

Olgu Sunumu

Peroneal Sinir Hasarının Sural Sinir Transplantasyonu ile Tedavi Edilmesi; Olgu Sunumu ve Cerrahi Tekniğin Değerlendirilmesi

Yener AKYUVA[®], Murat KAHRAMAN[®], Erdiñ CİVELEK[®], Serdar KABATAŞ[®]

S. B. Üniversitesi, GOP Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Nöroşirurji Anabilim Dalı, İstanbul

Amaç: Periferik sinir hasarına özellikle ekstremitre travmalarında sık karşılaşılmaktadır. Allogreft sinir transplantasyonu gerektirebileceği için çoğunlukla ihmal edilmektedir. Özellikle ekstremitre düzeyinde gelişen sinir hasarında en sık kullanılan greft genellikle sural sinirdir.

Bulgular: Kesici alet ile altı ay önce sağ peroneal sinir hasarı gelişen 43 yaş erkek hastada 2/5 sağ ayak dorsifleksiyon ve total ayak eversion zaafiyeti mevcuttu. EMG sağ peroneal sinir total hasarı ile uyumluuydu. 6. ayda sural sinir grefti ile peroneal sinir tamiri yapılan hasta ve cerrahi teknik sunulacaktır.

Yöntem: Peroneal sinir kesisinin olduğu bölge eksplore edildi. Hasarın distal ve proksimal kısmı özenli diseke edilerek distalde tibial kasa uzanan yere kadar, proksimalde diz eklemine kadar peroneal sinir ortaya çıkarıldı ve hasarın iki ucunda kallus oluşan bölge eksize edildi. Yaklaşık 10 cm'lik sinir defekti saptanması sonrası sural sinir grefti alınması planlandı. Sağ ayak eklemine lateralinde dış malleolun arkasında künt diseksiyon yapılarak sural sinir açığa çıkarıldı ve 10 cm kadar greft alınıp 8.0 sütür ile defekt alanına reimplante edildi.

Sonuç: Hastanın altıncı ay poliklinik kontrolünde nörolojik muayenede minimal bir düzelme ve EMG de anlamlı bulgular saptandı. Periferik sinir transplantasyonu uygun şekilde yapıldığında hastanın hayat kalitesini iyileştiren bir yöntemdir.

Anahtar kelimeler: Peroneal sinir, sural sinir, allogreft transplantasyon, periferik sinir

J Nervous Sys Surgery 2016;6(1-2):52-57

Treatment of Peroneal Nerve Injury with Sural Nerve Transplantation; Case Report and Evaluation of Surgical Technique

Objective: Peripheral nerve injury is encountered especially in extremity traumas. Treatment is often neglected as it may require allograft nerve transplantation. In cases of nerve damage developed especially on the surface of the extremity, sural nerve is usually the most frequently used graft.

Results: A 43-year-old male patient who developed right peroneal nerve injury six months ago following a penetrating stab wound, had 2/5 right foot dorsiflexion and total foot eversion weakness. EMG was compatible with total peroneal nerve total injury. The patient who underwent peroneal nerve repair with sural nerve graft at 6th month, and surgical technique will be discussed.

Methods: The region where the peroneal nerve injury had occurred was incised. The distal and proximal parts of the injury were carefully dissected. Distal and proximal part of the injured part was meticulously dissected and peroneal nerve was exposed up to tibial muscle distally, and to the knee joint proximally. The area of the callus on both ends of the injury was excised. A sural nerve graft was planned to be taken after a 10-cm nerve defect was detected. Lateral to the right foot joint, and behind the outer malleolus, dissection was performed to remove the sural nerve. Approximately 10 cm of the graft material was removed and reimplanted to the peroneal nerve with 8.0 sutures.

Conclusion: There was a minimal improvement in neurological examination and significant findings in EMG at the sixth month of outpatient control of the patient. If peripheral nerve transplantation is done properly; it is a good method of improving the quality of life of the patient.

