

# MESLEKİ KAS İSKELET SİSTEMİ SORUNLARI ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ

## SOLUTION METHODS OF OCCUPATIONAL MUSCLE SKELETON SYSTEM PROBLEMS

Sidal KEÇECİ<sup>1</sup>, Zehra YILDIZ<sup>2</sup> \*

<sup>1</sup>Tarsus Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği AD.; Mersin - Türkiye

<sup>2</sup>Tarsus Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü; Mersin - Türkiye

### Özet

Bireyin çalışma ortamında uygun olmayan duruşu, tekrarlı ve sürekli işler kas iskelet sistemi sorunlarına neden olmaktadır. İşle ilgili kas iskelet sistemi sorunlarının önlenmesinde veya tedavisinde manuel terapi, pilates ve kinesiyo tape bantlama kullanılabilir. Manuel tedavi, pilates egzersizleri ve kinesiyo tape bantlama kasların yeniden yapılanmasını sağlayıp, ağrısız fonksiyon sağlayarak dokunun iyileşme kapasitesini artırıp, kişinin çalışma hayatına dönüşünü hızlandırmaktadır. Mesleğe bağlı oluşabilecek kas iskelet sistemi sorunlarında manuel terapi, pilates yöntemi ve kinesiyo tape bantlama uygulanan kişilerin ağrılarında azalma, eklem hareket açıklıklarında ve günlük yaşam aktivitelerinde iyileşme sağlanabilir.

**Anahtar kelimeler:** Mesleki kas iskelet sistemi hastalığı, Manuel terapi, Reformer pilates, Kinezyo bantlama.

### Abstract

Improper posture of the individual in the work environment, repetitive and continuous work cause musculoskeletal problems. Manual therapy, pilates and Kinesiotape taping can be used to prevent or treat work-related musculoskeletal problems. Manual treatment, pilates exercises and Kinesiotape taping provide muscle restructuring, provide painless function, increase tissue healing capacity and accelerate the person's return to working life. The musculoskeletal problems that may occur due to occupation are decreased with pain, decrease in range of motion and daily life activities of the people who are applied manual therapy, pilates method and kinesiotape banding.

**Key words:** Musculoskeletal disease, Manual therapy, Exercise therapy, Pilates, Kinesio tape taping.

### Giriş

Mesleki sağlık problemlerinin en önemlilerinden biri mesleki kas iskelet sorunlarıdır. Mesleki kas iskelet sistemi hastalığı tendon, sinir, kas ve ligaman gibi dokuların zarar görmesi sebebiyle oluşan hastalıklardır. Kas iskelet sisteminde yaşa, mesleğe, aktivite düzeyine ve yaşam tarzına bağlı olarak akut veya kronik olarak bazı sorunlar gerçekleşebilmektedir. Çalışanların işyerlerinde yaptığı rutin işler ile işin ergonomik olmamasından dolayı mesleki kas iskelet sorunları yaşamaları muhtemeldir. Bu durum, çalışanın kas ve eklemlerinde ağrıya ve hareket kısıtlılığına yol açarken kişinin işten geri

kalmaması neden olmaktadır (1-3). Mesleki kas iskelet sistemi problemlerinin çözümünde ilaç tedavisi, manuel terapi, bazı egzersizler, pilates ve ameliyat gibi yöntemler uygulanmaktadır. Bu yöntemler içerisinde yer alan manuel terapi yöntemi ile eklem ve kaslardaki problem giderilerek bunların normal fonksiyonuna dönmesi sağlanırken, pilates ile kasların daha kuvvetli ve esnek bir yapıya kavuşturularak daha dayanıklı ve sağlıklı bir kas iskelet sistemi oluşturmak hedeflenmektedir. Son yıllarda Türkiye'de kas iskelet sistemi hastalıklarının tedavisinde manuel terapi ve pilates, sıkça uygulanan yöntemler arasına girmiş ve hekimler tarafından da bu uygulamaları alması için hastaların fizyoterapistlere yönlendirildiği görülmektedir (4-6). Bu çalışmada, mesleki kas iskelet sorunlarının çözümünde kullanılan manuel terapi, pilates egzersizleri ve kinezyo tape yöntemleri araştırılmıştır. Bu yöntemlerin kasların yeniden yapılanmasını sağlayıp, ağrısız fonksiyon sağlayarak dokunun iyileşme kapasitesini artırıp, kişinin çalışma hayatına dönüş süresi kısaltıldığı görülmüştür.

\* Yazışma Adresi (Address for Correspondance):

Zehra Yıldız

Tarsus Üniversitesi Takbaş mah. Kartaltepe sok.

33400 Tarsus - Mersin - Türkiye

Tel: (0324) 600 00 33

e-mail: zyildiz@tarsus.edu.tr

Orcid id: <https://orcid.org/0000-0003-1304-4857>

Tablo 1   E Grubu Meslek Hastalıklarının Sınıflandırılması.	
E Grubu Meslek Hastalıkları	
E.1 –	İyonlayıcı ışınların sebep olduğu hastalıklar
E.2 –	Morötesi ışınlarına maruz kalma sonucu oluşan katarakt gibi göz problemleri
E.3 –	Yüksek sese bağlı oluşan duyma kayıpları
E.4 –	Hava basıncındaki değişime bağlı olarak gelişen hastalıklar
E.5 –	Titreşime maruz kalma sonucu kemik ve eklemlerde oluşan problemler
E.6.a –	Uzun süreli bölgesel baskı sonucu artiküler bursalardaki problemler
E.6.b –	Fazla yüklenme sonucu tendon kılıfında ve periostta meydana gelen problemler
E.6.c –	Maden ocağı ve buna benzer iş yerlerinde dizlere fazla yüklenme sonucu diz bağlarında meydana gelen menisküs yırtılması gibi hastalıklar
E.6.d –	Omurganın orantısız ve fazla zorlanması sonucu meydana gelen anulus fibröz yırtılmaları
E.6.e –	Tekrarlı bölgesel yüklenme sonucu sinirsel harabiyet
E.6.f –	Kas krampları
E.7 –	Madencilerde görülen gözün istemsiz hareketiyle oluşan nistagmus rahatsızlığı

## Mesleki Kas İskelet Sorunları

Gelişmekte olan ülkelerde geleneksel meslek hastalıklarının görülme sıklığı artmakla birlikte çalışma hayatındaki değişikliklere bağlı olarak yeni meslek hastalıkları da ortaya çıkmaktadır. Meslek hastalıklarının E grubu içerisinde değerlendirilen fiziksel etkenlere bağlı meslek hastalıkları Tablo 1 de görüldüğü üzere 7 guruba ayrılmaktadır. Bunların içinde mesleki kas iskelet sorunlarından dolayı ortaya çıkan meslek hastalıkları, E6 sınıfında yer almaktadır (7).

