

İntramüsküler enjeksiyona bağlı siyatik nöropatiler

Mustafa Yılmaz¹, Günhan Karakurum², Münife Neyal¹, Ercan Sivash³, Kutluhan Yılmaz³

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi ¹Nöroloji, ²Ortopedi ve Travmatoloji, ³Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Gaziantep

ÖZET

Amaç: Parenteral ilaç uygulamalarında intramüsküler (İM) gluteal enjeksiyonlar klinik pratikte oldukça sık yapılmaktadır. Gluteal enjeksiyonların en sık ve en ciddi komplikasyonu siyatik sinir yaranmasıdır. Amacımız bu komplikasyona dikkat çekip, literatür ışığında tartışmaktır.

Gereç ve yöntem: Ocak 1993- Aralık 2000 tarihleri arasında, kırk iki olguda unilateral, bir olguda bilateral olmak üzere, gluteal enjeksiyon ile oluşan toplam 44 siyatik nöropatisi (SN) olgusu irdelendi.

Bulgular: İM enjeksiyon ile SN oluşan, 10 kadın (%23.3), 33 erkek (%76.7) toplam 43 olgu değerlendirildi. Olguların yaş ortalaması 40.8 ± 20.9 yaş (4-78 arası) idi. Sekiz olgu (%18.6) çocuk yaş grubunda bulundu. On sekiz olguda sağda, 24'ünde solda ve 1'inde ise bilateral SN mevcuttu. Enjeksiyonları 36 olguda sağlık personeli (%83.9) yapmıştı. Yedi olguda başkası ve 1 olguda hastanın kendisi olmak üzere toplam 8 olguda ise ehliyetsiz kişiler (%16.1) tarafından enjeksiyon yapılmıştı. Enjeksiyonlarda en çok kullanılan ilaçlar; nonsteroid antienflematuarlar (%31.8), antibiyotikler (%18.2) ve analjezikler (%18.2) idi.

Sonuç: Gluteal enjeksiyon ile SN oluşması çok nadir değildir. Bu komplikasyonda sinirin direkt travması en önemli sebeptir. İskemik ve toksik mekanizmalarda ilacın vasa nervorum veya siyatik sinir veya yakınına verilebilmesinin etkili olduğu bildirildiğinden enjeksiyon yeri ve tekniği önemli görülmektedir. Ehliyetsiz kişilerin, enjeksiyon yapmalarını engelleyici önlemler alınması ve ilgili sağlık personellerinin, mezuniyet sonrası ve hizmet içi eğitim programları ile bu konuda ki eğitiminde süreklilik sağlanmasıyla; bu ciddi komplikasyonu azaltılabileceğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Gluteal enjeksiyon, siyatik nöropati

SUMMARY

Sciatic neuropathies secondary to intramuscular injections

Objective: Parenteral drug administration through intramuscular gluteal route is a common clinical practice. The most frequent and serious complication of this procedure is sciatic nerve injury. Our aim is to focus on this complication, and to discuss it in the light of the literature.

Method: Forty-four cases of sciatic neuropathy due to gluteal injections were evaluated in 43 patients who referred to our hospital between January 1993 and December 2000.

Results: The mean age of 10 female (23.3 %) and 33 male (76.7 %) patients was 40.8 ± 20.9 years (range 4 to 78). Eight patients (18.6 %) were in the childhood period. The neuropathy was located on the right side in 18 of the patients, on the left in 24 of them, and there was bilateral involvement in one case. Thirty-six injections (83.9 %) were performed by the medical staff. Whereas, seven of them were done by neighbors or relatives of the patients and one injection was performed by the patient himself. That is, 8 injections (16.1 %) were done by unlicensed individuals. NSAIDs, antibiotics and analgesics were the most frequent medications, the rates of which were 31.8 %, 18.2 %, and 18.2 % respectively.