Keywords: Peroneal nerve, sural nerve, allograft transplantation, peripheral nerve

J Nervous Sys Surgery 2016;6(1-2):52-57

Alındığı tarih: 03.02.2018

Kabul tarihi: 28.06.2018

Yazışma adresi: Dr. Yener Akyuva, S. B. Üniversitesi GOP Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, 6. Kat Karayolları Mah. Osmanbey Cad. 621. Sok. No.10 Gaziosmanpaşa 34255 İstanbul

e-mail: yenerakyuva@hotmail.com

Yazarların ORCID ID bilgileri:

Y. A. 0000-0001-8171-5929, M. K. 0000-0002-5348-4577, E. C. 0000-0002-3988-4064, S. K. 0000-0003-2691-6861

GİRİŞ

Özellikle ekstremitelerde travmalarında kemik kırıklarına sinir, damar hasarı da eşlik etmektedir. Periferik sinir cerrahisi gerek cerrahi zorluğu, gerekse de sonuçlarının geç alınması nedeniyle ihmal edilmektedir ⁽¹³⁾.

Periferik sinir hasarında sinir distal ve proksimal uçları arasında bağlantı kopmadığında Wallerian dejenerasyonu ile iyileşir. Akson hasarı sonrasında miyelin kılıfının normal yapısını koruması için bağlantılı olduğu proksimal ve distalindeki miyelinin dejenerasyonuna Wallerian dejenerasyonu adı verilir ⁽¹⁰⁾. Proksimalden ilerleyen aksonların distale doğru iletişime geçmesi ile sinir iyileşmesi olabilir. Fakat sinirler arasındaki bağ kopduğunda sinir uçlarında kallus oluşur ve distale giden sinir inervasyonu zarar görür. Bunu takiben tedavi edilmediği durumda kalıcı motor ve/veya duyu defisiti eşlik eder. Böyle bir durumda en uygun tedavi sinir uçlarının anostomoz edilmesidir ^(3,5,6).

Periferik sinir tamirinin geciktiği durumlarda veya geniş hasarlanmalarda zarar gören sinir uçlarının debridmanı sonrasında arada bir mesafe gelişir. Bu mesafe için yapılacak anostomoz tedavisinde ekstremitelerde hareketi sırasında gerilmeye bağlı yeniden bir bağlantı kopması oluşmamalıdır. Gerilmeyen bir anostomoz yapabilmek için araya sinir grefti konulması gerekebilir. Sinir greftlerinde de kesilen sinirlerin uçlarında olduğu gibi dejenerasyon gelişir. Dejenerasyon sonrası önce miyelin kılıfları kalır. Sonrasında miyelin kılıflardaki Schwann hücreleri ile birlikte aksonlar sinir grefti içinde ilerleyen bir biyolojik bağlantı meydana getirir ^(5,13).

Periferik sinir vericisi olarak otojen greft temin etmek önceliklidir. Anastomoz edilecek olan greftin motor fonksiyonu olmaması tercih nedenidir. Sural sinir bu açıdan en çok kullanılan grefttir. Ayağın lateralinde duyu inervasyonunu

sağlar ^(8,12). Greft olarak çıkarıldıktan sonra bu bölgede gelişen duyu defisitinin zamanla azaldığı veya geri döndüğü bildirilmiştir. Bu bölgeden yaklaşık 40 cm uzunluğunda sinir grefti alınabileceği belirtilmiştir. Kalın sinir defektlerinde 2-3 grefte ayırıldıktan sonra da yerleştirilebilir ⁽¹⁾. Peroneal sinir ise peroneus longus kasının altından yüzeysel ve derin dallara ayrılır. Yüzeysel peroneal sinir peroneus longus ve peroneus brevis kaslarının motor impuls iletimini sağlar. Derin peroneal sinir anterior tibial kasın motor fonksiyonunu sağlar. Aynı zamanda bacağın üst ve arka kısmının, ayak bileğinin üst kısmının duyu iletiminden sorumludur ⁽¹⁴⁾.

Diz lateralinden kesici alet ile yaralanma sonrası total kommon peroneal sinir hasarı gelişen ve sural sinir grefti ile tedavi edilen hastanın klinik takibi ve cerrahi tekniği sunulacaktır.