Bu hastalıklar arasında mesleksel kas ve iskelet sistemi hastalıkları (MKİH), kişinin çalışma hayatının vücudunu olumsuz etkilenmesiyle ortaya çıkan kas-iskelet sistemi hastalığıdır (7). Kas iskelet sistemi hastalıkları, üst ekstremitte hastalıkları ve bel hastalıkları olmak üzere ikiye ayrılır. Üst ekstremitte hastalıkları, lateral epikondilit, boyun gerilmesi sendromu, pronator teres sendromu, rotator cuff sendromu, tetik parmak, guyan tüneli sendromu, beyaz parmak sendromu, dequervain sendromu hastalıklarıdır. Bel Hastalıkları, bel ağrısı ve bel fıtığıdır. Türkiye’de diğer mesleki hastalıklara göre daha dikkat çekmesine rağmen tanısı konulmuş tüm meslek hastalıkları incelendiğinde, mesleki kas iskelet sistemi hastalıkları ile ilgili tanılarının çok sık görülmemektedir (8). Kas-iskelet sistemi hastalıkları tanısı konulurken mesleki veya çevresel faktörlerden kaynaklanıp kaynaklanmadığı araştırılmadığından mesleki kas iskelet sistemi hastalıkları sayısının gerçek sayıları yansıtmayabilir (5).

## Mesleki Kas İskelet Sorunlarının Çözümünde Kullanılan Yöntemler

Mesleki kas iskelet sorunlarını azaltmak veya ortadan kaldırmak için genel olarak fizyoterapi yöntemleri (manuel terapi, egzersiz), medikasyon tedavisi veya ameliyat gibi yöntemlerle çözüm sağlanmaya çalışılmaktadır. Manuel tedavi ile kişinin eklem ve yumuşak dokudaki problemleri gi-

derilirken kişilerin iyileşme süresini kısaltmaktadır. Pilates, kasları kuvvetlendirerek ve doğru hizalanmayı sağlayarak bireyin mevcut olan kas kuvvet dengesizliğini düzeltip esnekliği artırarak daha sağlıklı bir kas iskelet sistemine sahip olmasına yardımcı olur. Kinezyo tape bantlama ise bantlanan bölgede üzerinde basınç oluşturur, bölgeyi yukarı kaldırarak kas ile cilt arasındaki intersisyal alanı artırarak gerilen doku üzerindeki basınç azalır, lenfatik sıvı akışı artar. Böylece ağrı azalır, doku iyileşir ve eklem hareket açıklığında artar.

## Manuel Terapi

Manuel Terapi, teşhis ve tedavi tekniklerini içeren özellikle kas iskelet sistemi yaralanmaları ve fonksiyonel bozuklukların tedavisinde uygulanan bir refleks tedavi yöntemidir. Manuel Terapinin amacı yeniden yapılanmayı sağlamak, kaslarda meydana gelen yapışıklıkların açılmasını hızlandırmak ve dokunun iyileşme kapasitesini hızlandırarak kişinin günlük iş hayatına dönme süresini kısaltmaktır. Manuel Terapi teknikleri, yumuşak doku teknikleri (masaj, kas gevşetme, germe ve egzersiz) ve eklem tekniklerini (traksiyon, kayma, germe ve egzersiz) kapsamaktadır. Manuel terapide yaygın kullanılan eklem tekniklerinden biri olan manipülasyon, hareketlerin ağrısız ve kolay yapılabilmesi için bazı kural ve manevralara bağlı olarak elle uygulanan bir tedavi yöntemidir (6, 8-11). Mekanik boyun ağrısında tek seans manipülasyon, 3-11 hafta boyunca çoklu seans halinde uygulamasında multimodal bakımda baş ağrısı olan ve olmayan subakut/kronik mekanik boyun ağrısında kısa ve uzun vade de faydalı olduğu görülmüştür. Manuel terapinin tek başına yapılması ya da fiziksel ilaç ajanlarıyla birlikte uygulanmasının birbirine üstünlüğü olmadığı görülmüştür (12). Kronik omurga ağrısında ilaç tedavisi, iğne akupunktur ve kayropratik omurga manipülasyonu uygulamış ve erken iyileşmenin en yüksek manipülasyon yöntemi olduğu (%27.3) görülmüştür (13). Omuz ağrısı olan 30 kişi üzerinde manuel terapinin etkinliğinin araştırıldığı bir çalışmada, hastaların tedaviden önce, akut iyileşmeyi gözlemleyebilmek için birinci tedavi sonunda ve 10. tedavi sonunda ağrı ve eklem hareket açıklığında iyileşme sağladığı görülmüştür (14).

