

Enjeksiyona Sekonder Siyatik Nöropati Hastalarımıza Ait Elektronöromiyografik Sonuçlar: Retrospektif Bir Değerlendirme

Electroneuromyographic Results of Our Sciatic Neuropathy Patients Secondary to Injection: A Retrospective Evaluation

Pınar DORUK ANALAN^a

^aFiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD,
Başkent Üniversitesi
Adana Turgut Noyan Uygulama ve
Araştırma Merkezi,
Adana

Geliş Tarihi/Received: 11.05.2016
Kabul Tarihi/Accepted: 06.03.2017

Yazışma Adresi/Correspondence:
Pınar DORUK ANALAN
Başkent Üniversitesi
Adana Turgut Noyan Uygulama ve
Araştırma Merkezi,
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD,
Adana,
TÜRKİYE/TURKEY
pdoruk@baskent-adn.edu.tr

ÖZET Amaç: Bu retrospektif çalışmada, elektronöromiyografi (ENMG) laboratuvarımıza gluteal intramusküler enjeksiyona sekonder siyatik sinir lezyonu ön tanısı ile başvuran hastaların elektrofizyolojik sonuçlarının incelenmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** ENMG laboratuvarımıza 2006-2015 yılları arasında gluteal bölgeye intramusküler enjeksiyon sonrası gelişen siyatik sinir hasarı ön tanısı ile başvuran 68 hastanın elektrofizyolojik bulguları kaydedildi. **Bulgular:** Çalışma popülasyonunun yaş aralığı 6-94 yıl arasında idi. Hastalardan 4 tanesinin 15 yaş altı olduğu saptandı. Peroneal dalın tibial sinire göre daha fazla etkilendiği gözlemlendi. Ayrıca duyu liflerinin motor liflere göre daha fazla etkilendiği bulundu. Hastalarımızın önemli bir kısmında aksonal etkilene gözlemlendi. İğne elektromiyografi sonuçlarına göre en çok etkilenen kas tibialis anterior (%92,6) iken, en az etkilenen kas biceps femoris kasının uzun başı (%79,41) idi. Hastalardan sadece 11'i kontrol ENMG için başvurmuş, bunların 10'unda düzelme saptanmıştı. **Sonuç:** Çalışmamızda peroneal sinirin tibial sinire göre daha çok etkilendiği saptanmıştır. Ek olarak duyu liflerinin motor liflere göre daha fazla hasar gördüğü bulunmuştur. Kontrol ENMG ile değerlendirilen hastaların büyük bir bölümünde düzelme gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Enjeksiyon nöropati; siyatik sinir hasarı; elektronöromiyografi; rehabilitasyon

ABSTRACT Objective: In this retrospective study, it was aimed to evaluate the electrophysiological results of our patients who were admitted to our electroneuromyography (ENMG) laboratory with prediagnosis of sciatic nerve injury secondary to gluteal intramuscular injections. **Material and Methods:** It was recorded the electrophysiological findings of 68 patients who were admitted to our ENMG laboratory between 2006 and 2015 with prediagnosis of sciatic nerve injury which developed after intramuscular injection in the gluteal region. **Results:** The range age of the study population was between 6-94. It was found that four cases of them were to be under 15 years of age. It was observed motor nerve conduction velocity, amplitude and latency of the peroneal nerve more than affected to tibial nerve. Also, it was found that the sensory fibers more than affected to motor fibers. Axonal damage was observed in a significant portion of our cases. The most common affected muscle was tibialis anterior (92.6%) while the fewest affected muscle was the long head of the biceps femoris muscle (79.41%) based on the needle EMG. Only 11 cases of the study population were admitted for control ENMG, improvement was observed in 10 of these cases. **Conclusion:** In our study, it was determined that peroneal nerve more than affected tibial nerve. Additionally, it was found sensory fibers more than damaged to motor fibers. Improvement was observed in a greater number of patients which were evaluated with control ENMG.

