

## Gluteal intramusküler ilaç enjeksiyonu sonrası gelişen düşük ayak: Bir vaka takdimi

Yasin Bulut<sup>1</sup>, Zülal Ülger<sup>2</sup>, Süreyya Bulut<sup>3</sup>, Ayten Egemen<sup>4</sup>

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi <sup>1</sup>Pediyatri Araştırma Görevlisi, <sup>2</sup>Pediyatri Uzmanı, <sup>4</sup>Pediyatri Profesörü, Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu <sup>3</sup>Araştırma Görevlisi

**SUMMARY:** Bulut Y, Ülger Z, Bulut S, Egemen A. (Department of Pediatrics, Ege University Faculty of Medicine, Izmir, Turkey). Foot drop developed after gluteal intramuscular drug injection: a case report. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2007; 50: 193-198.

The rules of parenteral drug administration are universal world wide. Administration conditions, standardization of technical facilities and quality of care create differences in details of administration. In addition, parenteral drug administration provides indispensable health benefits; it may rarely cause undesirable side effects. Although parenteral route of treatment is not first choice, it is a commonly used treatment modality in childhood. In this case report, we present a 10-year-old boy patient with the diagnosis of attention deficit-hyperactivity disorder, in whom foot drop developed after gluteal intramuscular analgesic injection, although injection was applied at correct localization, with appropriate technique, and with suitable injector and drug, in order to discuss the complications of intramuscular drug injection and reasons for these complications. In the past medical history of this 10-year-old boy admitted with the symptoms of loss of sensation, burning and pain in the foot and inability to move the foot, it was learned that he admitted to a hospital due to renal colic and received the treatment of intramuscular diclofenac sodium injection and that three days after this treatment, foot drop developed. After evaluation of the history, physical examination and laboratory findings of the patient, we thought that this important neurological sequel a might have developed due to inadequate stabilization of the patient during the injection and toxic effect of the drug on the nerve.

*Key words: injection, foot drop, attention deficit-hyperactivity disorder.*

**ÖZET:** Çocuklarda parenteral yolla tedavi ilk seçenek olmasa da yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu yazıda, uygun yer, uygun teknik, uygun enjektör, uygun ilaç kullanılmasına rağmen, gluteal intramusküler analjezik enjeksiyonu sonrasında düşük ayak gelişen, dikkat eksikliği hiperaktivite sendromu tanılı on yaşında erkek bir hasta, intramusküler ilaç enjeksiyonunun komplikasyonlarının ve nedenlerinin gözden geçirilmesi amacıyla sunulmaktadır. Ayağında his kaybı, yanma, ağrı ve ayağını kaldıramama şikayetleri ile getirilen hastanın öyküsünden üç gün önce renal kolik nedeniyle intramusküler diklofenak sodyum ile tedavi yapıldığı ve üç gün sonra düşük ayak geliştiği öğrenildi. Hastanın öykü, fizik muayene bulguları ve laboratuvar incelemeleri değerlendirildiğinde, önemli bir nörolojik sekel olan düşük ayak oluşmasının, ilacın toksik etkisi ve hastayı enjeksiyon için uygun sabitleştirme koşulunun yerine getirilememiş olabileceği kanısına varıldı.

*Anahtar kelimeler: enjeksiyon, düşük ayak, dikkat eksikliği-hiperaktivite bozukluğu.*

Parenteral ilaç uygulamalarının kuralları evrenseldir. Uygulama koşulları, teknik olanakların standardı ve hizmet kalitesi, uygulamaların ayrıntılarında farklar yaratır. Sağlığa sağladığı vazgeçilmez yararlar yanında, seyrek de olsa istenmeyen etkiler görülebilir. İlacın içeriği,

uygulama yerinin uygun olmaması, hatalı doz, yanlış sulandırma, kontrendikasyonlara uyulmama, steril olmayan koşullar, uygun olmayan araç ve gereç kullanımı, uygulayıcının teknik bilgi, beceri hataları ve hastaya ilişkin özellikler istenmeyen etkilerin görülmesinde