## Pilates

Pilatesin, nefes, konsantrasyon, hizalanma ve tüm vücut bütünlüğü gibi temel kuralları ile duruş bozuklukları düzeltilerek, bütün yüzeysel ve derin kaslarımızı eşit oranda güçlendirmek ve esnetmek amaçlanır. Daha kuvvetli ve esnek kaslar oluşturarak, sağlıklı bir vücuda sahip olmamızı sağlar. Pilates egzersizleri, zeminde yapılan egzersizler (mat çalışması) ve aletli Pilates (Reformer) olarak çeşitlendirilmiştir. Reformer, üzerinde gerginlik ve direnci ayarlayan yaylar ile ileri geri hareket eden tek yataklı taşıyıcıyı barındıran bir egzersiz cihazıdır. Bununla birlikte cihaza entegre edilerek kullanılabilen straps, footbar, kasnak ve çubuk gibi aparatlar

sayesinde hareketlerin çeşitlendirilmesine olanak verir (15-17). Pilates egzersizlerinin, genç sedanter kadın bireylerin fiziksel ve psikolojik sağlığı üzerinde olumlu sonuçlar gösterdiği bulunmuştur (18). Pilates temelli egzersizlerin kadınlarda, postür ve vücut kompozisyonu üzerinde etkili olduğu ancak ağrı, depresyon belirtileri ve yaşam kalitesi üzerine egzersizin etkisi bulunmamıştır (19). Fizyoterapist eşliğinde yapılan pilates eğitimi sonrası gövde, üst ve alt ekstremitelerde kas kuvvetlerinde anlamlı artış olmuş ve bu etki Pilates eğitimi sonrası 12. haftaya kadar korunduğu belirlenmiştir. En fazla artış gövde kaslarında gözlenmiştir. Bu da Pilates egzersizlerinin derin gövde kasları üzerinde odaklandığının göstermiştir (20). Sağlıklı bireylerde egzersize eklenen pilates egzersizlerinin kas gücü ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemiş ve gövde kas gücünde ile SF-36 yaşam kalitesi ölçeğinde pilates yapan grupta anlamlı düzelme meydana gelmiştir (21). Başka bir çalışmada kişilerin fiziksel uygunluk parametrelerini değerlendirmek üzere yapılan ölçümler Pilates eğitimi öncesi, Pilates eğitimi sonrası, Pilates eğitimi sonrası 6. hafta ve 12. haftada tekrarlanmıştır. Pilates eğitimi sonrası gövde, üst ve alt ekstremitelerde kas kuvvetlerinde, tüm endurans ve esneklik testlerinde, dengede, 6 dk yürüme testi yürüme mesafelerinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Kas kuvveti, esneklik, endurans, denge ve yürüme mesafelerindeki bu etki Pilates eğitimi sonrası 12. haftaya kadar korunmuştur (22).

## Kinezyo Bantlama

Kinezyo bantlama spor yaralanmaları, nörolojik, ortopedik, pediatrik hastaların tedavisinde ağrıyı azaltmak, kas aktivitesini uyarmak ya da inhibe etmek, hareket açıklığını artırmak amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Tedavi de kullanılan bant, gerçek boyutunun %140'ına kadar esneyebilen, yapışkanlı, renkli, elastik ve koton özelliktedir. Kinezyo bantları kırmızı, sarı, mavi, yeşil, siyah, ten rengi, turuncu gibi bir çok rengi olup, bantın özelliği rengine göre değişiklik göstermez. Kullanılacak renk hastanın tercihine bırakılmalıdır (13). Longitudinal yönde istirahat uzunluğunun %55-60'ı oranında esneyebilme özelliğine sahip olduğu için, ciltte oluşan gerilme ve gevşemelere kolaylıkla taklit edilmektedir. Uygulama tekniğine bağlı olarak 24 saat ile 3 gün arasında epidermis üzerinde kalabilir. Çocuklarda ve lenfatik akışı düzenlemek amaçlı yapılan uygulamalarda 24 saatte bir bantlama uygulaması değiştirilir. Kontraendikasyonları, derin ven trombozu, açık yara üzerine, deri de tahriş yada aktif selülit varsa ve aktif malignite olan bölgeye uygulama yapılmaz. Gebelik, diyabet, böbrek problemi olan hastalarda, iyileşen doku üzerine dikkatli uygulama yapılmalıdır. Kinezyo bantlamanın bel ağrısı ve fonksiyonellik üzerine etkisi incelenen bir çalışmada oluşturulan iki gruptan birine kinezyo bantlama ve diğer gruba ise egzersiz uygulanmıştır. Tedavi sonrası her iki grupta ağrı ve fonksiyonellik üzerinde iki yöntemde etkili olduğu görülmüştür (23).

## Sonuç

Meslek hastalıklarının oluşmasını önlemek veya oluşmuş olan kas iskelet sistemi hastalıklarının ilerlemesini yavaşlatmak veya tamamen iyileştirmek için manuel terapi, pilates, egzersizler ve kinezyotape bantlama yöntemlerinden bir veya birkaçının beraber kullanımının etkili olabileceği öngörülmüştür.