OLGU

Altı ay önce kesici alet ile diz lateralinden yaralanan 43 yaşında erkek hastanın yarası acil serviste primer sütür ile kapatılmış. Yaralanmadan sonra 2/5 sağ ayak dorsifleksiyon ve total ayak eversion defisiti gelişen hastaya medikal tedavi ve fizik tedavi önerilmiş. Önerilen tedaviden yarar görmeyen hastanın EMG'si sağ kommon peroneal sinir total denervasyonu ile uyumlu saptandı. Hastaya kommon peroneal sinir eksplorasyonu ve tamiri için cerrahi tedavi önerildi ve hastanın tedaviyi kabul etmesi sonrası gerekli hazırlıklar yapıldı. Hastaya sinir defektinin boyutuna göre sural sinir grefti alınabileceği, nasıl yapılacağı ve oluşabilecek ek yakınmalar hakkında gerekli bilgi verildikten sonra cerrahi onam alındı ve operasyona alındı.

CERRAHİ TEKNİK

Hastaya spinal anestezi uygulandıktan sonra supine pozisyonda diz alttan silikon yastıkla desteklenerek gerekli arındırıcı işlem ve örtüm

yapıldı. Sağ diz lateralinde eski insizyon hattı distalden ve proksimalden genişletildi. Dizin derin fasyası açıldıktan sonra granülasyon gelişen travma bölgesi künt diseksiyon ile eksplore edildi. Proksimalde biceps femoris kası tendonu saptandıktan sonra fibula başına varmadan önce yüzeyelleştiği bölgede kesinin yaklaşık 3 cm superiorunda biceps femoris kası tendonu medialinde proksimal dal saptandı ve eksplore edildi. Kesi alanında yoğun granülasyon arasında kallus bölgesi saptandı. Ardından kommon peroneal sinirin proksimal tarafı serbestleştirildi.

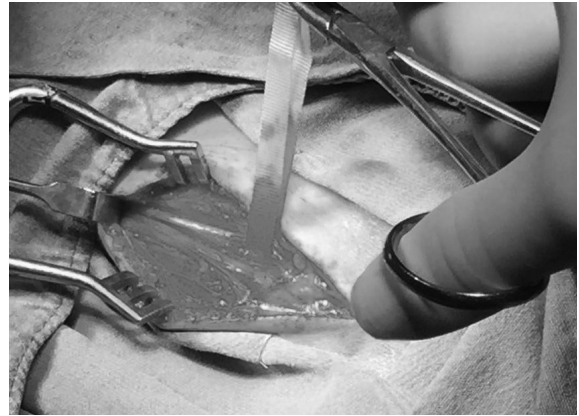
Ardından aynı şekilde distalde peroneus longus ve ekstensör digitorum longus tendonlarının arasında kommon peroneal sinirin distali saptandı. Proksimalde hasarlanan yere doğru takip edilerek yine ucundaki kallus dokusu ile beraber distal bölümü serbestleştirildi. Defekt bölgesinde kallus eksizeyonu yapılması sonrası yaklaşık 10 cm'lik bir defekt alanı belirlendi (Resim 1).



Resim 1. Hasar gören peroneal sinirin iki tarafı diseke edilip serbestleştirilmiş hali.

Üç cm'den uzun olan sinir grefti defektlerinde poliglaktinden üretilen tüp membranı önerilmediği belirtildiğinden hastaya sural sinir grefti ile defekt tamiri planlandı^(1,7,12). Tamir edilecek sinirin anastomoz sonrası eklem hareketi ile gerilmemesi gerektiğinden, defekt uzunluğu belirlendi ve alınacak greftin azami uzunluğu saptandı.