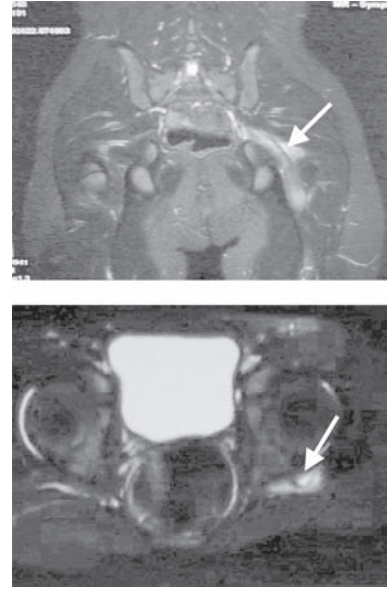
rol oynar. Bu nedenle, uygulamayı yapacak olan sağlık çalışanlarına, konuyla ilgili doğru, yeterli bilgi ve beceri kazandırılmalıdır. Çocuklarda parenteral yolla tedavi ilk seçenek olmasa da yaygın olarak kullanılmaktadır. Bebek ve erken çocuklukta parenteral bir teknik olan intramusküler uygulama uyluk, deltoid ve gluteal bölgeden yapılmaktadır<sup>1-4</sup>. Bu yazıda, uygun yer, uygun teknik, uygun enjektör, uygun ilaç kullanılmasına rağmen, gluteal intramusküler analjezik enjeksiyonu sonrasında düşük ayak gelişen, dikkat eksikliği hiperaktivite sendromu olan on yaşında bir hasta, intramusküler ilaç enjeksiyonunun komplikasyonlarının ve nedenlerinin gözden geçirilmesi amacıyla sunulmaktadır.

### Vaka Takdimi

On yaşında erkek hasta, sol ayağında his kaybı, yanma, ağrı ve ayağını kaldıramama yakınmalarıyla hastanemize yatırıldı. Öyküsünde, nefrolitiazisi olan hastanın, bir hafta önce renal kolik nedeniyle başvurduğu acil poliklinikte intramusküler analjezik (1 mg/kg diklofenak sodyum) uygulandığı ve enjeksiyondan 45 dakika sonra ayağında uyuşma olduğu ve üç gün sonra da ayağını kaldıramadığı, yürüyemediği ve ayağını hissedemediğinden, sobada yaktığı öğrenildi. Öz ve soy geçmişinde önemli bir özellik saptanmadı. Hastanın nefrolitiazis tanısı ile pediatrik cerrahi, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu tanısı ile çocuk psikiyatrisi tarafından izlendiği öğrenildi. Fizik muayenesinde vücut ağırlığı 29 kg, nabız 100/dk, solunum sayısı 16/dk, arteriyel kan basıncı 105/60 mm Hg ve vücut ısısı 36.7°C bulundu. Genel durumu iyi bilinci açık olan hastanın nörolojik muayenesinde kranial sinirler ve serebellar sistem normaldi. Sağ alt ve üst ekstremitede, sol üst ekstremitede kas gücü 5/5'di; sol ayak dorsifleksiyonunda ise kas gücü 0/5'di. Ayak başparmağında hiperestezi, ayak dorsumunda duyu azalması vardı. Sol ayak dorsal yüzünde 3X3 cm boyutunda ikinci derece yanık saptandı. Diğer sistem bulguları normaldi.

Laboratuvar incelemelerinde hemoglobin 12.7 g/dl, hematokrit %38, lökosit sayısı 9.900/mm<sup>3</sup>, MCV 78fL, trombosit sayısı 444.000/mm<sup>3</sup> bulundu. Serum elektrolitleri, glukozu, karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri normal sınırlardaydı. Karın ultrasonografisinde bilateral böbrek boyut ve parankim kalınlıkları normal olarak değerlendirildi ve sol böbrekte 5 mm çapında bir adet taş saptandı. Gluteal bölge

yumuşak doku ultrasonografi incelemelerinde nekroz, apse, hematoma veya fibroz doku izlenmedi. Sinir iletim çalışmasında, sol duysal ve motor fibuler sinir uyarılmadı. Sural sinir amplitüdü sağa göre belirgin küçüktü. Sol fibuler sinir innervasyonlu kaslardan kendiliğinden ve işlemlerle aktivite saptanmadı. Enjeksiyonun 14. gününde, gluteal bölge yumuşak doku MRG'sinde sol siyatik sinirin normal trasede, ancak trase boyunca ödemli olduğu izlendi (Şekil 1).