Key Words: Injection neuropathy; sciatic nerve injury; electroneuromyography; rehabilitation

J PMR Sci 2017;20(1):9-15

Interamusküler enjeksiyon uygulamaları, basit olarak nitelendirilmekte birlikte komplikasyon oluşturabilen girişimlerdir. Enjeksiyonlar sırasında başta siyatik sinir olmak üzere periferik sinir hasarı meydana ge-

lebilmektedir. Gelişmiş ülkelerde enjeksiyona bağlı sinir hasarı insidansı son dekadda azalmış olmasına rağmen, gelişmekte olan ülkelerde bu durum büyük bir problem olarak devam etmektedir. Çünkü bu ülkelerde ateş, ağrı, enfeksiyon ve yaralanmalar gibi durumlarda intramusküler enjeksiyonlar sık kullanılmaktadır. Ayrıca, yapılan enjeksiyonların büyük bir kısmı güvenli olmayan bir şekilde, deneyimsiz kişiler tarafından uygulanmakta ve sonuçta bu hastaların %70-86'sında enjeksiyon nöropatisi meydana gelmektedir.¹

Enjeksiyona sekonder siyatik sinir hasarı; hastalarda değişik seviyelerde ağrı, motor ve duyu kayıplarına yol açarak yürüme problemleri ve morbiditeye neden olabilmektedir.^{1,2}

Bu çalışmada, elektronöromiyografi (ENMG) laboratuvarımızda değerlendirilmiş olan enjeksiyona sekonder siyatik sinir hasarı olan hastaların verilerinin retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından onaylanmış (Proje no: KA16/187) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonunca desteklenmiştir.

Bu retrospektif çalışmaya, 2006-2015 yılları arasında ENMG laboratuvarımıza siyatik sinir hasarı ön tanısı ile yönlendirilen ardışık hastalar dâhil edildi. Veri toplama işlemi laboratuvarımıza ve hastanemize ait bilgisayar ortamında bulunan medikal kayıtlar taranarak gerçekleştirildi.

Laboratuvarımızdaki tüm değerlendirmeler 4 kanallı Medelec Synergy (Oxford Instruments Medical, Surrey, İngiltere) cihazı ile yapıldı. Bu çalışma için hastaların bilateral alt ekstremitede duysal ve motor ileti çalışmaları ile iğne elektromiyografisi (EMG) sonuçları gözden geçirildi.

ELEKTRONÖROMİYOGRAFİK DEĞERLENDİRME

ENMG laboratuvarımıza siyatik sinir hasarı ön tanısı ile yönlendirilen hastalarda izlenen yöntemler aşağıda özetlenmiştir:

Motor sinir ileti incelemelerinde tibial sinirin birleşik kas aksiyon potansiyeli (BKAP) iç malleol

ve popliteadan uyarılıp abdüktör hallusis (AH) kasından kaydedilerek elde edilmektedir. Peroneal sinire ait BKAP'yi elde etmek için ayak bileği, fibula başı ve popliteadan verilen uyarılar ekstansör digitorum brevis (EDB) kasından kaydedilmektedir. Motor distal latans, sinir iletim hızı ve BKAP amplitütleri değerlendirilmektedir.³

Duysal ileti incelemelerinde; sural sinir kruristen kayıt elektroduna 14 cm uzaklıktan uyarılarak, dış malleolden duysal sinir aksiyon potansiyeli (DSAP) kaydedilmektedir. Süperfisyal peroneal sinir ise ayak bileği ön yüz lateraline yerleştirilen kayıt elektroduna 14 cm uzaklıktaki kruristen uyarılmaktadır. Antidromik olarak yapılan bu ölçümler ile sinir iletim hızı ve DSAP amplitütleri değerlendirilmektedir.³

Duyu sinir ileti çalışmalarında supramaksimal uyarı ile elde edilen en az 8 ardışık potansiyelin izoelektrik hat-negatif tepe amplitüt ortalaması dikkate alınmaktadır. Motor sinir ileti çalışmalarında ise en optimal sonucu elde etmek amacıyla tüm uyarılar supramaksimal olarak en az üçer kere verilir en iyi yanıt baz alınmaktadır. Stimülasyonlar, gerektiği takdirde teknik faktörleri en aza indirgemek amacıyla en optimal sonuç bulununcaya kadar tekrarlanmaktadır.³