Conclusion: SN secondary to gluteal injections is not a rare complication, at all. Direct trauma to the nerve is the most common cause. Since injection into the vasa nervorum or into the periphery or body of the nerve itself has been considered to be responsible for the ischemic and toxic mechanisms, injection site and technique seems to be foremost important. We think that precautions must be taken in order to restrict unlicensed performance and better post-graduate ongoing programs should be undertaken to reduce complications

Key Words: Gluteal injection, sciatic neuropathy

✉ Dr. Mustafa Yılmaz, Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, 27070, Gaziantep

GİRİŞ

Parenteral ilaç uygulamalarında intramüs-küler (İM) gluteal enjeksiyonlar klinik pratikte oldukça sık yapılmaktadır. Gluteal enjeksiyonların en sık ve en ciddi komplikasyonu siyatik sinir (SS) yaralanmasıdır (1,2). Deri embolisi, lipoatrofi ve apse diğer komplikasyonlar arasındadır (3-5). Nadiren superior gluteal arter yoluyla, anterior spinal arterin embolik veya spastik oklüzyonu sonucu parapleji geliştiği bildirilmiştir (6).

Siyatik sinir vücudun en uzun siniridir. L4-S3 spinal sinirlerin posterior dalları SS'in medial kısmını (peroneal), anterior dalları ise lateral kısmını (tibial) oluşturur. SS, piriformis kasının altında büyük siyatik çentikten çıkarak distale doğru uzanır. Peroneal ve tibial bölümleri bir kılıf içinde posteriorda seyrederek, uyluk distalinde, popliteaya kavuşmadan ayrılırlar (7).

Siyatik sinir lezyonları ile siyatik nöropati (SN) oluşur. SN alt ekstremitelerde peroneal nöropatiden sonra ikinci sıklıkta görülür. Elektromiyografi çalışmaları içinde %1 oranında görüldüğü bildirilmiştir (8). SN etyolojisi arasında en sık travma olmak üzere (kalça kırık ve çıkıkları, femur kırıkları), ateşli silah ve delici, kesici cisim yaralanmaları, akut eksternal kompresyon (hematom, anestezi, koma, vb.), tümörler, kalça artroplastisi komplikasyonu, intragluteal enjeksiyonlar, lenfoma ve lösemi bulunmaktadır (2,8,9). Enjeksiyona bağlı SN'lerin önemli oranda sekel bırakmaları, iatrojenik ve medikolegal yönünün de bulunması nedeniyle elektrofizyoloji laboratuvarımıza gönderilmiş enjeksiyona bağlı 44 SN olgusu sunulup, literatür ışığında tartışılmıştır.

MATERYAL ve METOD

Ocak 1993-Aralık 2000 tarihleri arasında nörofizyoloji laboratuvarımıza başvuran 44 SN olgusu irdelendi. Bütün olguların da kozaljik ağrılar, motor ve duysal kayıp gibi şikayetleri gluteal enjeksiyon yapımı ile ortaya çıkmıştı. Olguların nörolojik muayeneleri ve Neuropack-II cihazıyla elektrofizyolojik incelemeleri (EF) yapıldı. EF'lerde peroneal ve tibial sinir motor, peroneal superficial ve sural sinir duysal ileti incelemeleri ile biceps femoris kısa başı, peroneus longus, ekstansör digitorum brevis, tibial anterior, gastrokinemius, abduktör hallusis ve gerektiğinde diğer kasların elektromiyografileri yapıldı. Karşılaştırma ve altta yatan polinöropati varlığı için diğer alt ve gerektiğinde üst ekstremitelerde sinir ileti ve kas incelemeleri yapıldı. Enjeksiyon sonrası sadece siyatik

ağrıları dışında objektif bulguları olmayan ve elektrofizyolojik incelemeleri normal olan olgular çalışmamıza alınmadı.

BULGULAR

Kırk iki olguda unilateral, birinde bilateral olmak üzere gluteal enjeksiyona bağlı, toplam 44 SN mevcuttu. Olguların yaş ortalaması 40.8 ± 20.9 yaş (4-78 arası) idi. Sekiz olgu (%18.6) çocuk yaş grubunda (≤ 16 yaş) bulundu. Olguların 10'u kadın (%23.3), 33'ü erkek (%76.7) idi. SN'ler 18 olguda sağda (%41.9), 24'ünde solda (%55.8) ve 1'inde ise bilateral (%2.3) idi. Çalışmamızdaki bilateral SN olgusunda, aynı birimde farklı sağlık personelleri tarafından 12 saat arayla yapılan iki enjeksiyonun da, gluteal bölgenin dörtte bir alt iç kadranına hatalı olarak yapıldığı, akut dönemdeki enjeksiyon iğnesinin izi ile anlaşıldı.