Şekil 1. Yumuşak doku MRG'sinde; sol siyatik sinir trasesinde ödem.

Öykü, fizik inceleme ve görüntüleme bulguları ile hastada intramusküler enjeksiyonla ilaç uygulamasına bağlı gelişen siyatik sinir hasarlanması olduğu düşünüldü. Hastaya bu akut dönemde nötral pozisyon verildi. Atele alındı. Ağrısı nedeniyle gabapentin ve B kompleks vitaminleri (B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>) başlandı. Hiperestezi ve şiddetli ağrı yakınmalarının devam etmesi nedeniyle tedaviye narkotik analjezik tramadol ve amitriptilin eklendi. Fizik tedavi programıyla izleme alındı. Yanık bölgesine günlük pansuman uygulandı ve belirgin düzelme olduğu gözlemlendi. Hastanın beş aylık izlemi sonunda düşük ayak tablosunun halen devam ettiği görüldü.

### Tartışma

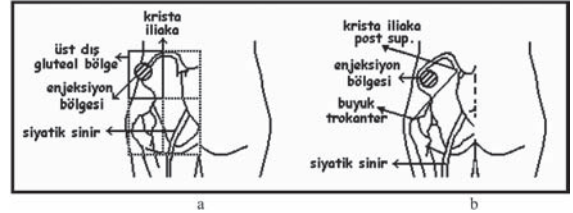
Renal kolik ile başvuran bu vakada 1 mg/kg diklofenak sodyum, deneyimli acil servis çocuk hemşiresi tarafından intramusküler uygulanmış olmasına rağmen, düşük ayak komplikasyonu gelişmiştir.

Tedavide ilaçların hızlı emilimi ve etki göstermesi beklendiğinde veya intestinal yolla verildiğinde emilim, etki ve etkileşim nedeniyle, yararının olmadığı ya da zararının olduğu durumlarda kas içi ilaç uygulaması tercih edilmektedir. Ancak bu uygulama, yeterli bilgi ve beceri ile donatılmış, deneyimli ellerde, uygun araç ile uygun koşullarda yapılmalıdır. Kurallarına uyulmadığında nörolojik sekellere kadar giden pek çok komplikasyonun oluşma riski artar<sup>5-7</sup>. Bu yolla tedavi endikasyonu konurken, hastanın, ilacın, kullanılacak iğne ve enjektörün özellikleri, teknik uygulama bilgileri ile birlikte değerlendirilmelidir. Hastanın, çocuk ya da erişkin olarak yaşı, vücut yapısı, obes ya da kaşektik olması gibi niteliklerinin değerlendirilmesi başarılı ve komplikasyonsuz bir uygulama için ön koşuldur. Sağlık çalışanı uygulama öncesi “kime uyguluyorum? ne uyguluyorum? ve nasıl uygulamalıyım?” sorularının cevabını kendine vermelidir. Bu üç sorunun da ayrıca ayrıntıları bulunmaktadır. Kas içi enjeksiyon, ilacın deri altına geçerek kas içine verilmesidir. Normal bir kişide miktarı 2-5 ml kadardır. 4 ml ve daha az miktarda ilaç uygulamasının, aşırı bir ağrı veya rahatsızlığa neden olmaması beklenir. İlaç miktarının artması ağrıyı arttırır. Çocuk, yaşlı ve kaşektik hastalarda bu miktar en fazla 3 ml, bebeklerde ise 1 ml ile sınırlıdır. Enjeksiyon için kullanılan iğne uzunluğu ve çapının, hastaya, uygulamanın nereden yapılacağına ve ilacın özelliklerine göre seçilmesi gerekmektedir<sup>4</sup>. Çocuklarda işlemin ne için yapıldığına bağlı olarak, femoral, gluteal veya deltoid bölgeye uygulanabilir. Bebeklerde aşı uygulamasında, femoral ve deltoid bölge seçilirken, gluteal bölge kontrendikasyon oluşturur. Çocuğun yaşı, malnütrisyonlu olup olmadığı, ilacın niteliği yanında iğnenin boyutları da doğru girişim için önemlidir. Uygulamalarda kolaylık sağlaması açısından ülkemizde bulunan iğnelerin rengine göre numaraları belirlenmiştir (Tablo I).

