

İLAÇ ENJEKSİYONUNA BAĞLI SİYATİK SİNİR YARALANMASI: BİR KOMPLİKASYON MUDUR?

INJECTION-INDUCED SCIATIC NERVE INJURY: IS IT A COMPLICATION?

Hakan Hadi KADIOĞLU

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı, Erzurum

Özet

Intramusküler enjeksiyon tıbbi pratikte sık uygulanan ve vazgeçilmez bir usuldür. En sık intramusküler enjeksiyon yapılan bölgeler kalça ve bacak ön yüzüdür. Enjeksiyona bağlı siyatik sinir yaralanması iğnenin sinire isabet etmesinden çok enjekte edilen ilacın toksik etkisinden kaynaklanmaktadır. Enjeksiyon yaralanmasının kalça yapısı ince veya hastalık veya yaşlılıktan ötürü kaşektik olanlardaki gibi kötü gelişmiş olan kişilerde meydana gelme ihtimali daha yüksektir. Kullanılan iğnenin boyunun uzun olması, iğnenin merkezi deri ve deri altı dokusunu deprese ettiği, iğne sinirin seyrine ya da dipolüne doğru yönlendirildiği durumlarda yaralanma ihtimali artmaktadır. Hasta yan veya yan uzanan veya ayakta duran yahut da bükük vaziyette iken kalçaya enjeksiyon yapılması da insidansı artırabilir. Sonuç olarak, enjeksiyonun yol açtığı siyatik sinir yaralanması acemilik ve dikkatsizlikten kaynaklanan bir komplikasyondur. Bu sebeple, özellikle beş yaşın altındaki çocuklar ve kaşektik kişilerde uygulanmamalıdır.

Anahtar kelimeler: *Siyatik yaralanma, ilaç enjeksiyonu*

Summary

Intramuscular injection is a frequently and mainly employed procedure in medical practices. The two most frequent sites for injection are the low and medial areas of the buttock involving the sciatic nerve and the antero-lateral region of thigh. Sciatic injury is rarely resulted from direct traumatic lesion of nerve, but usually from the toxic effect of the injected drug. Injection injury is more likely to occur in individuals with a thin or poorly constructed buttock, such as those who are cachectic because of disease or old age. The likelihood of injury is increased if a long needle is used, if the hub of the needle depresses skin and subcutaneous tissues, or if the needle is angled toward the dipole or course of the nerve. Incidence may also be increased if a patient receives an injection in the buttock while he or she is in a lateral and recumbent position or is standing and bent over. In a conclusion, Injection-induced sciatic nerve injury is a complication results from inexperience and careless. Therefore, the buttocks should not be used as an intramuscular injection site in children particularly those below aged five years and cachectic persons.

Key words: *Sciatic injury, Drug injection*

Intramuskuler İlaç Enjeksiyonu

Hemşirelik okullarında ve tıp fakültelerinde intramuskuler enjeksiyon uygulamalarına yer veren kitaplardan bulunan bilgiler hemen hemen aynıdır. Burada siyatik sinir yaralanmasına ışık tutacak biçimde, bunlara dayalı derleme yapılacaktır. Kas içi enjeksiyon, 2-5 cc kadar ilacın derialtı dokusundan geçerek adale içine verilmesi olarak tanımlanmaktadır (1- 4). Normal yapıda bir kişinin kas dokusu aşırı bir rahatsızlık duymadan 3 cc ilacı içine alabilir. Çocuk, yaşlı ve kaşektik hastalarda bu miktar en fazla 2 cc

olmalıdır. Enjeksiyon için kullanılacak iğne en az 3.8 cm uzunluğunda, 23-20 numaralı iğne tercih edilir. İğnenin dokuya giriş açısı 90° olmalıdır. Kas enjeksiyonunda sinir, damar ve kemik yapılardan uzak, emin bir bölge seçilmelidir. Aksi halde, istenmeyen ciddi sorunlar görülebilir. Kas içi enjeksiyon gluteal, femoral ve deltoid kaslardan yapılır. Bunların konumuz ile ilişkili olanı gluteal bölge uygulamalarıdır. Gluteal intramuskuler enjeksiyona ilişkin bilgiler Tablo 1'de özetlenmiş ve Şekil 1'de şematize edilmiştir (1-6).