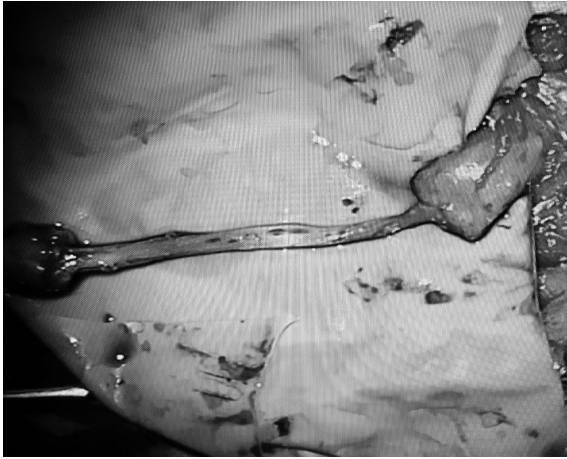
Sural sinir grefti alınmasına karar verilen hastada bacağın lateral alt kısmı ve ayak bileğinde gerekli hazırlık ve lokal anestezi yapıldı. Lateral malleus ve aşıl tendonu arasında açılan insizyon proksimale doğru uzatıldı. Yaklaşık 1 cm derinliğinde skarpa fasianın altında safen venin yanında sural sinir eksplore edildi^(8,12). Daha önce hesaplanan greft gereksinimi kadar sinir dokusu eksplore edildi ve gerekli hemostaz yapıldıktan sonra makasla kesildi (Resim 2). Sinir dokusu zarar görmesin diye greft uçlarında bipolar ile hemostaz yapılmadı.



Resim 2. Sural sinirin belirlenip, serbestleştirilmesine ait görüntü.

Ardından yine dize geçilerek defekt bölgesi dreyp ile örtüldü. Mikroskopta greft anastomozu sırasında artefakt oluşturabilecek bütün yapılar uzaklaştırıldı. Dreyp üzerinde defektin distali ve proksimali 360° dönecek şekilde 8.0 yuvarlak prolent suture ile anastomoz edildi. Sistemin gerginlik ve bağlantı açısından kontrolü yapıldı (Resim 3). Bir sorun belirlenmemesi üzerine dreyp greftin altından çıkarıldı ve Kommon peroneal sinir eski olası trasesinde yerleştirildi. Hemostaz yapıp greft üzerine doku yapıştırıcısı sıkıldıktan sonra cilt primer suture edildi.

Postoperative sural sinir duyu alanı bölgesinde hastada medikal tedaviye yanıt veren karıncalanma hissi gelişti. Fizik tedavi programına alınan hastanın altıncı ay poliklinik takipinde



Resim 3. Peroneal sinirin allogreft ile tamiri sonrası görüntüsü.

hastada diz altında duyu muayenesinde ilerleme belirlendi. Alt ekstremitte EMG'si sağ kommon peroneal sinir parsiyel denervasyonu ile uyumlu raporlandı.

TARTIŞMA

Amerikada yaklaşık 20 milyon kişinin periferik sinir hasarı yaşadığı raporlanmıştır. Bu durum yalnız Amerika değil tüm dünyada ciddi bir sağlık sorunu olup aynı şekilde ülke ekonomilerinde önemli bir işgücü kaybına neden olmaktadır. Periferik sinir hasarının büyük bölümü travmalara bağlı gelişmekte olup, maalesef çoğunlukla tedavi edilmemesi veya uygulama hatalarından dolayı kalıcı defisitler şeklinde takip edilmektedir⁽⁵⁾. Biz bu yüzden peroneal sinir kesisi saptadığımız hastaya cerrahi tedavi planladık.

Aynı zamanda periferik sinir hasarı sonrası hastalarda kronik ağrı, kişilik değişikliği ve uyum sorunu gibi gündelik yaşama yansıyan sendromlar gelişmektedir. Bu durum hem hastada hem de çevresinde duyu bozukluğuna neden olmak da psikolojik sorunları da beraberinde getirmektedir⁽⁴⁾. Olgumuzda ve ailesinde de antidepressan ilaç kullanım öyküsü mevcuttu.

Periferik sinir hasarında Sunderland sınıflaması en çok kullanılan yöntemdir (Tablo 1)⁽¹¹⁾. Total

Tablo 1. Sunderland periferik sinir sınıflaması⁽⁹⁾.