Tüm motor ve duysal sinir ileti çalışmalarında etkilenmiş ekstremitenin incelenmesini takiben etkilenmemiş ekstremitede değerlendirilmektedir. Bu kayıtlar ile etkilenen ekstremitedeki amplitüt, latans ve hız değerleri karşılaştırılmaktadır. Amplitüt düşüklükleri aksonal hasar belirteci olarak yorumlanmakta ve prognoza negatif katkısı olacağı düşünülmektedir.³

ELEKTRONÖROFİZYOLOJİK KRİTERLER

ENMG laboratuvarımız kriterlerine göre EDB kasından uyarımla peroneal sinir motor distal latansı <5,23 msn, distal amplitüdü >2,16 mV, ileti hızı >43,13 m/sn, F yanıtı latansı <53,06 msn olması normal kabul edilmektedir.

AH kasından uyarımla tibial sinir motor distal latansı <5,23 msn, distal amplitüdü >5,56 mV, ileti hızı >41,68 m/sn, F yanıtı latansı <53,06 msn olan sonuçlar normal sınırlarda kabul edilmektedir.

Sural sinir amplitüdü $>9,86$ mV, ileti hızı $>34,08$ m/sn; süperfisiyal peroneal sinir amplitüdü $>5,0$ μ V, ileti hızı $>34,1$ m/sn olan hastaların sonuçları normal olarak kabul edilmektedir.

İĞNE ELEKTROMİYOGRAFI

Enjeksiyon nöropati ön tanılı hastaların biceps femoris kaslarının kısa ve uzun başları, peroneal ve tibial trunkus inervasyonlu en az ikişer, süperior ve inferior gluteal sinirlerden inerve en az birer, siyatik ve L5-S1 inervasyonlu olmayan en az ikişer kasın; radikülopatiyi dışlamak için L5-S1 paraspinal kasların iğne EMG incelemesi yapılmaktadır. Gerktiğinde, sinir ileti çalışmalarının ya da iğne EMG verilerinin net olmadığı hastalarda kontralateral ekstremite kaslarına iğne EMG uygulanmaktadır.^{3,4}

Bu çalışmadaki istatistiksel analiz için tibialis anterior, peroneus longus, gastroknemius kasları ile biceps femoris kasının uzun ve kısa başlarının iğne ENMG bulguları gözden geçirildi. Bu kaslarda aşağıda belirtilen denervasyon bulgularından herhangi birinin varlığı hâlinde iğne EMG bulgusu patolojik kabul edildi. Yukarıda adı geçen diğer kaslar ise asıl olarak ayırıcı tanıda önem arz ettiği için bu kaslar istatistiksel olarak dikkate alınmadı.

Çalışmamız için iğne EMG bulguları anormal spontan aktivite yönünden değerlendirildi. Artmış giriş aktivitesi, spontan fibrilasyon potansiyelleri ile pozitif keskin dalga (PKD) varlığı, interferansta ve rekrutman paterninde azalma akut denervasyon belirteçleri olarak kabul edildi. Kronik denervasyon belirteçleri ise polifazik, uzun süreli, yüksek amplitütlü motor ünite aksiyon potansiyelleri (MÜAP) ile interferans ve rekrutman paterninde azalma olarak kabul edildi.⁴

Ayrıca hastaların beden kitle indeksi (BKİ), vücut ağırlıkları boylarının karesine bölünerek kg/m^2 cinsinden hesaplandı. Bu indeksin ENMG verileri ile korelasyonu değerlendirildi.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 17.0 paket programı kullanıldı. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak; sürekli ölçümlerse ortalama ve standart sapma (gerekli yerlerde ortanca ve minimum-maksimum) olarak özetlendi. Değişkenler arasın-

daki korelasyon Spearman'ın korelasyon katsayısı ile belirlendi. Korelasyon katsayısı değerlendirmesi $r \geq 0,90$ ise değişkenler arasında yüksek korelasyon var; $0,90 > r \geq 0,70$ ise değişkenler arasındaki korelasyon iyi; $0,70 > r \geq 0,50$ ise değişkenler arasındaki korelasyon orta düzeyde; $0,50 > r \geq 0,30$ ise değişkenler arasındaki korelasyon düşük; $r < 0,3$ ise değişkenler arasında korelasyon yok olarak yorumlandı. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi 0,05 olarak alındı.