**Tablo I.** Ülkemizde bulunan enjektör iğnelerinin renk ve boyutları.

Renk	İğne boyutları
Sarı	20G × 38 mm
Yeşil	21G × 38 mm
Siyah	22G × 32 mm
Mavi	23G × 25 mm
Turuncu	25G × 25 mm, 16 mm
Kahverengi	26G × 10 mm, 13 mm
Beyaz	27G × 20 mm

İntramusküler girişimde, enjektörün dokuya giriş açısı 90 derece olmalı, sinir, damar ve kemik yapılardan uzak bir bölge seçilmelidir. Kural olarak gluteal enjeksiyon, gluteal bölge krista iliaka, gluteal kıvrım ve spinal orta hat arasındaki alan yatay ve dikey çizgilerle dört eşit alana bölündüğünde üst dış alanın merkezine uygulanır (Şekil 2). Uygulama açısından siyatik



Şekil 2. Gluteal intramusküler uygulama yeri.

sinir yolunun iyi bilinmesi önemlidir<sup>8,9</sup>. Uzun iğne kullanılması, girişimin sinir gidişine dik açı ile değil de daha paralel bir açı ile yapılması sinir zedelenmesi riskini artırmaktadır. Ancak enjeksiyonun doğrudan sinirin içine yapılması seyrek olup, hemen hemen mümkün değildir. Bu nedenle zedelenme, enjeksiyonun sinirin yakınına yapılması ya da siyatik sinirin içinden geçtiği piriform, gemellus, kuadratus ve obturator kaslarının oluşturduğu boşluklar içinde ilacın birikmesi sonucunda oluşabilir<sup>2,7</sup>. Enjeksiyon sonrası oluşan kitlesel lezyonlar ve skarlar da sinir zedelenmesine neden olabilir. Bireysel anatomik farklılıklar, yaralanma riskini arttırmaktadır. Bu farklılıklar siyatik sinirin gidiş yönü ve yerinden çok, spinal köklerin pleksustan çıkıp birleştikten sonra pelvisin çıkışında görülmektedir. Siyatik sinir uyluğun ortasında veya daha aşağıda tibial ve peroneal dallara ayrılır. En sık görülen varyasyonu tibial sinirin infrapiriform forameninden, peroneal sinirin piriform kasın üzerinden geçtiği ve uyluk boyunca ayrı ayrı seyrettiği şeklindedir. Bu varyasyonun görülme sıklığı %7-32 olarak bildirilmektedir<sup>10</sup>. Vakaların %12'sinde ise bu sinirler pelvisi terk ederken ayrılmaktadır. Tibial sinir piriform kasın altından geçerken peroneal sinir (nervus peronealis communis) bu kası delerek üzerinden geçer<sup>8</sup>. Gluteal bölgede siyatik sinir beş şekilde gidiş gösterir<sup>7</sup> (Tablo II).