## Kaynaklar

1. Altuğ F, Aslan E, Büker N, Cavlak U, Hekimlerde kas iskelet sistemi problemlerinin analizi. Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 2006;30(1):166.
2. Herman H. Postural and motor strain at video display terminal. Advances in Applied Ergonomics. USA Publishing Proceedings of the 1st International Conference on Applied, 1996; 21(24):221-226
3. Akarsu H, Ayan B, Çakmak E, Doğan B, Ervacı BD, Karaman E, Koçak D, Meslek hastalıkları sınıflandırılması, Çalışma ve Sosyal Güvenliği Bakanlığı, Ankara, 2013.
4. Bang MD, Deyle GD. Comparison of supervised exercise with and without manual physical therapy for patients with shoulder impingement syndrome. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 2000;30(3):126-137.
5. Baltacı G, Beşler A, Bayrakçıunay V, Ergun N. Omuz sıkışma sendromunun konservatif tedavisinde manipulatif yöntemlerin etkisi. Klinik Araştırma, 2002;13(1):27-33
6. Aydoğan A. Omuz sıkışma sendromunda manuel tedavi ve bantlamanın ağrı ve fonksiyon üzerine etkinliğinin karşılaştırılması. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 2015.
7. Bilir N, Mesleki kas iskelet sistemi hastalıkları, İş Sağlığı Ve Güvenliği Dergisi, 2007; 34: 10-13.
8. Akarsu H, Ayan B, Çakmak E, Doğan B, Ervacı BD, Karaman E, Koçak D, Üst ekstremitelerde bel hastalıkları, Çalışma ve Sosyal Güvenliği Bakanlığı, Ankara, 2013; 18.
9. Keele KD, Br Med J, Pain complaint threshold in relation to pain of cardiac infarction, British Medical Journal 1968;16(3):670.
10. Vernon H, Humphreys B. Manual therapy for neck pain: an overview of randomized clinical trials and systematic reviews. Europa medicophysica, 2007; 43(1): 91.
11. Hakküder A, Kokino S. Manual therapy. Balkan Medical Journal, 2002;2.
12. Gross A, Hoving JL, Haines TA et al. Manipulation and mobilisation for mechanical neck disorders. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2004; 1.
13. Giles LG, Muller R. Chronic spinal pain: a randomized clinical trial comparing medication, acupuncture, and spinal manipulation. Spine, 2003;28(14): 1490-1502.
14. Çelik MS, Subakromiyal sıkışma sendromlu hastalarda farklı manuel terapi uygulamalarının ağrı, fonksiyonel durum, eklem hareket açıklığı, kas kuvveti ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin incelenmesi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2019
15. Toprak Ç. Kronik boyun ağrılı hastalarda Stabilizasyon egzersizleri ile birlikte Servikal ve Skapular Mobilizasyonun ağrı ve yaşam kalitesine etkilerinin araştırılması. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, 2014.
16. Lately P. The Pilates method: history and philosophy. Journal of bodywork and movement therapies, 2001;5(4): 275-282.
17. Kloubec JA. Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2010;24(3):661-667.
18. Tolnai N, Szabó Z, Kóteles F, Szabo A. Physical and psychological benefits of once-a-week Pilates exercises in young sedentary women: A 10-week longitudinal study. Physiology & behavior, 2016;163:211-218.
19. Saltan A. Kadınlarda Pilates Temelli Egzersizin Postür, Yaşam Kalitesi, Depresyon Belirtileri ve Ağrı Üzerine Etkisinin Araştırılması, F.Ü.Sağ.Bil.Tıp. Derg., 2018;32 (1): 31- 36
20. Katayıfçı N, Düğür T, Edibe Ü. Sağlıklı bireylerde klinik Pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk üzerine etkisi. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation, 2014;1(1):17-25.
21. Akyurt S. Sağlıklı erkek bireylerde egzersiz eğitimine eklenen pilates egzersizlerinin; Esneklik, benlik saygısı ve yaşam kalitesine etkisi. Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2019
22. Topuz B. Klinik pilates' in sağlıklı bireylerdeki fiziksel ve psikolojik etkisi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. 2014
23. Dizdar D, Nazlıkul H. Bel ağrısı olan hastalarda kinesyotaping uygulamasının etkinliği, Bilimsel Tamamlayıcı Tıp, Regülasyon ve Nöralterapi Dergisi, 2019;13(3).

# PERONEAL SİNİR NÖROPATİSİ VAKASINDA PROLOTERAPİ VE NÖRALTERAPİ KOMBİNASYONU

## PROLOTHERAPY AND NEURAL THERAPY COMBINATION IN PERONEAL NERVE NEUROPATHY CASE

Hayriye ALP, MD<sup>1</sup> \*

<sup>1</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, GETAT Merkezi, Konya - Türkiye

### Özet

Peroneal nöropati, bariatrik cerrahi sonrası nadir bir komplikasyondur, ancak %15 mononöropatide görülür. Peroneal nöropatinin etiyojisi çok faktörlüdür ve çoğu zaman hızlı kilo kaybı ve beslenme dengesizliği nedeniyle bu faktörlerle suçlanır. Emine Karaca, 25 y., bayan Hasta 1 yıl önce 130 kg olması nedeniyle mide küçültme (obezite cerrahisi) ameliyatı olmuş. Ameliyattan 6 ay sonra 60 kg'a düşmüş. Bu sırada operasyon sonrasında sağ ayağında uyuşma ağrı ve güç kaybı olmaya başlamış. 10 Mayıs 2016'da yapılan EMG'de Fibula başı tuzak nöropati- düşük ayak tanısı almış. Operasyon sırasında uzun süre aynı pozisyonda yatmasına bağlanmış. Bu tanıdan sonra 11.05.2016'da fibula başı peroneal sinir çevresine %15 proloterapi yapıldı. 10 gün ara ile 2 kez proloterapi uygulandı. Haftada 2 kez olmak üzere de Lumbal bölgede L4-5 ve L5-S1 segmental nöralterapi ve peroneal sinirin fibula başı etrafına ve trasesi boyunca nöralterapi uygulandı. 3 haftada uygulanan toplam 2 proloterapi ve 6 kez nöralterapi sonrası klinik olarak tam düzelme oldu. EMG ile bu tam düzelme teyid edildi. Denervasyona ait elektrofizyolojik bulgular 2-3 hafta sonra ortaya çıktığından EMG incelemenin 3 hafta sonrasında yapılması önerilmektedir. Tedavi, yakınmaların giderilmesi (analjezikler ve gabapentin), fizik tedavi uygulamaları ve destek immobilizatörlerden oluşur. Tedaviye yanıt vermeyen olgularda cerrahi yaklaşım ile sinir eksplorasyonu ve rahatlatılması sağlanır. Tamamlayıcı tıp modalitelerinden proloterapi ve nöralterapi de peroneal sinir nöropatisinde kullanılabilir.

**Anahtar kelimeler:** Peroneal nöropati, proloterapi, nöral terapi.

### Abstract

Peroneal neuropathy is a rare complication after bariatric surgery, but it occurs in 15% of mononeuropathy. The etiology of peroneal neuropathy is multifactorial and is often blamed for these factors due to rapid weight loss and nutritional imbalance. Emine Karaca, 25 years old, female Patient 1 year ago, she had a stomach reduction (obesity surgery) surgery due to her weight of 130 kg. Six months after the operation, it decreased to 60 kg. Meanwhile, numbness in his right foot began to be pain and loss of strength after the operation. In the EMG performed on May 10, 2016, he was diagnosed with Fibulahead entrapment neuropathy-low foot. He was tied to lie in the same position for a long time during the operation.