Tablo 1. Gluteal İlaç Enjeksiyonunda Uygulama Yöntemleri

Bölge	Uygulama endikasyonu	Dikkat edilecek noktalar	Alanın tespiti
Dorsogluteal bölge m. gluteus medius	- Yetişkinlerde - Derine enjekte edilmesi gereken emilim yavaş ve irritan olan demir-dekstran karışımı gibi ilaç verileceğinde	- Uzun iğne seçilmeli (3.8-7.6 cm) - Siyatik sinir zedelenmesinden sakınmak gerekir - Trokanter major hasar görebilir A. glutea sup. vb yaralanabilir - Yaşlı, kaşektik, kalça dokusu ince, zayıf ve sarkık olanlarda bu yoldan kaçınılmalıdır 5 yaşın altındaki çocuklarda bu alan kullanılmamalıdır (gluteal kaslar yeni gelişmeğe başladığından)	Bu bölgenin saptanmasında üç yöntem vardır: 1. Krista iliaka ant. sup. ile koksiks birleştirilir. Bu hat üç eşit parçaya bölünür. krista iliaka ant. sup.a yakın olan yer enjeksiyon alanıdır 2. Gluteal bölge krista iliaka, gluteal kıvrım ve spinal orta hat arasındaki alan yatay ve dikey çizgilerle dört eşit alana bölünür. Üst dış gluteal bölgenin merkezi enjeksiyon yeridir. 3. Krista iliaka post. sup. ile trokanter majoru birleştiren çizgi siyatik sinirin lateralinde ve ona paraleldir. Bu çizginin üzerinde krista iliakadan 5-8 cm aşağıdaki alana enjeksiyon yapılabilir. ❶ İkinci sırada anlatılan dört kadran yöntemi, yerin saptanmasında yapılabilecek ufak bir yanlışlık iğnenin siyatik sinire rastlamasına sebep olabileğinden günümüzde önerilmemektedir.
Ventrogluteal bölge m. gluteus minimus	- Yetişkinlerde - Çocuklarda - Kaşektiklerde	- Uzun iğne seçilmeli (3.8-7.6 cm) - Şişmanlarda dikkatli olunmalıdır - Siyatik sinir yaralanması dikkatsizlik ve tecrübesizlik sonucu meydana gelebilir	Sağ kalçada sol, sol kalçada sağ el kullanılarak enjeksiyon bölgesi saptanır. El ayasının alt kısmı büyük trokantere yerleştirilir. Baş parmak hastanın kasığını, işaret parmağı krista iliaka ant. sup.u, diğer üç parmak başa yönlendirilir. Orta parmak mümkün olduğunca geriye doğru açılarak kristaya oturtulur. Orta parmak, işaret parmağı ve krista arasında kalan üçgen alan enjeksiyon bölgesidir.