Enjeksiyonları 36 olguda sağlık personeli (%83.9) yapmıştı; 7 olguda başkası ve 1 olguda kendisi olmak üzere toplam 8 olguda ise (%16.1) ehliyetsiz kişiler yapmıştı. Hastaların nöropati süreleri 9.3 ± 24.2 ay (en az 3 gün, en fazla 11 yıl) idi. Enjeksiyonlarda en sık, nonsteroid antiinflamatuarlar (%31.8), antibiyotikler (%18.2) ve analjezikler (%18.2) kullanılmıştı (Tablo 1). SN'lerin klinik ve elektrofizyolojik değerlendirilmesinde; 8'i yalnız peroneal, 19'u peroneal ağırlıklı siyatik olmak üzere toplam 27 olguda peroneal tutuluş (%61.5), 2'sinde yalnız tibial, 7'sinde ise tibial ağırlıklı siyatik tutuluş olduğundan, toplam 9 olguda ise tibial tutuluş (%20.5) önde bulundu. Sekiz olguda (%18) peroneal ve tibial divisyonlar eşit tutulmuştu (Tablo 2).

Elektrofizyolojik incelemeler sonucunda üç olguda, SS'in subakut tutulduğunu gösteren, SS innervasyonlu kaslarda subakut aksonal

Tablo1. Enjeksiyon nöropatisi olgularında kullanılan ilaçlar

İlaçlar	Sayı	%
NSAE	14	31.8
Analjezik	8	18.2
Antibiyotik	8	18.2
Diazepam	2	4.5
Antispazmodik	1	2.3
Prostigmin	1	2.3
Bilinmiyor	10	22.7

Tablo 2. Siyatik nöropatilerin analizi

Klinik	Sayı	%
Peroneal ağırlıklı	27	61.5
Tibial ağırlıklı	9	20.5
Eşit tutuluş	8	18

degenerasyon bulgularına ilaveten polinöropati mevcuttu (%6.8).

TARTIŞMA

Kas kitlesinin büyük olması ve büyük damar ve sinir içermemesi nedeniyle, erişkinlerde İM enjeksiyonlar için gluteus medius kası tercih edilir. Ancak, gluteal kasın alt iç kısmından SS'in geçmesi nedeniyle, ciddi komplikasyonları olabilen uygulamalardır. SN'lerin %2.7 oranında enjeksiyonlara bağlı olduğu bildirilmiştir (8). Villarejo ve Pascual, enjeksiyona bağlı SS lezyonu olan 370 olguluk, Obach ve ark. ise 131 olguluk bir seri yayınlamışlardır (10,11). Çalışmamızda irdelediğimiz 44 olgunun hepsinde klinik ve elektrofizyolojik olarak belirlenmiş SN mevcuttu. Enjeksiyona bağlı sadece siyataljik ağrıları dışında objektif bulguları olmayanlar ve elektrofizyolojik incelemesi normal olan olgular çalışmamıza alınmamasına rağmen hasta sayımız hiç de azımsanmayacak düzeydedir.

Enjeksiyona bağlı SN'lerin patogenezinde mekanik, iskemik ve toksik mekanizmalar ileri sürülmüştür (3,12,13). Mekanik travma, sinirin direkt enjektör ucu ile zedelenmesi veya intramüsküler hematoma baskısı ile oluşabilir. En sık ve en önemli sebep olan direkt travma, yanlış yere, hatalı enjeksiyon sonucu oluşur (14). İskemik ve toksik mekanizmalarda da ilacın vasa nervorum veya SS'in içine veya yakınına verilmesinin önemli olduğu belirtilmiştir (3,10,12). Bu durum son iki mekanizmada da hatalı enjeksiyonun rolü bulunduğunu göstermektedir. Çalışmamızda ki bilateral SN olgusunda iki enjeksiyonun da gluteal bölgenin dörtte bir alt iç kadranına hatalı olarak yapıldığı, akut dönemdeki enjeksiyon iğnesinin izi ile tespit edildi. Eksperimental çalışmalarda da intrafasiküler enjeksiyonun genellikle ileri derecede paralizisi yapmasına karşılık, ekstrasfasiküler enjeksiyonun genellikle minör defisite yol açtığına gösterilmesi en önemli sebebin direkt travma olduğunu düşündürmektedir (14,15). Sinirin penetran yaralanmalarında, perifasiküler fibrozis sonucu nöropati geliştiği ileri sürülmüştür (7,16).