BULGULAR

Bu çalışmada, enjeksiyon sonrası siyatik sinir hasarı ön tanısı olan 96 hastanın verileri değerlendirildi. Yirmi (%19,2) hastada bu tanının doğrulanmadığı, 8 (%8,3) hastanın da teknik nedenlerle tüm verilerinin elde edilemediği gözlemlendi. Bu nedenle çalışmaya 68 hastanın değerlendirmeleri dâhil edildi. Bu hastalardan sadece 22'sinin klinik verilerine ulaşılabildi. Bu nedenle hastalar kas gücü ve duyu muayeneleri, düşük ayak varlığı, nöropatik ağrı, yürüme güçlüğü açısından istatistiksel olarak değerlendirilemedi.

Çalışma popülasyonunun demografik verileri Tablo 1'de görülmektedir. Bu hastalardan 4'nün 15 yaş altı olduğu ve yaş aralığının 6-94 yıl arasında değiştiği saptandı.

Tablo 2'de çalışma popülasyonunun ENMG verileri görülmektedir. Bu tabloya göre hastalarımızın ENMG verileri latans, amplitüt, sinir ileti hızı ve iğne EMG patolojileri açısından total olarak değerlendirildiğinde siyatik sinirin peroneal dalının (lateral trunkus) tibial dala (medial trunkus) göre daha fazla etkilendiği saptandı. Etkilenen verilerin ise peroneal sinirin motor ileti hızı, BKAP

TABLO 1: Çalışma popülasyonunun demografik verileri (n=68).

Cinsiyet (kadın/erkek), n (%)	20/48, (29,41/70,59)
Yaş (yıl), (ortalama \pm SS)	45,5, (45,26 \pm 20,99)
Etkilenmiş ekstremiteler (Sağ/Sol), n (%)	32/36, (46,4/53,6)
Beden kitle indeksi (kg/m^2) (ortalama \pm SS)	23,19 \pm 5,6
Kontrol ENMG uygulanan hasta sayısı, n (%)	11, (%15,9)
Kontrol ENMG'de düzelme gözlenme oranı (iyileşme yok/var) n (%)	1/10 (9,09/90,91)

SS: Standart sapma; ENMG: Elektronöromiyografi.

TABLO 2: Çalışma popülasyonunun elektronöromiyografi verileri, (n=68), (etkilenme var/etkilenme yok), n (%).

Siyatik sinirin tibial dalı (medial trunkus)	56/12 (82,35/17,65)
Siyatik sinirin peroneal dalı (lateral trunkus)	59/9 (86,76/13,24)
Tibial sinir motor distal latans patolojisi	27/41 (39,7/60,3)
Tibial sinir BKAP amplitüd patolojisi	39/29 (57,35/42,65)
Tibial sinir ileti hızı patolojisi	36/32 (52,9/47,1)
Peroneal sinir motor distal latans patolojisi	35/33 (51,5/48,5)
Peroneal sinir BKAP amplitüd patolojisi	47/21 (69,1/30,9)
Peroneal sinir ileti hızı patolojisi	42/26 (61,8/38,2)
Sural sinir DSAP amplitüd patolojisi	49/19 (72,1/27,9)
Sural sinir ileti hızı patolojisi	39/29 (57,4/42,6)
Süperfişiyal peroneal DSAP amplitüd patolojisi	48/20 (70,6/29,4)
Süperfişiyal peroneal sinir ileti hızı patolojisi	48/20 (70,6/29,4)

BKAP: Birleşik kas aksiyon potansiyeli; DSAP: Duysal sinir aksiyon potansiyeli.

amplitüdü ve motor distal latans olduğu gözlemlenmiştir.

