hutcheson JK, Skoloff E. Spinal cord stimulation and/or subcutaneous "field stimulation" for lower back pain: prospective study. *Pain Pract* 2009;9:123.
23. Mironer YE, Hutcheson JK, Satterthwaite JR, LaTourette PC. Prospective, two-part study of the interaction between spinal cord stimulation and peripheral nerve field stimulation in patients with low back pain: development of a new spinal-peripheral neurostimulation method. *Neuromodulation* 2011;14(2):151-5.
24. Lipov EG, Joshi JR, Slavin V. Hybrid technique of neurostimulation in treatment of chronic pain in back and legs: a combination of spinal cord stimulation and subcutaneous peripheral nerve stimulation. In: Mironer YE, Hutcheson JK, Satterthwaite JR, LaTourette PC, eds. *Abstract Book of the Biennial ASSFN Meeting*. Vancouver: Wiley, 2008:179.
25. Krusch JP, McCeney MH, Barolat G, AlTamimi M, Smolenski A. A case report of subcutaneous peripheral nerve stimulation for the treatment of axial back pain associated with postlaminectomy syndrome. *Neuromodulation* 2008;11(2):112-5.
26. Reverberi C, Bonezzi C, Demartini L. Peripheral subcutaneous neurostimulation in the management of neuropathic pain: five case reports. *Neuromodulation* 2009;12(2):146-55.