Gluteal enjeksiyonlarda nöropati oluşmaması için enjeksiyon yapılacak yer oldukça önemlidir. Enjeksiyonlar, gluteal bölge 4 eşit bölgeye bölünerek, üst dış dörtte birlik kısma yapılmalıdır. En güvenli bölge burasıdır. Enjeksiyon nöropatileri iskemiye bağlı olabildiğinden, ilaç verilmeden önce, enjektör pistonu hafifçe çekilerek damar içinde bulunmadığı kontrol edilmelidir. Böylece İM verilmesi

gereken ilaçların İV verilmesi önlenmiş gibi, vasospazm ve oklüzyon oluşması da engellenmiş olur. Enjeksiyon iğnesinin uzunluğu ve enjeksiyon yerinde doku ve yağ tabakalarının kalınlığı diğer önemli faktörlerdendir. İğnenin boyu hastanın yaşına, adale kitlesine ve ilacın viskozitesine göre değişir (17). Kısa iğnelerle yapılan subkutaneöz enjeksiyonlar ile akut dermal embolizm oluşabilmektedir. Ayrıca aynı yere yapılan tekrarlayıcı enjeksiyonların derin kas nekrozu ve kistik oluşumlara yol açabileceği bildirilmiştir (18).

Çalışmamızda, enjeksiyon nöropatisinin, kadınlarda, erkeklere göre oldukça daha az (yaklaşık 1/4 oranında) görülmesi, gluteal bölgedeki subkutaneöz yağ dokusunun kadınlarda daha fazla olması, dolayısıyla gluteal bölgenin daha büyük hacimde olmasına bağlı olabilir. Üç olgumuzda ilaveten polinöropati bulunması ise, bu olgularda SS'in travma, iskemik ve toksik etkilere daha hassas olmasına bağlı olabilir.

Çalışmamızdaki 8 olgu çocuk idi (%18.6). Olgularımızdaki en küçük yaşın 4 olması, pratik uygulamalarda küçük çocuklarda gluteal bölgeye enjeksiyon yapılmaması kriterine uyulduğu şeklinde yorumlanabilir. Üç yaş altındakilere gluteal bölgenin küçüklüğünden ve hareketsizliğin zor sağlamasından dolayı gluteal enjeksiyon yapılması kontrendikedir. Ayrıca, enjeksiyonlarda gluteus adalesinin kullanılabilmesi için çocuğun yaklaşık bir yıldır yürüyor olması gerektiği bildirilmiştir (17). Gluteal bölgenin uygun olmadığı küçük çocukluk dönemi, enjeksiyon bölgesinde lokal enfeksiyon, enjeksiyon yapılacak şahısta zayıflık, kaşeksi ve polinöropati olması gibi durumlarda vastus lateralis veya rektus femoris kasları enjeksiyonlar için uygun seçimlerdir (1,17).

Enjeksiyon nöropatileri oluşumunda enjeksiyon yapılma tekniği dışındaki diğer önemli faktör verilen ilacın cinsidir (14,15). Penisillin, diazepam ve chlorpromazine en toksik ajanlar arasında olmakla birlikte antienflematuarlar, diğer antibiyotikler, pirazolin, kinin, tetanoz toksoidi SN'ye yol açabilen ilaçlar arasında bildirilmiştir (4,15,19-21). Bizim olgularımızda da en çok nonsteroid antienflematuarlar, antibiyotikler ve analjezikler bulunması literatür ile uyumludur (Tablo 1). SN patogenezinde bu gibi ilaçların toksik etkisi de olabildiğinden endikasyon olmaksızın İM enjeksiyon yapılmamalıdır. Ayrıca bir enjeksiyonda verilen ilacın miktarı da önemlidir. Bu miktarın, 3-6 yaşlarında 1.5ml, 6-15 yaşlarında

1.5-2ml, 15 yaştan büyüklerde ise 2-2.5ml olması gerektiği bildirilmiştir (17).