En sık gözlenen ENMG patolojisi %72,1 ile sural sinirin DSAP amplitüd düşüklüğü olup, bunu süperfişiyal peroneal sinir ileti çalışması bozuklukları, peroneal sinir BKAP amplitüdü ile ileti hızı düşüklüğü izlemektedir. En az görülen patoloji ise tibial sinirin motor distal latansında uzama olmuştur.

Amplitüd düşüklükleri çalışmamızda kaydedilen motor ve duysal sinir ileti çalışmalarında %57,35-72,1 arasında görülmüştür (Tablo 2).

Tablo 3'te ise çalışma popülasyonunun sinir ileti çalışmaları verileri gösterilmektedir. Çalışmamızda değerlendirilen hastalardan 9'unun peroneal sinir, 12'sinin ise tibial sinir iletim çalışmalarının ENMG laboratuvar kriterlerimize göre normal sınırlarda olduğu saptanmıştır.

İğne EMG sonuçlarına göre hastalarımızda en çok etkilenen kas tibialis anterior kası (%92,6) iken, en az etkilenen kas biceps femoris kasının uzun başı (%79,41) olmuştur (Tablo 4).

Ortalama değeri 23,19±5,6 olan BKİ ile ENMG verileri arasında korelasyon saptanmamıştır ($r<0,30$).

TARTIŞMA

Yapılan birçok araştırmada, siyatik sinir hasarlarının %25,2 gibi büyük bir kısmının iyatrojenik ola-

rak meydana geldiği gösterilmiştir.⁵ Bu hasarın nedenleri arasında iğnenin meydana getirdiği mekanik travma, skar dokusu oluşumu, siyatik sinirin genişliği ve nörotoksik ilaçlarla oluşan direkt sinir lifi hasarı sayılabilir.^{1,6} Bu ilaçlar penisilin, diazepam, klorpromazin, meperidin, dimenhidrinat, tetanos toksini, prokain, hidrokortizon, klorokin, metamizol sodyum, paraldehit ve sülfadoksin-primetamindir.^{1,7} Çalışmamızda ENMG verileri değerlendirilen hastalarda sinir hasarına yol açan ilaçlar saptanamamıştır. Bu duruma hastaların kendilerine enjekte edilen medikal materyalin adını hatırlayamamaları, sadece ENMG için yönlendirilen hasta sayısının fazlalığı, ülkemizdeki tıbbi kayıtların eksik olmasına ek olarak geç tanı konulan hastalarda ilacın adının belirlenememesi neden olmuştur.

İyatrojenik siyatik sinir hasarı düşünülen hastalarda doğru tanıyı koymak ve bundan sonra uygulanacak stratejiyi belirlemede en önemli basamaklar; hastadan alınacak ayrıntılı bir sorgulama, erken dönemde yapılacak detaylı bir nörolojik

TABLO 3: Çalışma popülasyonunun sinir ileti çalışmaları verileri (ortalama ± standart sapma).

Tibial sinir motor distal latansı (msn)	4,21±1,2
Tibial sinir BKAP amplitüdü (mV)	7,3±4,69
Tibial sinir ileti hızı (m/sn)	43,6±6,02
Peroneal sinir motor distal latansı (msn)	4,31±0,83
Peroneal sinir BKAP amplitüdü (mV)	2,38±1,44
Peroneal sinir motor ileti hızı (m/sn)	51,9±69,55
Sural sinir DSAP amplitüdü (mV)	10,74±5,55
Sural sinir ileti hızı (m/sn)	37,6±7,33
Superfişiyal peroneal sinir ileti hızı (m/sn)	35,45±6,54
Superfişiyal peroneal sinir DSAP amplitüdü (mV)	7,3±4,0

BKAP: Birleşik kas aksiyon potansiyeli; DSAP: Duysal sinir aksiyon potansiyeli.

TABLO 4: Çalışma popülasyonunun iğne elektromiyografi verileri (etkilenme var/ etkilenme yok) n (%).