İlacın damara verilmesinden doğacak durumların dışında, apse, nekroz, deri, sinir zedelenmesi, kronik ağrı gibi komplikasyonlar görüle-

**Tablo II.** Siyatik sinirin gluteal bölgedeki görünüşüne göre sınıflaması<sup>7</sup>.

Şekil	Tanım	Sıklık
I	Siyatik sinir pelvisi tipik olduğu üzere infrapiriform foramen den tek gövde olarak terk eder	72.5
II	Siyatik sinirin “common peroneal” ve “tibial” diye anılan uç dalları pelvisi infrapiriform foramen yoluyla, ayrı sinir kılıfları içerisinde terk eder	7.5
III	“Common peroneal” sinir piriform kası delerek, tibial sinir infrapiriform foramen den gluteal bölgeye ulaşır; bu sinirler piriform kasın alt kenarında birleşir	10
IV	“Common peroneal” sinir piriform kası delerek, tibial sinir infrapiriform foramen den gluteal bölgeye ulaşır; bu sinirler uyluğun arka kasları boyunca ayrı sinir kılıfları içinde seyreder	7.5
V	Pelvisten, common peroneal sinir suprapiriform ve tibial sinir ise infrapiriform foramen den çıkar ve çıktıktan sonra birleşerek siyatik siniri oluştururlar	2.5

bilmektedir. Genellikle sinir içine enjeksiyon çok zor olması nedeniyle sinir zedelenmeleri enjeksiyonun sinir içine yapılması ile değil daha çok ilacın doku arasına sızması ile oluşmaktadır. Bu durumda sinirin doğrudan yaralanmasından çok, verilen ilacın yapısı ve epinöral düzeyde birikmesi nöronal zedelenmeye yol açmaktadır<sup>5,6,9</sup> (Tablo III). Epinöral düzeyde ilacın göllenmesine bağlı zedelenmelerde, belirti ve bulguların ortaya çıkması daha geç olur ve distalindeki fonksiyonun tam olmayan kaybı oluşur. İğnenin sinire denk gelmesi halinde hasta ani, şiddetli bir ağrı

duyar ve çoğu zaman bu ağrı sinir gidişi boyunca yayılır. Ancak sinire isabet ettiğinde nörolojik belirtiler hemen ortaya çıkmayıp; ilacın sinirdeki etkisine göre geç zamanda görülür. Bir periferik sinirin çok yakınına ilaç enjeksiyonu, sinirin devamlılığını bozan önemli bir yaralanmaya neden olabilir<sup>1,3,9,11</sup>. Enjeksiyon yaralanmasının en sık görülen iki yeri; siyatik sinirin bulunduğu kalçanın alt ve iç alanı ile radyal sinirin bulunduğu kolun orta kısmının dış bölgesidir. Anatomik yapılanmaya rağmen, enjeksiyon yaralanmaları, hemen bütün büyük periferik sinirlerde görülebilir.

**Tablo III.** Enjeksiyon yaralanmasından sonra sıçan siyatik sinir fibrillerinde meydana gelen zedelenmenin derecesi<sup>5</sup>.

İlaç	Sinir lifi yaralanmasının derecesi	
	Ekstrafasiküler enjeksiyon	İntrafasiküler enjeksiyon
Gentamisin sülfat	+	++
Sefalotin soyum	+	++
Benzilpenisilin	+++	+++
Kloramfenikol suksinat sodium	+	++
Diazepam	+	+++
Klorpromazin hidroklorid	+	+++
Meperidin hidroklorid	+	+++
Dimenhidrinat	++	+++
Tetanoz toksoidi	++	+++
Demir-dekstran	+	++
Lidokain hidroklorid	-	++
Bupivakain	-	+
Mepivakain	-	+
Prokain	-	+++
Dekzametazon	-	+
Hidrokortizon sodium suksinat	-	+++
Triamsinolon asetonid	-	++
Metilprenidzolon asetat	-	++
Fizyolojik serum (%0.9)	-	-



Yurtdışında yapılan siyatik sinir nöropatisine yol açan nedenlerin araştırıldığı bir çalışmada, kalça eklemine yönelik cerrahi girişimler (%21.9) ilk sırada yer alırken, Türkiye’de bu konuda en sık görülen nedenin gluteal bölgeye uygulanan intramusküler enjeksiyonlar (%31.2) olduğu bulunmuştur<sup>12,13</sup>. Klinik ve elektrofizyolojik olarak incelenen 73 siyatik sinir nöropatili hastanın 2-3 yıllık izlemi sonucunda total akson kaybı olmayan hastalarda tama yakın bir iyileşme olduğu gözlenmiştir<sup>14</sup>.