Çalışmamızda bulduğumuz %16.1 oranındaki ehliyetsiz kişi uygulamaları; ülkemizde enjeksiyonların hala önemli bir kısmının sağlık personeli dışında kişiler tarafından yapıldığını göstermektedir. Bu ise önemli bir sağlık problemini göstermektedir. Enjeksiyonlar mutlaka sağlık personeli tarafından yapılmalı, ehliyetsiz kişilerin enjeksiyon yapmasını engelleyici önlemler alınmalıdır.

Çalışmamızdaki bilateral SN olgusunda tespit ettiğimiz, aynı birimde farklı sağlık personelleri tarafından 12 saat arayla yapılan hatalı yere enjeksiyon, eğitim eksikliğini veya dikkatsizliği göstermektedir. İlgili sağlık personelleri özellikle enjeksiyon yapılacak yer olmak üzere enjeksiyon tekniği yönünden daha iyi eğitilmeli ve özellikle SN olmak üzere, enjeksiyon komplikasyonlarına dikkat çekilmelidir.

Siyatik nöropatilerde SS seyri için uygun olarak proksimal uylukta ve bacağın posterior ve lateraline yayılabilen kozaljik ağrılar olur ve motor kayıp ön plandadır. SS lezyonlarında peroneal kısmı tibialden daha fazla etkilenmektedir (9,22). Peroneal kısmın daha sık tutulması, lateral kısmın (peroneal), medialden (tibial) daha büyük olmasına ve daha az fasikül ve konnektif dokusu içermesine ve medial kısım içte olduğundan daha fazla korunmasına bağlı olduğu bildirilmiştir (2). Çalışmamızdaki %61.5 oranında peroneal divisyonun daha fazla tutulmuş bulunması, literatür ile uyumludur (22). Yalnız peroneal kısmının tutulması ile, bacak fleksiyonunda yetersizlik ve düşük ayak oluşur. Sadece tibial divisyonun tutulması ile ayak plantar fleksiyonu yapılamaz ve aşıl refleksi alınmaz. Total SN'de ise diz fleksiyonu, ayak bileği ve ayağın bütün hareketleri yapılamaz.

Siyatik nöropatilerin ayırıcı tanısında lomber radikulopati, peroneal nöropati ve polinöropati düşünülmelidir. Radikulopati; lomber bilgisa-

yarlı tomografi ve/veya manyetik rezonans görüntülemeyle protrüzyonun gösterilmesi ve elektrofizyolojik incelemede duysal iletilerin normal olması ile SN'den ayrılır. SS proksimal lezyonların da peroneal kısım, tibial bölüme göre daha çok tutulduğu için peroneal nöropati ile karışabilir. Elektrofizyolojik incelemede tibial, sural ve medioplantar sinirlerin etkilenmesi, peroneal sinirin poplitea üstünde innerve ettiği biceps femoris kısa başının tutulmuş olması SS tutuluşunu gösterir ve peroneal sinirin fibula başındaki nöropatisinden uzaklaşılır (2,9). SN'ler diğer sinir iletilerinin ve EMG'lerin normal olması ile elektrofizyolojik olarak polinöropatiden ayrılırlar.

Enjeksiyona bağlı SN'lerin tedavi seçenekleri arasında; konservatif tedavi, erken nöroliz ve serum fizyolojik ile irrigasyon, veya geç cerrahi nöroliz ve gerekirse greftleme bulunmaktadır (10,21).

Siyatik nöropatilerin prognozunda; 1 yılda %30, 2 yılda %50, üç yılda ise %75 olguda parsiyel iyileşme olduğu bildirilmiştir (22). Genellikle lezyonun derecesi ile yakından ilgili ise de, büyük oranda sekel ve özür lülüğe yol açabilmektedir. Enjeksiyona bağlı SN'lerde düşük ayak yanında, komplikasyon olarak erken dönemde (ortalama 3.8 ay) ekuinovarus ve ekuinus deformitesi, birkaç yıl sonra ise gluteal fibrozis gelişimine bağlı olarak kalçanın eksternal rotasyonu ve abduksiyon kontraktürü komplikasyonu olduğu rapor edilmiştir (13).