Tibialis anterior kası	63/5(92,6/7,4)
Peroneus longus kası	62/6(91,1/8,9)
Gastroknemius kası	59/9(86,7/13,3)
Biceps femoris kasının kısa başı	57/11(85,7/14,3)
Biceps femoris kasının uzun başı	54/14 (79,41/20,59)

muayene ve ENMG'dir. Bu basamaklar ile tanı genellikle konulmaktadır. Elektrofizyolojik değerlendirme sinir lezyonlarında altın standarttır ve lezyon seviyesi ile rejenerasyon potansiyelini belirlemede anahtar rol oynamaktadır. Ancak bu testler, yaralanmanın akut döneminde doğru bilgi vermeyebilmektedir.^{5,8} Ultrasonografi (USG)'nin daha basit, ucuz ve ağrısız bir yöntem olarak, özellikle ilk olarak kullanılabilceğini belirten yayınlar da vardır.^{5,8} Ancak, USG etkilenmiş siniri fonksiyonel olarak değerlendiremeyeceği için hastalığın tanısı, kliniği ve prognozuna katkısı daha az gibi görünmektedir. Çalışmamızda değerlendirilen hastaların hepsi ENMG ile değerlendirilmiş olup, bu hastaların hiçbiri klinisyeni tarafından USG değerlendirilmesine yönlendirilmemiştir.

Semptomlar genellikle erken dönemde başlamaktadır ve sinir trasesi boyunca devam eden ciddi radiküler ağrı ve parestezi şeklindedir. Bu dönemde değişik seviyelerde motor veya duysal semptomlar başlayabilmektedir. Perinöral fibrozis semptomlarda kötüleşmeye neden olabilmektedir.^{1,2} Teknik nedenlerden dolayı hastaların nörolojik muayenesi ile ilgili veriler elde edilememiştir. Bu da çalışmamızın bir kısıtlılığı olarak değerlendirilebilir.

Bu hastalarda peroneal dalın daha lateralde yer alması ve daha yüzeysel olması nedeni ile daha fazla etkilendiği düşünülmektedir.⁹ Yuen ve ark. tarafından değerlendirilen siyatik nöropatili 100 hastanın %64'ünde peroneal dalın daha fazla etkilendiği görülmüştür.¹⁰ Sadece 8 hastada tibial dal daha belirgin etkileneştir. Hastaların %12'sinde tibial dalda motor, duyu amplitütler ve iğne EMG verileri normal bulunmuştur. Başka bir çalışmada ise değerlendirilen 28 hastanın 17'sinde peroneal dal daha fazla etkileneştir iken diğer hastalarda tibial sinir tutulumunun daha fazla olduğu gözlenmiştir.¹¹ Çalışmamızda peroneal dalın %86,76 oranı ile en çok etkilenen dal olduğu gözlenmiştir; 9 hastada peroneal sinir iletileri, 12 hastada ise tibial sinir iletileri normal bulunmuştur.

ENMG verilerimize göre en sık görülen sinir ileti çalışması bozuklukları duysal liflerindedir.

Bunu motor liflerin amplitüt ve ileti hızı patolojileri izlemektedir. Motor distal latans problemleri ise en az gözlenenlerdir. Ayrıca peroneal sinirin ileti hızı, BKAP amplitütü ve motor distal latanslarının tibial sinire göre daha fazla etkilendiği gözlemlenmiştir. Duysal liflerin motor liflere göre ve peroneal dalın da tibial sinire göre daha çok etkilenmiş olması hastaların günlük yaşamı açısından önemli olabilir. Duysal liflerin fazla etkilenmesi sonucu hastalarda parestezi ve nöropatik ağrı oluşabilmektedir. Peroneal dal tutulumu ile düşük ayak, stepaj yürüyüşü ve tedaviye dirençli nöropatik ağrı gelişebilmektedir.³