After this diagnosis, 15% prolotherapy was applied around the peroneal nerve of the fibular head on 11.05.2016. Prolotherapy was applied 2 times with 10 days intervals. L4-5 and L5-S1 segmental neural therapy in the lumbar region and neural therapy around the fibular head of the peroneal nerve and along its trace were applied twice a week. After a total of 2 prolotherapy and 6 neurotherapy applied in 3 weeks, complete clinical recovery was achieved. This complete recovery was confirmed by EMG. Since electrophysiological findings of denervation occur after 2-3 weeks, it is recommended that EMG examination be performed 3 weeks later. Treatment includes relief of complaints (analgesics and gabapentin), physical therapy applications and support immobilizers. In cases that do not respond to treatment, nerve exploration and relaxation is provided with a surgical approach. Prolotherapy and neural therapy, among complementary medicine modalities, can also be used in peroneal nerve neuropathy.

**Key words:** Peroneal neuropathy, prolotherapy, neural therapy.

\* Yazışma Adresi (Address for Correspondance):

Hayriye Alp, MD

Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, GETAT Merkezi

Konya - Türkiye

Tel: (0332) 223 73 12 - (0533) 720 07 45

e-mail: hayriyealp@yahoo.com

Orcid id: <https://orcid.org/0000-0002-7262-2234>

## Giriş

Peroneal nöropati, bariatrik cerrahi sonrası nadir bir komplikasyondur, ancak %15 mononöropatide görülür. Peroneal nöropatinin etiyojisi çok faktörlüdür ve çoğu zaman hızlı kilo kaybı ve beslenme dengesizliği nedeniyle bu faktörlerle suçlanır. Peroneal sinir fibular baş boyunca sadece deri ve subkütan doku ile kaplı olmasına rağmen ve hızlı kilo kaybı nedeniyle subkütan doku kaybı fibular baştaki travmaya duyarlı hale getirir (1).

Proloterapi kelime anlamı proliferasyonu sağlayıcı tedavi anlamına gelmektedir. Proloterapi tedavisi ile proliferan olarak adlandırılan hipertonic solüsyonlar enjekte edilmektedir. En çok kullanılan solüsyon dextrozdur. Eklem çevresine genellikle %15 eklem içine ise steril olarak %25 dextroz enjeksiyonu yapılmaktadır. Solüsyon enjekte edildiği yerde hipertonic etkisi ile vasküler alandaki sıvıyı dokuya çekmektedir. Aynı zamanda yapılan enjeksiyon tekniği ile doku iatrojenik olarak travmatize edilmektedir. İğnenin kemiğe teması ve bölgenin kanatılması ile yara iyileşme fazları başlatılması amaçlanmaktadır. Fizyolojik serum kullanarak organizmanın fizyolojik tamir mekanizmaları harekete geçirilmektedir. Yara iyileşme fazları ile kan dolaşımı artacak, steril bir enflamasyon başlatılacaktır. Kontrollü bir enflamasyona izin verilerek dokunun fibroblastları aktive etmesi sağlanmaktadır. Fibroblastlar kollagen yapımını uyarmaktadır. Aynı zamanda osteoblastlar ile kondroblastlar aktive edilmektedir. Osteoblastların ve kondroblastların uyarılması ile kırık ve kemik proliferasyonu sağlanmaktadır. Tedavi sırasında enflamatuvar belirteçler olan CRP ve sedimantasyon artışı görülmektedir.

## Olgu

E. K, 25 y., bayan Hasta

1 yıl önce 130 kg olması nedeniyle mide küçültme (obezite cerrahisi) ameliyatı olmuş. Ameliyattan 6 ay sonra 60 kg'a düşmüş. Bu sırada operasyon sonrasında sağ ayağında uyuşma ağrı ve güç kaybı olmaya başlamış. 10 Mayıs 2016'da yapılan EMG'de Fibulabaşı tuzak nöropati- düşük ayak tanısı almış (Şekil 1). Operasyon sırasında uzun süre aynı pozisyonda yatmasına bağlanmış.

Bu tanıdan sonra 11.05.2016'da fibula başı peroneal sinir çevresine %15 proloterapi yapıldı. 10 gün ara ile 2 kez proloterapi uygulandı. Haftada 2 kez olmak üzere de Lumbal bölgede L4-5 ve L5-S1 segmental nöralterapi ve peroneal sinirin fibula başı etrafına ve trasesi boyunca nöralterapi uygulandı. 3 haftada uygulanan toplam 2 proloterapi ve 6 kez nöralterapi sonrası klinik olarak tam düzelme oldu. EMG ile bu tam düzelme teyid edildi.

## Metod

Proloterapi (23 Gauge, 80mm; 1cc %1 lidokain, %15-20 dextroz karışım uygulandı. (total volüme; 60cc'yi geçmedi), nöralterapi ise %5 dextroz ile %1'lik prokain 1:1 oranında karıştırılarak peroneal sinir trasesine uygulandı.