Komplikasyonları

Parenteral tedavide başvuru kas içi ilaç enjeksiyonu kalça, omuz, bacak adalelerinden yapılır. Bu uygulama öngörülen kurallara uygun yapılmadığında ilacın damara verilmesinden doğacak vahim durumların dışında, apse, nekroz, deri dökülmesi, sinir yaralanması, kronik ağrı, periyostit gibi bir takım komplikasyonlar görülebilmektedir. Periferik sinir yaralanması enjeksiyondan sonra oluşacak kitlesele lezyon ve skarlara bağlı da olabilmektedir. Fakat, genellikle enjeksiyonun kuralına uygun yapılmaması periferik sinirlerin doğrudan yaralanmasına yol açmaktadır. Bu tarzda olanlarda enjeksiyonun sinir ile kılıfı arasına veya fasikülleri arasına yapılması söz konusudur. Bu durumda sinirin doğrudan yaralanmasından çok verilen ilacın yapısı nöronal hasara yol açmaktadır. Aynı durum, seyrek olarak ilacın sinire yakın olarak veya epinöral seviyede birikmesi halinde de meydana gelebilir (Tablo 2) (6-8). Epinöral seviyede ilacın göllenmesine bağlı yaralanmalarda belirti ve bulguların başlangıcı biraz daha geç ortaya çıkabilmekte ve enjeksiyonun distalindeki fonksiyonun inkomplet kaybı daha muhtemel olmaktadır. Enjeksiyon sırasında iğnenin sinire tekabül etmesi halinde anında hasta ani, şiddetli bir ağrı duyar ve çoğu zaman bu ağrı sinir trasesi boyunca yayılır. Daha geç dönemde ortaya çıkan periferik sinir yaralanmasına dair belirti ve bulgular yukarıda sayılan diğer sebeplerden ötürü olmaktadır. Ancak, sinire isabet eden enjeksiyonlarda da nörolojik arazlar hemen ortaya çıkmaz; ilacın sinirde sebebiyet verdiği tahribatın seyrine paralel olarak enjeksiyon anından daha geç zamanda görülür (9). Bir periferik sinirin içine veya bitişğine ilaç enjeksiyonu, sinirin devamlılığını bozan önemli bir yaralanmaya sebep olabilir (6,10,11). Enjeksiyon yaralanmasının en sık iki yeri 1) siyatik sinirin bulunduğu

kalçanın alt ve medial alanı ile 2) radyal sinirin bulunduğu kolun orta kısmının lateral seviyesidir. Bu anatomik hakimiyete rağmen, enjeksiyon yaralanmaları, ulnar ve medyan sinirler, brakiyal plexusun kısımları ve hatta femoral sinirinde dahil olduğu hemen bütün büyük periferik sinirlerde gözlemlenmektedir.

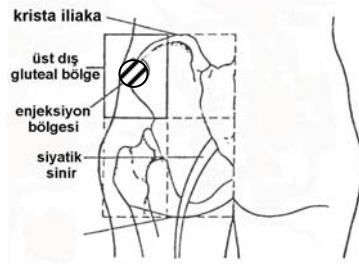
Enjeksiyon yaralanması olması, yaşlılık veya hastalıktan ötürü kasektik olanlardaki gibi kalçaları ince ya da zayıf yapılı olanlarda daha muhtemeldir (9,12). Yaralanma ihtimali, uzun iğne kullanıldığında, iğnenin merkezinin cilt ve cilt altı dokuları çokerttiğinde, iğne sinirin iki kutbuna veya seyrine doğru açılı uygulandığında artar. Hastanın lateral ve yanyatar pozisyonda yahut ayakta duruyor ve bükük olduğunda yapılan enjeksiyonlarda sinirin yaralanma insidansı artar (9).

Siyatik sinir yaralanmaları içerisinde enjeksiyona bağlı olanlar % 86 gibi yüksek oranda bildirilmektedir (14). Ancak, uygulanan gluteal intramuskuler enjeksiyonlar içerisinde siyatik sinir yaralanması sıklığına ilişkin bilgi bulunmamaktadır.

Siyatik Sinirin Anatomisi

Siyatik sinir sakral plexusun ucundan başlar; vücudun en kalın ve en uzun siniridir. Siyatik sinir pelvisten infrapiriform delik yolu ile çıkar. Bu sırada yassılaştırmış olduğu için 1-1,5 cm genişliğindedir. Önce kalçanın derin katında, sonra uyluğun arka bölgesinde olmak üzere dizardı çukuruna kadar ilerleyerek orada iki uç dala ayrılır.

Şekil 1. İlaç Enjeksiyonunda Uygulama Yöntemleri



Şekil 1a. Gluteal bölge krsta iliaka, gluteal kıvrım ve spinal orta hat arasındaki alan yatay ve dikey çizgilerle dört eşit alana bölünür. Üst dış gluteal bölgenin merkezi enjeksiyon yeridir.



Şekil 1b. Krsta iliaka post. sup. ile trokanter majoru birleştiren çizgi siyatik sinirin lateralinde ve ona paraleldir. Bu çizginin üzerinde krsta iliakadan 5-8 cm aşağıdaki alana enjeksiyon yapılabilir.