Grade 1	İletim hasarının olduğu segmental demyelizasyon vardır.
Grade 2	Endoneurium intaktır ama axonlarda iletim hasarı vardır.
Grade 3	Akson ve endoneurium intak değildir ama perineurium intaktır.
Grade 4	Epineurium intakken akson, endoneurium ve perineurium intak değildir.
Grade 5	Periferik sinir total hasarı vardır.
Grade 6	Karışık tip total periferik sinir hasarı vardır.

periferik sinir hasarı olan beşinci ve altıncı derece hasarlarda cerrahi anastomoz fonksiyonunun geri kazandırılması için zorunludur. Bu hastalarda başarılı cerrahi sonrası üç yıllık takipte yüz güldürücü sonuçlarda alınmaktadır^(9,11). Olgumuz grade 5 tam sinir kesisi ile uyumluymuş ve klinik takibi umut vermektedir.

Faz III çalışmalar periferik sinirin devamlılığının zarar gördüğü durumlarda erken cerrahi gerektiğini belirtmiştir. Cerrahi sırasında defekt alanı uzun olduğunda kesinlikle distal sinir transferi kullanılması gerektiğini vurgulamışlardır^(5,11). Daha geç durumlarda tendon ve kas transferi de mümkün olabileceği belirtilmiştir. Bu yüzden hasta kliniğimize başvurduktan sonra hızlı bir şekilde tedavisi planlanmıştır. Erken dönemde fizyopatolojik testlerde olumlu veriler elde edilmiştir.

Literatürde Shapira ve ark.⁽¹²⁾ kısa sinir defektlerinde chitosan tüpü kullanmanın sinir grefti kullanmakla aynı etkiyi sağladığını belirtmişse de uzun olan defektlerde etkili olamayacağına vurgulamıştır. Aynı şekilde Lundborg kendi klinik çalışmalarında poligalaktin kullanmanın 3 cm'den daha kısa defektlerde etkili olduğunu vurgulamış daha uzun defektlerde otojen sinir greft naklini önermiştir⁽⁷⁾. Bu konuda da en yaygın kullanılan greft sural sinirdir.

Wood ve ark. ⁽¹⁴⁾ peroneal sinir hasarı tanısı ile tedavi ettiği hastalara ait çalışmasında, bu hastaların tedavi öncesi ciddi alt ekstremitte defisiti bulunduğunu belirtmiştir. Bu hasara bağlı hastalarda ciddi yaşam kalitesinin düşüklüğüne değinmiştir. Büyük bir kısmını sural sinir grefti ile tedavi ettiği hastalarında uzun dönem takipinde gözle görülür düzelmelerden bahsetmiştir.

Sural sinir yalnızca duyu fonksiyonu olan bir sinirdir. Çoğunlukla greft olarak alınması sonrası hastalarda ciddi bir sorun saptanmaz. En sık şikâyet alındığı tarafta ayak bileği lateralinde uyuşma ve yanma şeklindedir ⁽¹⁴⁾. Fakat bazen bu yakınmalar şiddetli olabilir. Bu yüzden cerrahi öncesi sural sinire yönelik EMG çekilmesinde öneren çalışmalar literatürde mevcuttur ⁽¹⁾.

Korus ve ark. ⁽⁶⁾ çalışmasında, periferik sinir hasarı tedavisinin bir ekip işi olduğunu vurgulamıştır. Nörolojinin EMG ile karar verme konusunda cerraha destek olduğunu, postoperatif takibinde ise fizik tedavi ve psikiyatri ile hastanın yine yaşama kazandırılması gerekliliğini vurgulamıştır. Nitekim hastamıza psikiyatrik tedavinin yanında fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulandı. Bu tedavilerin hastanın tedaviye uyumluluğunu artırdığını belirledik.

Postoperatif medikal tedavide öncelikle gabapentin, pregabalın, alfa-lipoik asit nöropatik ağrıyı engelleyip ve sinir rejenerasyonunu artırdığı için önerilmektedir ^(3,4,6). İmmün supresif ilaçların ise bu tedavi modalitesinde yeri tartışmalıdır ^(2,5). Bu olguda standart olarak gabapentin-alfa-lipoik asit tedavisi başlanmıştır. Hem sural sinir çıkarılmasına bağlı gelişen hem de peroneal sinir tamirine bağlı oluşan ağrılarda hastadan olumlu bir yanıt alınmıştır.