S.B.D.P.Ü.KÜTAHYA EVLİYA ÇELEBİ EĞİTİM ve ARAŞTIRMA HASTANESİ NÖROFİZYOLOJİ MERKEZİ EMG LABORATUVARI EMG SONUCU												
<b>Patient Information</b>												
ID												
Name				in/out	In							
Date of Birth	22.05.1992			Refer. Dept.	Rehabilitation							
Age	23y11m			Physician								
Sex	Female			Examination Date	10.05.2016							
Height												
Weight				Teknisyen								
ÖN TANİ:DÜŞÜK AYAK?												
<b>Motor Nerve Conduction Study</b>												
Site	Latency (ms)	Amplitude	Area	Segment	Distance (mm)	Interval (ms)	NCV (m/s)	NCV N.D				
Tibial, R												
İçmalteol	2,9ms	19,38mV	21,24mVms	İçmalteol		2,90ms						
Dizardı	9,95ms	18,55mV	24,02mVms	İçmalteol - Dizardı	390mm	7,05ms	55,3m/s					
Peroneal, R												
Bilek	2,15ms	4,69mV	8,52mVms	Bilek		2,15ms						
Fibulabaşı	8,9ms	2,62mV	4,86mVms	Bilek - Fibulabaşı	325mm	6,75ms	48,1m/s					
Dizardı	10,05ms	2,58mV	4,73mVms	Fibulabaşı - Dizardı	40mm	1,15ms	34,8m/s					
Tibial, L												
İçmalteol	3,8ms	15,54mV	25,74mVms	İçmalteol		3,80ms						
Dizardı	10,45ms	14,49mV	30,43mVms	İçmalteol - Dizardı	390mm	6,65ms	58,6m/s					
Peroneal, L												
Bilek	2,95ms	7,64mV	15,22mVms	Bilek		2,95ms						
Fibulabaşı	9,2ms	6,83mV	14,18mVms	Bilek - Fibulabaşı	320mm	6,25ms	51,2m/s					
Dizardı	9,9ms	7,06mV	14,75mVms	Fibulabaşı - Dizardı	40mm	0,70ms	57,1m/s					
Peroneal, R												
Bilek	2,4ms	5,39mV	10,93mVms	Bilek		2,40ms						
Fibulabaşı	8,1ms	4,97mV	12,11mVms	Bilek - Fibulabaşı	285mm	5,70ms	50,0m/s					
20mm	8,75ms	3,77mV	7,59mVms	Fibulabaşı - 20mm	20mm	0,65ms	40,8m/s					
Fibulabaşı	9,4ms	3,05mV	5,16mVms	20mm - Fibulabaşı	20mm	0,65ms	30,8m/s					
20mm	10ms	3,17mV	5,75mVms	Fibulabaşı - 20mm	20mm	0,65ms	30,8m/s					
Dizardı	10,65ms	3,18mV	5,12mVms	20mm - Dizardı	20mm	0,65ms	30,8m/s					
<b>Sensory Nerve Conduction Study</b>												
Site	Latency (ms)	Amplitude	Area	Segment	Distance (mm)	Interval (ms)	NCV (m/s)	NCV N.D				
Superficial Peroneal, R												
Superficial Peroneal	1,96ms	26,30uV	0,75uVms	Superficial Peroneal	115mm	1,96ms	58,7m/s					
Sural, R												
Sural	1,76ms	25,40uV	0,51uVms	Sural	105mm	1,76ms	59,7m/s					
Superficial Peroneal, L												
Superficial Peroneal	2,2ms	20,50uV	0,56uVms	Superficial Peroneal	110mm	2,20ms	50,0m/s					
Sural, L												
Sural	1,44ms	22,60uV	0,69uVms	Sural	80mm	1,44ms	55,6m/s					
<b>EMG Findings Summary</b>												
Muscle/Side	Giriş akti	Fibr	Pos. Wave	Fasc.	Süre	Amplitud	Poly	Hareket	Int. Pat. m	Fin10	Fin11	Fin12
Vastus Medialis R	Normal	0	0	0	Normal	Normal	+1	N	N			
Tibialis Anterior R	ARTMS	+1	+1	0	Normal	Normal	++	N	-1			
Gastroc. Medial H R	Normal	0	0	0	Normal	Normal	++	N	-1			
Gluteus Medius R	Normal	0	0	0	Normal	Normal	+1	N				

Şekil 1 | Peroneal Tuzak nöropatisini gösteren EMG.

## Sonuç

3 haftada uygulanan toplam 2 proloterapi ve 6 kez nöralterapi sonrası klinik olarak tam düzelme oldu. EMG ile bu tam düzelme teyid edildi.

## Tartışma

Periferik sinir yaralanmalarında diyabet (2, 3, 4, 5), obezite (3, 5, 6, 4) veya zayıflık (3, 6, 7), önceden var olan periferik nöropati (3), hipotansiyon (3, 8), derin hipotermi (3) predispozan faktörler olarak bildirilmektedir. Tutulan sinirler arasında üst ekstremitelerde brakial pleksus ve ulnar (2, 9) alt ekstremitelerde common peroneal sinir sıklıkla yaralanan sinirdir (3). Brakial pleksus yaralanmaları daha çok traksiyona bağlı oluşurken (2, 3) ulnar ve peroneal yaralanmalarda kompresyon daha sık gözlenmektedir (2). Turnike ve elastik bandaj uygulamasına bağlı yaralanmalar alt ekstremitelerde daha sık ortaya çıkmaktadır (3, 10).

Cerrahi esnasında hastaya verilen pozisyonlar arasında literatürde en sık litotomi pozisyonunda yaralanma bildirilmektedir (3, 11, 12). Bu pozisyonda siyatik (11), common peroneal (3, 11, 12), tibial, femoral, lateral femoral kütanöz, safen ve obturator sinir (3) yaralanmaları yayınlanmış, hastanın

bu pozisyonda kalış süresinin uzaması ile yaralanma riskinin arttığı bildirilmiştir (3, 13). Diğer pozisyonlar arasında prone ve lateral dekübitusta aksiller (3), ulnar (3, 9) common peroneal (3, 10), pudental (7), oturur pozisyonda common peroneal (3), siyatik (3, 14), supin pozisyonda pudental (7) sinir yaralanmaları görülebilmektedir. Turnike ve elastik bandaja bağlı en sık ulnar, radial ve common peroneal yaralanmalar bildirilmiştir (3).

Denervasyona ait elektrofizyolojik bulgular 2-3 hafta sonra ortaya çıktığından EMG incelemenin 3 hafta sonrasında yapılması önerilmektedir (2, 3).

Peroperatif periferik sinir yaralanmalarında sıklıkla konservatif tedavi yeterli olmaktadır (3). Tedavi, yakınmaların giderilmesi (analjezikler ve gabapentin), fizik tedavi uygulamaları ve destek immobilizatörlerden oluşur. Tedaviye yanıt vermeyen olgularda cerrahi yaklaşım ile sinir eksplorasyonu ve rahatlatılması sağlanır (3, 15, 5). Tamamlayıcı tıp modalitelerinden proloterapi ve nöralterapi de peroneal sinir nöropatisinde kullanılabilir.