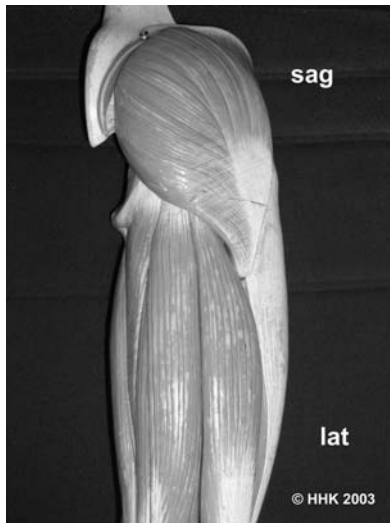


Şekil 1c. Sağ kalçada sol, sol kalçada sağ el kullanılarak enjeksiyon bölgesi saptanır. El ayasının alt kısmı büyük trokantere yerleştirilir. Baş parmak hastanın kasığını, işaret parmağı krsta iliaka ant. sup.u, diğer üç parmak başa yönlendirilir. Orta parmak mümkün olduğunca geriye doğru açılarak kristaya oturtulur. Orta parmak, işaret parmağı ve krsta arasında kalan üçgen alan enjeksiyon bölgesidir.

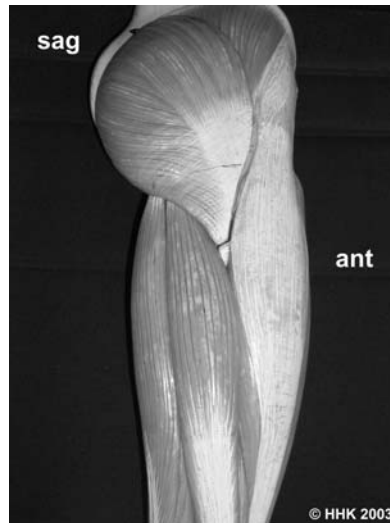
Tablo 2. Enjeksiyon Yaralanmasından Sonra Sinir Fibrillerinde Meydana Gelen Hasarın Derecesi
(Rat Siyatik Siniri) (13)

ilaç	Sinir Lifi Yaralanmasının Derecesi	
	Ekstrafaskiküler enjeksiyon	Intrafaskiküler 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	-	++
▪ Metilprednizolon asetat	-	++
▪ Fizyolojik serum (% 0.9)	-	-

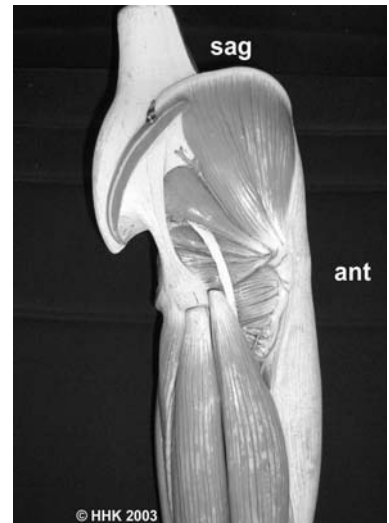
(-): sinir hasarı yok; (+): minimal sinir lifi hasarı ; (++) : fokal aksonal ve myelin değişikliğinin olduğu orta derecede sinir yaralanması; (+++): geniş yayımlı aksonal ve myelin dejenerasyonu olan ağır sinir lifi hasarı



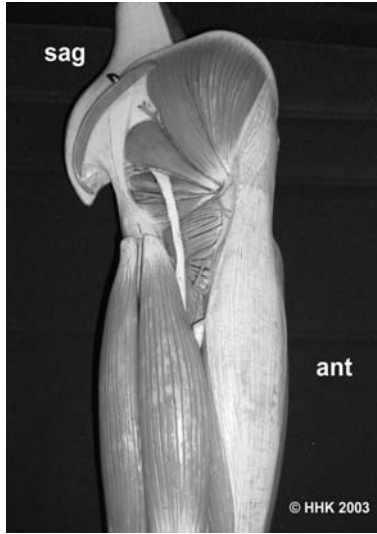
Şekil 2a. Sağ alt ekstremitenin proksimal kısmı arka taraftan görünümüdür.