SONUÇ

Hastanın üçüncü ay poliklinik kontrolünde nörolojik muayenede minimal bir düzelme ve EMG

de anlamlı bulgular saptandı. Sonuç olarak, periferik sinir transplantasyonu uygun şekilde, özelli, erken dönemde yapıldığında hastanın yaşam kalitesini iyileştiren bir yöntemdir.

Yazar Çatışması

Bu makalede, yazarlar arasında bilgi çatışması yoktur. Mevcut yazıda geçen bilgiler tüm yazarlar tarafından kabul görmüştür.

KAYNAKLAR

1. Aydın MA, Nasır S, Ökten F, et al. Sinir Allogreft Nakli ile Sinir Tamiri Yapılan Replante Edilmiş Kollar: İkinci Yıllarının Sonunda İki Olgunun Sunumu. Turk J Plast Surg. 2006;14:1.
2. Bain JR, Mackinnon SE, Hudson AR, et al. The peripheral nerve allograft: an assessment of regeneration across nerve allografts in rats immunosuppressed with cyclosporin A. Plastic and Reconstr Surg. 1988;82(6):1052-64. <https://doi.org/10.1097/00006534-198812000-00019>
3. Campbell WW. Evaluation and management of peripheral nerve injury. Clin Neurophys 2008;119(9):1951-65. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2008.03.018>
4. Goswami R, Anastakis DJ, Katz J, et al. A longitudinal study of pain, personality, and brain plasticity following peripheral nerve injury. Pain 2016;157(3):729-39. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000430>
5. Grinsell D, Keating CP. Peripheral nerve reconstruction after injury: a review of clinical and experimental therapies. BioMed Res Int. 2014;2014:698256. <https://doi.org/10.1155/2014/698256>
6. Korus L, Ross DC, Doherty CD, et al. Nerve transfers and neurotization in peripheral nerve injury, from surgery to rehabilitation. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2016;87(2):188-97.
7. Lundborg G. A 25-year perspective of peripheral nerve surgery: evolving neuroscientific concepts and clinical significance. J Hand Surg Am 2000;25(3):391-414. <https://doi.org/10.1053/jhsu.2000.4165>
8. Ortiguela ME, Wood MB, Cahill DR. Anatomy of the sural nerve complex. J Hand Surg Am 1987;12(6):1119-23. [https://doi.org/10.1016/S0363-5023\(87\)80129-6](https://doi.org/10.1016/S0363-5023(87)80129-6)
9. Palispis WA, Gupta R. Surgical repair in humans after traumatic nerve injury provides limited functional neural regeneration in adults. Exp Neurol 2017;290:106-14. <https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2017.01.009>
10. Rotshenker S. Wallerian degeneration: the innate-immune response to traumatic nerve injury. J Neuroinflammation 2011;8(1):109. <https://doi.org/10.1186/1742-2094-8-109>
11. Samson D, Ng CY, Power D. An evidence-based algorithm for the management of common peroneal ner-

- ve injury associated with traumatic knee dislocation. EFORT Open Rev 2016;1(10):362-7.
<https://doi.org/10.1302/2058-5241.160012>
12. Shapira Y, Tolmasov M, Nissan M, et al. Comparison of results between chitosan hollow tube and autologous nerve graft in reconstruction of peripheral nerve defect: An experimental study. Microsurgery 2016;36(8):664-71.
<https://doi.org/10.1002/micr.22418>
13. Taylor CA, Braza D, Rice JB, et al. The incidence of peripheral nerve injury in extremity trauma. Am J Phys Med Rehabil 2008;87(5):381-5.
<https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e31815e6370>
14. Wood MB. Peroneal nerve repair: Surgical results. Clin Ortho Related Res. 1991;267:206-10.
<https://doi.org/10.1097/00003086-199106000-00033>