Sonuç olarak, basit bir girişim gibi görülmesine rağmen, atalı enjeksiyonların ciddi sekel bırakabilen SN'lere yol açması çok nadir değildir. Ehliyetsiz kişilerin enjeksiyon yapmalarını engelleyici önlemler alınması ve sağlık personellerinin, mesleki eğitim sonrası ve hizmet içi eğitim programlarında, bu konudaki eğitiminde süreklilik sağlanmasının, bu ciddi komplikasyonu azaltılabileceğinin düşünülür.

KAYNAKLAR

1. Gilles FH, Matson DD. Sciatic nerve injury following misplaced gluteal injection. J Pediatr 1970; 76:247-254.
2. Oh SJ. Clinical Electromyography Nerve Conduction Studies (2nd ed). Baltimore, Williams and Wilkins, 1993:551-574.
3. Hornig C, Dorndorf W. Combined nerve damage and drug-induced cutaneous embolism after faulty intragluteal injection. Dtsch Med Wochenschr 1983; 108:221-223.
4. Razinskas G, Lechner W. Embolus cutis medicamentosa following intramuscular injection of pyrazolone-containing preparations. Z Hautkr 1985; 60:1639-1645.
5. Kayıkçıoğlu A, Akyürek M, Erk Y. Semicircular lipoatrophy after intragluteal injection of benzathine penicillin. J Pediatr 1996; 129:166-167.
6. Tesio L, Bassi L, Strada L. Spinal cord lesion after penicillin gluteal injection. Paraplegia 1992; 30:442-444.

7. Dyck PJ, Low PA, Stewens JC. Disease of peripheral nerves. In: Joynt RJ (ed), Clinical Neurology. Revised edition, Philadelphia, Lippincot Company, 1992: (Vol 4) 1-126.
8. Yuen EC, Olney KR, So YT. Sciatic neuropathy: Clinical and prognostic features in 73 patients. Neurology 1994; 44:1669-1674.
9. Preston DC, Shapiro BE. Electromyography and neuromuscular disorders clinical-electrophysiologic correlation's. Boston, Butterworth-Heinemann, 1998: 491-500.
10. Villarejo FJ, Pascal AM. Injection injury of the sciatic nerve (370 cases). Childs Nerv Syst 1993; 9:229-232.
11. Obach J, Aragonés JM, Ruano D. The infrapiriformis foramen syndrome resulting from intragluteal injection. J Neurol Sci 1983; 58:135-142.
12. Stohr M, Dichgans J, Dorstelmann. Ischaemic neuropathy of the lumbosacral plexus following intragluteal injection. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1980; 43:489-494.
13. Napiontek M, Ruszkowski K. Paralytic drop foot and gluteal fibrosis after intramuscular injections. J Bone Joint Surg (Br) 1993; 75:83-85.
14. Gentili F, Hudson A, Kline DG, Hunter D. Peripheral nerve injection injury: an experimental study. Neurosurgery 1979; 4:244-253.
15. Gentili F, Hudson AR, Hunter D. Clinical and experimental aspects of injection injuries of peripheral nerves. Can J Neurol Sci 1980; 7:143-151.
16. Streib EB, Sun SF. Injection injury of the sciatic nerve: unusual anatomic distribution of nerve damage. Eur Neurol 1981; 20: 481-484.
17. Yalçın B, Kılıç İ. Çocuklara ilaç verilme yolları. İçinde, Tunçbilek E, Coşkun T, Yurdakök M. Pediatri El Kitabı: Acil Yaklaşımlar ve Tanısal Girişimler (1. baskı) Ankara, Çağın Basın, 1995, 670-674.
18. Gabka J. Risks of serial intramuscular injections. Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir 1989; 13:121-128.
19. Bourrel P, Souvestre R. A particular nervous traumatology: lesions of sciatic nerve by quinine intragluteal injections. Med Trop (Mars) 1982; 42:209-213.
20. Baust W, Meyer D, Wachsmuth W. Peripheral neuropathy after administration of tetanus toxoid. J Neurol 1979; 222:131-133.
21. Yaffe B, Pri-chen S, Lin E, Engel J, Modan M. Peripheral nerve injection injury: an experimental pilot study of treatment modalities. J Reconstr Microsurg 1986; 3:33-37.
22. Yuen EC, So YT, Olney KR. The electrophysiologic features of sciatic neuropathy in 100 patients. Muscle Nerve 1995; 18: 414-420.