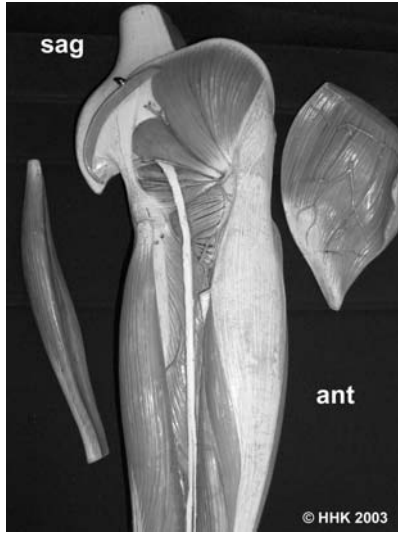
Şekil 2b. Sağ alt ekstremitenin proksimal kısmı arka taraftan görünümüdür.



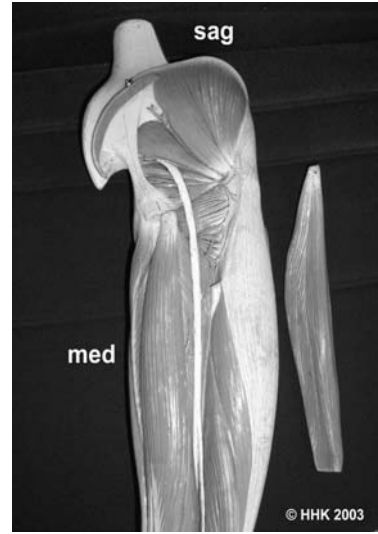
Şekil 2c. Sağ alt ekstremitenin proksimal kısmı arka taraftan görünümüdür. m. gluteus max. uzaklaştırılmıştır.



Şekil 2c. Sağ alt ekstremitenin proksimal kısmı arka-yan taraftan görülmektedir. m. gluteus max. uzaklaştırılmıştır.



Şekil 2d. Sağ alt ekstremitenin proksimal kısmı arka taraftan görülmektedir. m. gluteus max. ve m. biceps femorisin lat parçası uzaklaştırılmıştır.



Şekil 2e. Sağ alt ekstremitenin proksimal kısmı arka taraftan görülmektedir. m. gluteus max. ve m. biceps femorisin lat parçası uzaklaştırılmıştır.

İnfrapiriform delik hizasında iken sinir, a. glutea inferior, a., n. pudendais'in dışyanındadır. Gluteal bölgeye gelen siyatik sinir, iskiyon ve büyük trokanter arasına doğru ilerlerken arkasında m. gluteus maximus, önünde ise gemelluslar ile iç obturator kas kirişi ve uyluk dört köşeli kası vardır. Uyluğa girerken yanında a. glutea inferior'un dalı olan a. comitatus n. ischiadici bulunur. Önünde m.obturatorius major ile m. biceps femoris'in kısa başı vardır. Arkasında ile m. biceps femoris'in kendisini çaprazlayan uzun başı ve yarı tendon yarı fasiya kaslarla komşuluk eder (Şekil 2) (15). Siyatik sinir aşağıda m. piriformisin aşağısında, gemellus, quadratus ve obturatorius internus kaslarının yukarısında kalan bir çanağın içerisinde yerleşiktir. Doğrudan sinire enjekte edilmeyen ilaçlar bu çanakta göllenebilir ve sinirin bu havuzun içinde kalmasından ötürü nörit meydana gelebilir. Bu ihtimale rağmen, enjeksiyondan sonuçlanan en ciddi felçler, potansiyel olarak toksik olan bir maddenin doğrudan sinirin içerisine verilmesine bağlıdır. İntranöral hasar, beyin içerisine antibiyotik verildiğinde meydana gelen değişiklikler ile benzerdir (Tablo 2) (16). Meydana gelecek hasarın yeri,

yaygınlığı ve şekline göre hastada duyu kaybı, motor kayıp, nöralji ve hatta kozalji ortaya çıkabilir (13, 17, 18).