Enjeksiyon sonrası gelişen ve uzun süre izlenen 50 siyatik sinir zedelenmesinde, vakaların %36’sında tam, %24’ünde kısmi iyileşme görülmüş, %40’unda ise bir iyileşme olmamıştır<sup>15</sup>. Genellikle bu hastalara cerrahi tedavi gerekmemekte olup daha çok konservatif tedavi uygulanmaktadır. Akut dönemde nötral pozisyonda dinlendirilen hastalara daha sonra elektrostimülasyon, eklem aralığı açma ve güçlendirme egzersizleri yaptırılmakta ve EMG ile izlenmektedir<sup>16</sup>. Siyatik sinir hasarlanmasına ilaçların nörotoksik etkisi de neden olabilir. Bazı ilaçların bu etkisi sıçanlarda deneysel bir çalışmayla araştırılmıştır<sup>5</sup> (Tablo III). Bu çalışmada diklofenak sodyum çalışma kapsamına alınmamış olmakla birlikte, başka çalışmalarda ilacın çocuklarda da kullanımının güvenli olduğu ve nörotoksik olmadığı kanıtlanmıştır<sup>17</sup>. Ülkemizde de diklofenak sodyum uygulanmış bir vakada, düşük ayak görülmüştür. Ancak bu sonuç uygulama tekniğine bağlanmıştır<sup>18</sup>. İlacın güvenli olduğunun kanıtlanmasında diklofenak sodyum ile tedavi edilen yaklaşık 46 bin hastada, %10.3 gastrointestinal sistem, %0.4 alerjik reaksiyonlar, %1.6 ödem ve görme işitme bozuklukları, %0.3 baş ağrısı, baş dönmesi, uyku bozuklukları gibi santral sinir sistemi bulguları görülmüştür; fakat seyrek görülen bulgular arasında bile düşük ayak saptanmamıştır<sup>17,19</sup>. Ancak bu vakada, doğrudan nörotoksik etki olmasa da gluteal kaslar arası çukurda diklofenak sodyumun göllenmesi sonucu siyatik sinir zedelenmesinin ayırt edilmesi güçtür.

Hem hafif hem de ağır invaziv girişimler sırasında, hastanın işleme uyumu önem taşır. Bu nedenle bu girişimler sırasında ailenin çocuğun yanında bulunarak, desteği ve bazı durumlarda sedasyon yapılması önerilmektedir<sup>20-22</sup>. Çünkü bu girişimlerde hasta uyumu komplikasyonların önlenmesi ve hizmet kalitesinin yükseltilmesi açısından önemlidir. Oysa bu vakanın hiper-

aktivite problemi bulunmaktadır. Çok hareketli olan hastanın stabilize edilmesi önemli olmasına karşın, bu konuda yeterli önlem alınamamış olabilir.

Özetle hastanın beş yaştan küçük olması, vücut yapısı, hatalı pozisyon verilmesi ve uygulayıcının yetersiz bilgi, becerisi ve işleme özen göstermemesi yaralanma riskini arttırmaktadır. Tekrarlanan girişimler yapıldığında, sinir zedelenmesinin hangi enjeksiyondan olduğu veya hangi enjeksiyonun hatalı yapıldığını ayırmak pek mümkün olmamaktadır. Uygun stabilizasyonun çok güç olduğu hiperaktif çocuklarda deneyimli kişi tarafından, uygun lokalizasyon, uygun teknik, uygun enjektör, uygun ilaç kullanılmasına rağmen, gluteal intramusküler enjeksiyon sonrasında düşük ayak gibi ağır nörolojik komplikasyonlar gelişebilmektedir. Bu nedenle özellikle hiperaktif çocuklarda, intramusküler tedavi yöntemi seçilirken ve uygularken çok daha dikkatli ve özenli olunmalıdır.