Hastalarımızın önemli bir kısmında aksonal etkilenme olması prognozu kötü yönde etkileyeceğini düşündürülebilir. Ancak hastaların klinik kayıtlarının eksik olması prognoz ile ilgili yorum yapmamızı engellemektedir. Siyatik enjeksiyon nöropatisi, bacağın anterior kompartmanında yer alan tibialis anterior ile peroneal kasları ve ayak başparmak ekstansörlerini etkilemektedir. Biceps femoris kasları daha az miktarda etkilenmektedir.⁹ Yuen ve ark.nın yaptığı çalışmada, EMG bulguları en fazla olan kas %92 ile tibialis anterior iken, EDB için bu oran %80'dir.¹⁰ Çalışmamızdaki iğne EMG bulgularına göre hastaların en çok etkilenmiş kasları tibialis anterior iken, bunu peroneus longus, gastroknemius, biceps femoris kasının kısa başı izlemektedir. En az etkilenen kas grubu ise biceps femoris kasının uzun başıdır.

Siyatik sinirde enjeksiyon nöropati riskini azaltmak için enjeksiyonlar gluteal bölgenin üst-dış kadrana yapılmalı, hasta yatakta uzanır pozisyonda iken iğne dik açı ile uygulanmalıdır.⁹ Ancak bazı hastalarda enjeksiyon bu bölgeye yapılmasına ve hasta normal anatomik yapıya sahip olmasına rağmen siyatik sinir hasarı meydana gelebilmektedir. Kullanılan iğnelerin doku içerisine sokulmasından sonra uzun bir mesafede belli bir açıyla ve yumuşak dokuya bastırılarak ilerletilmesi iğne dış kadranda olsa bile yaralanmaya neden olabilmektedir. Bireysel anatomik farklılıklar ve pozisyonlama diğer predispozan faktörlerdir. Hastanın lateral dekübit pozisyonunda olması, dik durması ya da pron pozisyon yerine öne eğik pozisyonda olması sinir hasarı riskini artırmaktadır.

Bu pozisyon değişiklikleri siyatik sinirin bulunduğu kadranları değiştirebilecek seviyede olabilmektedir.^{1,4} Medikal kayıtlarımızda hastaların enjeksiyon sırasındaki yatış pozisyonları belirtilmemiş olduğundan, çalışmamızda bu konu ile ilgili veriler değerlendirilememiştir.

Enjeksiyona sekonder siyatik sinir hasarı, ince yapılı erkeklerde, daha az gluteal yağ tabakasına sahip olan çocuklarda ve ileri yaşlarda daha sık görülmektedir.^{1,11} Gluteal bölgedeki yağ kalınlığı, normal şartlarda hastanın beslenmesine ve yaşına bağlı olarak 1-9 cm arasında değişiklikler gösterebilmektedir. Dolayısıyla bu tabakanın düşük olduğu hastalarda enjeksiyon yaparken daha dikkatli olmak gerekebilir.⁹ Çalışmamızda hastaların BKİ 23,19 kg/m² değeri bulunmuştur. BKİ ile ENMG verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon gözlenmemiştir.

Nörolojik defisitini eşlik ettiği sinir hasarları çeşitli seyirler göstermektedir.⁵ Tedavi stratejilerinde bu seyirler önemli rol oynamaktadır. Bu hastalar başlangıçta fizyoterapi, ortezleme, klinik ve elektrofizyolojik izlem ile konservatif olarak tedavi edilmelidir. Spontan düzelmesi olanlar veya şiddetli ağrısı olmayan parsiyel defisitli hastalar cerrahisiz tedavi edilebilmektedir.^{1,12,13} Hastaların yaklaşık %50'sine konservatif tedavi uygulanmaktadır. Spontan iyileşme olmayan hastalarda konservatif tedavi süresi kısa tutulmalı ve hastalar cerrahi girişim açısından değerlendirilmelidir.^{1,5,13} Bu hastalardaki nörolojik defisitler konservatif tedavi edilenlere göre daha komplet kalıcı olma eğilimindedir.¹² Prognoz, etkilenmiş sinir bölümlerinin büyüklüğüne, hasarın seviyesine, cerrahi