Siyatik Sinirin Varyasyonları

Siyatik sinirde görülen varyasyonlar seyir yönü ve yerinden çok spinal köklerin pleksustan çıkıp, pelvis içerisinde siyatik sinir olarak birleştikten sonra, pelvisten çıkışında görülmektedir. Siyatik sinir uyluğun ortasında veya daha aşağıda tibial ve peroneal dallarına ayrılır. En sık görülen varyasyonu tibial sinirin infrapiriform forameninden, n. Peronealisin piriform kasın üzerinden geçtiği ve uyluk boyunca ayrı ayrı seyrettiği şeklindedir. Bu varyasyonun görülme sıklığı % 7-32 olarak bildirilmektedir (19). Olguların % 12'sinde ise bu sinirler pelvisi terk ederken ayrılmaktadır. Bu olgularda, tibial sinir piriform adalenin altından geçerken common peroneal sinir bu kası delerek üzerinden geçer (20). Bu dallanma klinikte siyatik sinir ile karakterize piriform sendroma zemin hazırlayabilmektedir. Gluteal bölgede görünüm ve oluşumuna göre, siyatik sinir beş şekilde sınıflanmaktadır (Tablo 3).

Tablo 3. Siyatik Sinirin Gluteal Bölgedeki Görünüşüne Göre Sınıflaması (21)

şekil	tanım	Sıklık %
I	Siyatik sinir pelvisi tipik olduğu üzere infrapiriform forameninden tek gövde olarak terk eder	72.5
II	Siyatik sinirin 'common peroneal' ve 'tibial' diye anılan uç dalları pelvisi infrapiriform foramen vasıtasıyla, ayrı sinir kılıfları içerisinde terk eder	7.5
III	'Common peroneal' sinir piriform kası delerek, tibial sinir infrapiriform forameninden gluteal bölgeye ulaşır; bu sinirler piriform kasın alt kenarında birleşir	10
IV	'Common peroneal' sinir piriform kası delerek, tibial sinir infrapiriform forameninden 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 forameninden çıkar ve çıktıktan sonra birleşerek siyatik siniri oluştururlar	2.5

Sonuç

Gluteal intramuskuler enjeksiyonlarda siyatik sinirin yaralanması mümkündür. Bu yaralanma enjeksiyonun doğrudan sinirin içine veya bitişiğine yapılması sonucunda olabileceği gibi, siyatik sinirin içinden geçtiği piriform, gemellus, quadratus ve obturator kaslarının oluşturduğu çanak içerisinde ilacın göllenmesine bağlı nörit sonucunda da olabilmektedir. Yukarıda anlatıldığı üzere siyatik sinirdeki anatomik varyasyonlar uygulamadaki gluteal intramuskuler enjeksiyon yöntemlerinin uygulaması sırasında yaralanma eğilimi yaratmamaktadır. Anatomik varyasyonlardan peroneal dalın piriform adalesinin üzerinden çıkması halinde bile bu bölge dört kadran yönteminin merkezine, hat yönteminin altına denk gelmektedir. Önerilen kurallara uyularak yapılan enjeksiyonlarda kurallara uyulma oranı arttıkça siyatik sinirin yaralanma tehlikesinden uzaklaşmaktadır. Sinirin yaralanması sinire iğnenin batmasından değil, sinir içerisine veya bitişiğine ilacın enjeksiyonundan kaynaklanmaktadır. Kalça adalelerinin yapısal veya edinsel nedenlerle zayıf olması, hastanın beş veya daha küçük yaşta olması, hastaya hatalı pozisyon verilmesi ve uygulayıcının yetersiz, acemi veya dikkatsiz olması yaralanma tehlikesini artırmaktadır. Gluteal intramuskuler enjeksiyon sonucunda siyatik sinirin yaralanması bir komplikasyondur ve temelinde acemilik, tedbirsizlik ve dikkatsizlik bulunmaktadır.