Proloterapi özellikle ligaman instabilitelerinde tedavi amaçlı olarak kullanılmaktadır. Ligaman instabilite tanısı ortopedi, fizik tedavi uzmanları proloterapi eğitimi alan hekimler tarafından konabilmektedir. Ligaman instabilitesi sporcular yanı sıra bir çok dejeneratif eklem hastalıklarında da görülmektedir. Farklı nedenlerle opere olmuş hastalarda da gelişebilen ligaman instabiliteleri hastada yansıyan ağrılar ortaya çıkarabilmektedir. Proloterapi gibi tamamlayıcı tıp uygulamaları ile bu tür vakalarda opere olmak istemeyen ileri yaş dejeneratif kemik hastalığı olan hastalara yeni seçenekler sunmaktadır. Uygun hastalarda doğru bir anamnez ve fizik muayene ile instabiliteler tespit edilebilir uygun teknikle eklem çevresine enjeksiyonlar yapılarak ligamanlar kuvvetlendirilebilir. Böylece daha büyük cerrahi girişimler ötelenebilmektedir. Dejeneratif eklem hastalıklarının neden olduğu kronik ağrılı durumlarda proloterapi oldukça önemli yer teşkil etmektedir. Eklem çevresine %15'lik dextroz içeren enjeksiyonlar yapılır, enjeksiyon yapılırken iğne mutlaka kemiğe temas ettirilir. Böylece steril bir enflamasyon oluşturarak, ligamanların kan dolaşımı artırılması amaçlanmaktadır. Enjeksiyon bölgesinde osteoblast ve fibroblastlar aktive edilerek rejenerasyon süreci başlatılmaktadır. Enjeksiyon günü lokal ısıtıcıların kullanılması önerilmektedir. 3 hafta aralıklarla yapılan enjeksiyon tekrarlanır. Tedavi boyunca C-reaktif protein (CRP) takibi ile enflamasyon kontrol altında tutulur. Jonely ve ark., 35 yaşında nullipar bir kadın hastanın 14 yıldır mevcut sakroiliak eklem ve pelvik kemer disfonksiyonunu proloterapi ve manuel terapi seansları ile 1 yıl sonunda visuel ağrı skorunun 0 olduğunu göstermişlerdir (16). Proloterapi yöntemi en çok başarılı omuz eklemi hastalıklarında (donuk omuz) başarılı olmaktadır. Eklem üzerine ağırlık binmediği için iyileşmesi daha çabuk olabilmektedir. Randomize çift kör yapılan bir çalışmada, ağrılı rotator kuf tendiniti ultrasonografi ile tesbit edilmiş fizik tedavi alan, 73 hastaya, proloterapi

enjeksiyonlarının uzun dönem iyileşme sağladığı gösterilmiştir (17). Proloterapi enjeksiyonu uygulanacak hastaların iğne kalınlıklarının fazla olması nedeniyle, kişilerin ağrı eşiklerinin yüksek ve enjektör uçlarını görmemeleri gerekmektedir.

Bertrand H ve arkadaşlarının 2016'da yayınladığı randomize çift kör bir çalışmada 73 kronik ağrısı olan rotator kuf tendiniti olan hastalarda proloterapi yapılmıştır. Hastaların fizik muayenesinde rotator kuf tendinit bulguları ve ultrasonografi de supraspinatus tendon yırtığı bulguları mevcuttu. 3 ay boyunca hastaların her bir grubuna entesis çevresine süperfisyal salin enjeksiyonu yapılırken, bir grubuna ağrılı entesis bölgelerine dextroz, entesis bölgesine salin enjeksiyonları yapılmıştır. Bütün katılımcılar fizyoterapi programına alınmıştır. Katılımcıların hasta memnuniyeti, ağrılarında iyileşmesi visuel ağrı skoru ile, ultrasonografik omuz patoloji oran skalası ile görüntüleri değerlendirilmiştir. 9. ay sonunda değerlendirilmede ağrıdaki iyileşme oranı dextroz yapılan grupta %59, entesis salin grubunda %37, süperfisyal salin grubunda %27 bulunmuştur. Hasta memnuniyeti dextroz grubunda 6.7±3.2, entesis saline grubunda 4.7±4.1, süperfisyal salin grubunda 3.9±3.1 bulunmuştur. Uzun dönem ağrı iyileşmesi ve hasta memnuniyeti açısından hipertonic dextroz enjeksiyonu diğer iki gruba üstün görülmüştür. Belirli hastalarda dextroz proloterapinin omuz rotator kuf ağrısında standart bakıma eklenebileceği belirtilmektedir (17).

Lokal anestezi olarak kullanılan prokain 1905'te Alman kimyager tarafından keşfedildi ve anestezi etkisi yanında vitamin benzeri etkisi, toksitesinin düşük dereceli olması, kısa yarı ömrü kılcal damarlarda sızdırmazlık, antioksidatif-antiinflatuar özellikleri nedeniyle tercih sebebi olmuştur. Voltaja bağlı sodyum kanal blokajı özelliği ile hücre zarı ve matrixte sempatotik etki göstermektedir. Gerek proloterapi gerekse nöralterapide prokain etkin bir şekilde kullanılmaktadır.

Nöralterapi periferik sinir sisteminde otonom sinir sistemi üzerine homeostatik bir etki göstermektedir (18). Doku travmaları geçirilen cerrahiler otonom sinir sistemi üzerinde blokajlar yaratabilir; sempatik sistem baskın semptomlar ortaya çıkabilir (19, 20, 21, 22, 23, 24). Nöral terapi kötü kablolanmış bir elektrik devresini resetlemek gibi etki ederek blokajlar prokain enjeksiyonu ile giderilebilir. Böylece nöral terapi ile sempatik parasempatik sistem arasındaki sinyal akışı düzelir (25, 26, 27, 28). Cerrahi travmaların yarattığı bozucu alanlar giderilebilir. Araştırmalarda prokainin iv infüzyonlarında beyin limbik sistem amigdala bölgelerinde kanlanma artışı ve anksiyolitik etki yaptığı gözlenmiştir (29).

## Sonuç

Sonuç olarak nöral terapi ve proloterapiye eklenen prokain doku kan akımını artırıcı etkisi bulunmaktadır. Özellikle bariatrik cerrahi sonrası görülen peroneal sinir nöropatisinde etkin bir şekilde kullanılabilir.