uygulamanın zamanlamasına ve hastanın genel sağlık durumuna bağlıdır. Tibial sinirin etkilendiği hastalarda prognoz peroneal parçaya göre daha iyidir.^{1,13} Tedavi yöntemine karar verme ve prognozu değerlendirmede muayaneye ek olarak ENMG kontrolleri de önemlidir. Çalışmamızda incelenen hastaların sadece 11 (%15,6)'ine kontrol ENMG uygulanmış, bunların da 10'unun ENMG incelemesinde düzelme varken, sadece 1'inde düzelme gözlenmemiştir. Hastaların çok azının kontrol ENMG sonucuna ulaşılabilmesi nedeni ile kontrol ENMG verileri açısından istatistiksel değerlendirme yapılamamıştır. Kontrol ENMG uygulanmamış olmasının tedavi sürecini negatif yönde etkileyebileceği düşünülmektedir. Ayrıca hastalarımızın kendi ENMG laboratuvarımız dışında bir laboratuvarında kontrol ENMG incelemelerini yaptırıp yaptırmadıkları, prognozları ve hastalara uygulanan tedaviler hakkında da yeterli veriye ulaşılammıştır. Dolayısıyla bu çalışmanın kısıtlılıkları arasında hastaların klinik verilerinin elde edilememesi ve izlemlerindeki eksiklik sayılabilir. Ancak yapılan ENMG değerlendirmelerinin hastaların prognozu konusunda kısmen de olsa katkısı olduğu gözlemlenmiştir.

SONUÇ

Enjeksiyona sekonder siyatik nöropatinin en çok peroneal dalı etkilediği, motor liflere göre duysal liflerin bir miktar daha fazla etkilendiği saptanmıştır. Bu konuda daha sonra yapılacak çalışmaların yukarıda söz edilen kısıtlılıkları da kapsayacak şekilde planlanmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Kakati A, Bhat D, Devi BI, Shukla D. Injection nerve palsy. *J Neurosci Rural Pract* 2013;4(1):13-8.
2. Topuz K, Kutlay M, Simşek H, Atabey C, Demircan M, Senol Güney M. Early surgical treatment protocol for sciatic nerve injury due to injection--a retrospective study. *Br J Neurosurg* 2011;25(4):509-15.
3. Preston DC, Shapiro BE. *Electromyography and Neuromuscular Disorders: Clinical-electrophysiologic Correlations*. 2nded. Philadelphia, Pa: Elsevier; 2005. p.685.
4. Pazarıcı NK, Örken DN, Çelik MG, Çelebi LG, Aydın F. Post-enjeksiyon siyatik nöropati: klinik ve elektrofizyolojik özellikler. *Archives of Neuropsychiatry* 2010;47:207-12.
5. Antoniadis G, Kretschmer T, Pedro MT, König RW, Heinen CP, Richter HP. Iatrogenic nerve injuries: prevalence, diagnosis and treatment. *Dtsch Arztebl Int* 2014;111(16):273-9.
6. Villarejo FJ, Pascual AM. Injection injury of the sciatic nerve (370 cases). *Childs Nerv Syst* 1993;9(4):229-32.
7. Fatunde OJ, Familusi JB. Injection-induced sciatic nerve injury in Nigerian children. *Cent Afr J Med* 2001;47(2):35-8.
8. Bilgici A, Cokluk C, Aydın K. Ultrasound neurography in the evaluation of sciatic nerve injuries. *J Phys Ther Sci* 2013;25(10):1209-11.
9. Brown BA. Sciatic injection neuropathy. *Calif Med* 1972;116(5):13-5.
10. Yuen EC, So YT, Olney RK. The electrophysiologic features of sciatic neuropathy in 100 patients. *Muscle Nerve* 1995;18(4):414-20.
11. Sevim S, Kaleagasi H. Sciatic injection injuries in adults: is dipyrone a foe to nerve? *Acta Neurol Belg* 2009;109(3):210-3.
12. Kline DG, Kim D, Midha R, Harsh C, Tiel R. Management and results of sciatic nerve injuries: a 24-year experience. *J Neurosurg* 1998;89(1):13-23.
13. Yeremeyeva E, Kline DG, Kim DH. Iatrogenic sciatic nerve injuries at buttock and thigh levels: the Louisiana State University experience review. *Neurosurgery* 2009;65(4 Suppl):A63-6.