Ancak, sinir çevresine yapılan enjeksiyondan doğan yaralanmalarda, mükerrer enjeksiyon yapıldığında sinir hasarının hangi enjeksiyona bağlı olduğu veya hangi enjeksiyonun hatalı yapıldığını söylemek mümkün gözükmemektedir. Bunun gibi, siyatik sinirin özellikle peroneal dalının diskal herni hadiselerinden de etkilenmesi söz konusu olabilir ve bu EMG ile enjeksiyon yaralanmasından ayırt edilemez. Bu durumda ise hastanın anamnezi, diğer klinik bulgular ve incelemeler yardımcı olabilir.

Kaynaklar

- Çakırcalı E (yazar). İlaç uygulamaları. İçinde Hemşirelikte Temel İske ve Uygulamalar, İzmir: Ege Üni., 1993: 113-143
- Oettinger M, Herges A, Wantzen C. Tibbi inceleme teknikleri. İçinde Schäffler A, Braun J, Renz U. Klinik Muayene Tanı tedavi Kılavuzu (çev İrdelmen B). İstanbul: Yüce Yayınları, 1993: 19-62
- Seçim H (yazar). Hemşirelik Esasları: Parenteral Yol ile İlaçların Verilmesi. Eskişehir: Anadolu Üni Yay 496, 1991: 169-191
- Ulusoy MF, Görgülü RS (yazarlar). İlaçların uygulanması. İçinde Hemşirelik Esasları, c I, 4. bs, Ankara: 72 TDFO Ltd, 2000: 183-231
- Fatunde OJ, Familusi JB. Injection-induced sciatic nerve injury in Nigerian children Cent Afr J Med 2001; 47: 35-38 (Abstract)
- Mayer M, Romain O. Sciatic paralysis after a buttock intramuscular injection in children: an ongoing risk factor. Arch Pediatr 2001; 8: 321-323
- Gentili F, Hudson A, Kline D, et al. Nerve injection injury with local anesthetic agents: Fluorescent, microscopic, and horseradish peroxidase study. Neurosurgery 1980;6:34-73
- Hudson A, Kline D, Gentili F. Peripheral nerve injection injury. In Omer GE Jr, Spinner M (eds). Management of Peripheral Nerve Problems. Philadelphia: WB Saunders, 1980
- Kline DG. Diagnostic approach to individual nerve injuries. In Wilkins R, Rengachary S (eds). Neurosurgery. 2nd ed., New York, McGraw-Hill, 1996: 3125-3146
- Broadbent TR, Odom GL, Woodhall B. Peripheral nerve injuries from administration of penicillin: Report of four clinical cases. JAMA 1949;140:1008-1010
- Coombes M, Clark W, Gregory C, et al. Sciatic nerve injury in infants: Recognition and prevention of impairment resulting from intragluteal injections. JAMA 1960;173:1336-1338
- Clark K, Williams P, Willis W, et al. Injection injuries of sciatic nerve. Clin Neurosurg 1970;17:111-125
- Gentili F, Hudson AR, Midha R. Peripheral nerve injuries: types, causes, and grading. In Wilkins R, Rengachary S (eds). Neurosurgery. 2nd ed., New York, McGraw-Hill, 1996: 3105-14
- 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 (Abstract)
- Zeren Z (yazar). Sistematik İnsan Anatomisi. İstanbul: Ekim Yayınları, 1982: 547
- Kolb L, Gray S. Peripheral neuritis as a complication of penicillin therapy. JAMA 1946; 132:323-326
- Mackinnon S, Hudson A, Gentili F, et al. Peripheral nerve injection injury with steroid agents. Plast Reconstr Surg 1983; 69:482-490
- Matson D. Early neurolysis in treatment of injury of peripheral nerves due to faulty injection of antibiotics. N Engl J Med 1950;242:973-975
- Öztürk A, Bayraktar B, Arı Z, ve ark. Musculus piriformisin lifleri arasından çıkan nervus fibularis communis olgusu. İst Tıp Fak Mecmuası 1998; 61: 1-
- Mas N, Özekşi P, Özdemir B, et al. 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
- Çolakoğlu S. The Anatomical Investigation of the Sciatic Nerve in Newborn. MSC Thesis, Samsun: OMU, xxxx