#### KAYNAKLAR

1. Broadbent TR, Odom GL, Woodhall B. Peripheral nerve injuries from administration of penicillin: report of four clinical cases. JAMA 1949; 140: 1008-1010.
2. Clark K, Williams P, Willis W. Injection injuries of sciatic nerve. Clin Neurosurg 1970; 17: 111-125.
3. Coombes M, Clark W, Gregory C. Sciatic nerve injury in infants: recognition and prevention of impairment resulting from intragluteal injections. JAMA 1960; 173: 1336-1338.
4. Çakırcalı E. İlaç uygulamaları. Hemşirelikte Temel İlke ve Uygulamalar, İzmir: Ege Üniversitesi Yayınları 1993: 113-143.
5. Gentili F, Hudson AR, Midha R. Peripheral nerve injuries: types, causes, and grading. In: Wilkins R, Rengachary S (eds). Neurosurgery. (2<sup>nd</sup> ed.), New York. McGraw-Hill, 1996: 3105-3114.
6. Hudson A, Kline D, Gentilli F. Peripheral nerve injection injury. In Omer GE Jr, Spinner M (eds). Management of Peripheral Nerve Problems. Philadelphia: WB Saunders, 1980.
7. Kadioğlu HH. İlaç enjeksiyonuna bağlı siyatik sinir yaralanması: bir komplikasyon mudur? Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2004; 36: 65-70.
8. Mas N, Özekşi P, Özdemir B. A case of bilateral high division of the sciatic nerves, together with a unilateral unusual course of the tibial nerve. Neuroanatomy 2003; 2: 13-15.
9. Mayer M, Romain O. Sciatic paralysis after a buttock intramuscular injection in children: an ongoing risk factor. Arch Pediatr 2001; 8: 321-323.
10. Öztürk A, Bayraktar B, Arı Z, Şahinoğlu K, Usta A, Arısan E. Musculus piriformis’in lifleri arasından çıkan nervus fibularis communis olgusu. İst Tıp Fak Mecmuası 1998; 61: 1-5.

11. Kline DG. Diagnostic approach to individual nerve injuries. In: Wilkins R, Rengachary S (eds). *Neurosurgery*, (2<sup>nd</sup> ed). New York: McGraw-Hill, 1996: 3125-3146.
12. Yuen EC, So YT, Olney RK. The electrophysiologic features of sciatic neuropathy in 100 patients. *MuscleNerve* 1995; 18: 414-420.
13. Akı S, Alev L, Boyacıyan A. Siyatik Sinir Nöropatisine Sebep Olan Etyolojik Faktörlerin Değerlendirilmesi. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi* 1998, 44: 32-36.
14. Yuen EC, So YT Olney YK. Sciatic neuropathy: Clinical and prognostic features in 73 patients. *Neurology* 1994; 44: 1669-1674.
15. Ahuja B. Post injection sciatic nerve injury. *Indian Pediatr* 2003; 40: 368-369.
16. Huang Y, Yan Q, Lei W. Gluteal sciatic nerve injury and its treatment. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi* 2000; 14: 83-86.
17. Todd PA, Sorkin EM. Diclofenac sodium: a reappraisal of its pharmacodynamic and pharmacokinetic properties, and therapeutic efficacy. *Drugs* 1988; 35: 244-285.
18. Tetik S, Özaras N. Çocukta kompleks rejyonel ağrı sendromu: bir olgu. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi* 2001; 18: 2-4.
19. Wilkens RF. Worldwide clinical safety experience with diclofenac. *Semin Arthrit Rheumat* 1985; 15: (Suppl. 1): 105-110.
20. Karapınar B, Yılmaz D, Egemen A. Mothers' attitudes towards their own presence during invasive procedures on their children. *Turk J Pediatr* 2005; 47: 46-52.
21. Egemen A, İkizoglu T, Karapınar B, Cosar H, Karapınar D. Parental presence during invasive procedures and resuscitation: attitudes of health care professionals in Turkey. *Pediatr Emerg Care* 2006; 22: 230-234.
22. Karapınar B, Yılmaz Karapınar D, Egemen A. Annelerin ağrılı girişimlerde çocukların sedasyon uygulamasına yaklaşımları. *Ege Pediatri Bülteni* 2004; 11: 11-17.