**Kaynaklar**

1. Yılmaz E, Selçuk B, Akyüz M, Sade İ, İnanır M. Bariatrik Cerrahi Sonrası Nadir Bir Komplikasyon: Peroneal. *Journal of Physical Medicine & Rehabilitation Sciences / Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi* . 2018, Vol. 21 Issue 2, p86-89. 4p.
2. Dawson DM, Krarup C. Perioperative nerve lesions. *Arch Neurol*. 1989; 46: 1355-1360.
3. Winfree J C, Kline D G. Intraoperative positioning nerve injuries. *Surgical Neurology* 2005; 63: 5 – 18.
4. Ay A, Sağırkaya Z, Yurtkuran M. Bir Meraljia Parestetika Olgusu. *T Klin FTR* 2004; 4:21-24.
5. İlbay K, Evliyoğlu Ç, Ceylan S. Lomber diskopatiyi taklit eden Meraljia Parestetika: Üç olgu sunumu. *Türk Nöroşirürji Dergisi* 2001; 11: 218- 221.
6. Warner M A, Warner M E, Martin J T. Ulnar Neuropathy: Incidence, Outcome, and Risk Factors in Sedated or Anesthetized Patients. *Anesthesiology* 1994; 8 issue 6 (abstract).
7. Hofmann A, Jones RE, Schoenvogel R. A report of four cases Pundental nerve neurapraxia as a result of traction on the fracture table. *J Bone Joint Surg Am*. 1982;64:136-138.
8. Swenson J D, Bull D A. Postoperative Ulnar Neuropathy Associated with Prolonged Ischemia in the Upper Extremity During Coronary Artery Bypass Surgery. *Anesth Analg* 1997;85: 1275-7.
9. Casscells C, Lindsey R W, Ebersole J, Li B. Ulnar Neuropathy After Median Sternotomy; *Clinical Orthopaedics and Related Research*. 1993;291:259-265.
10. Garland H, Moorehouse D. Compressive lesions of the eksternal popliteal (common peroneal) nerve. *BMJ* 1952; 27: 1373
11. Burkhart F L, Daly J W. Sciatic and Peroneal Nerve Injury: A Complication of Vaginal Operations. *Obstetrics and Gynecology* 1966; 28 (1):99-102.
12. Liu YH, Wang JJ, Chang CF. Common peroneal nerve palsy following a surgical Procedure: a case report. *Acta Anesthesiol sin*. 1999; 37(2):101-3.
13. Wong C A, Scavone B M, Dugan S, et al. Incidence of Postpartum Lumbosacral Spine and Lower Extremity Nerve Injuries. *Obstetrics & Gynecology*. 2003;101 (2): 279-288.
14. Hjortrup A, Rasmussen B F, Kehlet H. Sciatic neuropathies. *BMJ* 1983; 15(287): 1108.
15. İtar S, Alemdaroğlu K B, Kılınc Ç Y, Alagöz E, Aydoğan N H. Meraljia Parestetika – Üç Olgu sunumu ve Literatürün gözden geçirilmesi. *S.D.Ü. Tıp Fak. Derg.* 2008;15(1)/ 35-37.
16. Jonely H, Brismée JM, Desai MJ, Reoli R. Chronic sacroiliac joint and pelvic girdle dysfunction in a 35-year-old nulliparous woman successfully managed with multimodal and multidisciplinary approach. *J Man Manip Ther*. 2015 Feb;23(1):20-6.
17. Bertrand H , Reeves KD, Bennett CJ, Bicknell S, Cheng AL. Dextrose Prolotherapy Versus Control Injections in Painful Rotator Cuff Tendinopathy. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016 Jan;97(1):17-25.
18. Hahn-Godeffroy JD (1993) Procaine in the neural therapy after Huneke. *German. Der Allgemeinarzt* 14: 34-38.
19. Krause RW (2000). ID-Pharma, Research materials: German.
20. Fischer L, Ludin SM, Puente de la Vega K, Sturzenegger M (2015) Neuralgia of the glossopharyngeal nerve in a patient with posttonsillectomy scarring: recovery after local infiltration of procainecase report and pathophysiologic discussion. *Case Rep Neurol Med* 2015: 560546
21. Rusu C, Borsa C et al. (1996) Antioxidant and lipid-lowering effects of the original Procaine-based products. *Rom J Geront Geriatr* 3-4: 47-61.
22. Dolganiuc A, Radu D, Olinescu A, Vrabiescu A (1998) Procain and diethylaminoethanol influence on the release of free oxygen radicals by polymorphonuclear leukocytes, in rabbits and humans. *Roum Arch Microbiol Immunol* 57: 23-32.
23. Adeagbo AS and Malik KU(1990) Endothelium-dependent and BRL 34915-induced vasodilatation in rat isolated perfused mesenteric arteries: role of G-proteins, K+ and calcium channels. *Br J Pharmacol* 100: 427-434.
24. Willatts DG, Reynolds F (1985) Comparison of the vasoactivity of amide and ester local anaesthetics. An intradermal study. *Br J Anaesth* 57: 1006-1011.
25. Nazlıkul H (2010) Procaine in the neural therapy. *Neural therapy Book, Ders Kitabı, İstanbul, Nobel Kirapevi: 159-165.*
26. Nazlıkul H (2014) Regulation and Neural Therapy Barnat - Fibromyalgia Syndrome. *Journal of Complementary Medicine Cilt 8, Sayı 2: 14-29.*
27. Yalcin Bahat P, Aslan Cetin B, Nazlıkul H (2017) Neural therapy treatment in endometriosis. *Journal of Complementary Medicine, Regulation and Neural Therapy Volume 11: 2-18.*
28. Karakan, M. MD, Nazlıkul, H (2015) The conditions accompanying chronic nonspecific lower back pain. *Journal of Complementary Medicine, Regulation and Neural Therapy* 9: 25-29.
29. Waaben J, S.Rensen O, Wiberg-J.Rgensen F, Flachs H, Skovsted P (1984) Haemodynamic effects of intravenous procaine as a supplement to general anaesthesia inpatients with valvular heart disease. *Acta Anaesthesiol Scand* 28: 34- 36.