



Ayak ve ayak bileği cerrahisinde periferik sinir blokları

Peripheral nerve blocks in foot and ankle surgery

Bilge Tuncer, Dilara Yılmaz, Gülser Günaydın, Esra Özer, Gül Baytan Sezer, Necati Çanakcı

Özel TOBB ETÜ Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü, Ankara

Günümüzde, özellikle gününbirlik cerrahilerin artış göstermesi nedeniyle, rejyonel anestezi daha çok tercih edilmektedir. Ameliyat sonrası derlenme daha çabuk olması ve hastane için maliyetin düşük olması nedeniyle, sıklıkla rejyonel anestezi uygulanmaktadır. Rejyonel anestezi epidural ve spinal blokların yapıldığı santral bloklar, periferik sinir blokları ve alan blokları olmak üzere üç gruba ayrılır. Periferik sinir bloklarının, genel anestezi ve diğer rejyonel anestezi yöntemlerine karşı en önemli avantajı, sinirin inerve ettiği alanla sınırlı kalmasıdır. İğne, perinöral kateter ve sinir stimülatörlerindeki gelişmeler ve ultrasonun periferik bloklarda kullanıma girmesi ile periferik sinir bloklarında başarı oranları artmıştır. Bu yazıda, ağırlıklı olarak turnike uygulaması gerektirmeyen ayak ameliyatlarında uygulanan ayak bileği blokları sunuldu.

Anahtar sözcükler: ayak bileği blokları; ayak ameliyatları; periferik bloklar.

Currently, increase in outpatient surgeries popularized regional anesthesia. Regional anesthesia is not only cost effective, but it also allows a fast ambulation. Regional anesthesia can be divided into three categories: central blocks including epidural and spinal blocks, peripheral nerve blocks and field blocks. The main advantage of peripheral nerve block over general anesthesia and other regional anesthesia techniques is that it is restricted to the area innervated by the nerve. The improvements in needle, perineural catheters and nerve stimulators, and the introduction of ultrasound to nerve blocks, increased the success rate in peripheral nerve blocks. This article mainly focuses on ankle blocks indicated for procedures of the foot that do not require a tourniquet.

Key words: Ankle blocks; foot surgery; peripheral nerve blocks.

Günümüzde, özellikle gününbirlik cerrahilerin artış göstermesi nedeniyle rejyonel anestezi, daha çok tercih edilmektedir. Ameliyat sonrası derlenme daha çabuk ve hastane maliyetinin düşük olması rejyonel anestezi tercihinin artırmaktadır.^[1,2]

Rejyonel anesteziye genel anesteziye oranla; cerrahi stres yanıt ve ameliyat sonrası hareket kısıtlılığı gibi sorunlar daha iyi kontrol edilmekte ve opioidlere bağlı gelişen solunum depresyonu, uyku hali ve bulantı-kusma gibi yan etkiler daha az görülmektedir.^[1]

Rejyonel anestezi, (i) epidural ve spinal blokların yapıldığı santral bloklar, (ii) sinir veya pleksuslara anestezi madde enjeksiyonu yapılmasıyla gerçekleştirilen periferik sinir blokları ve (iii) cerrahi alan ve çevresindeki dokulara anestezi ilaç enjeksiyonunun

yapıldığı alan blokları olmak üzere üç grupta toplanabilir.^[2] Periferik sinir bloklarının, genel anestezi ve diğer rejyonel anestezi yöntemlerine karşı en önemli avantajı, anestezinin sinirin inerve ettiği alanla sınırlı kalmasıdır.^[3]

Spinal ve epidural anestezinin güvenli ve yaygın kullanılması nedeni ile alt ekstremité blokları üst ekstremité bloklarından daha az tercih edilmektedir. Brakiyal pleksustakinin aksine alt ekstremitéyi inerve eden sinirler anatomik olarak kümelenmemiştir. Anatomik nedenlerden dolayı alt ekstremité blokları teknik olarak zordur ve klinik deneyim gerektirir. Bu blokların pek çoğu geçmişte, klasik olarak parestezi, direnç kaybı veya alan bloğu teknikleri ile değiştirilen başarı oranlarıyla yapılmaktaydı. Günümüzde ise,

iğne, kateter ve sinir stimülatörlerinde pek çok gelişmeler olmuş ve ultrason periferik bloklarda kullanıma girmiştir.^[4]

Sinir stimülatörü ile ultrason birbirlerini tamamlayıcı olarak veya ayrı ayrı kullanılabilir. Ultrason periferik sinir ve pleksus bloklarında önem kazanmıştır. Lokal anestezinin gözlenerek sinir etrafına daha az dozda verilmesine olanak sağlamaktadır.^[5,6] Ayrıca periferik sinir kateteri ultrason eşliğinde daha kısa sürede ve daha başarılı bir şekilde takılmaktadır.^[5]

Alt ekstremitte blokları cerrahi işlemler için tek başına kullanılabilirdiği gibi ameliyat sonrası ve ameliyat sonrası analjezi için de kullanılabilir.^[7] Perinöral kateterlerin kullanımı ile ameliyat sonrası analjezi ile erken taburculuk sağlanmaktadır.^[1] Kateterden devamlı lokal anestezik infüzyonu uygulaması ile ameliyat sonrası ağrı kontrolü daha az opioid tüketimi ile sağlanmakta, hasta memnuniyeti artırılarak iyileşme süreci hızlandırılmaktadır.^[8,9]

Hasta seçimi

Periferik sinir blokları, genel anestezinin istenmediği veya kontrendike olduğu durumlarda, yatan ve gününbirlik cerrahi uygulanacak hastalarda, ameliyat sonrası analjezide ve algolojide tanı ve tedavi amacıyla uygulanır.^[4,10]

Hastanın bloğu reddetmesi, blok yapılacak bölgede enfeksiyon, tümör, anatomik anomali bulunması, blok uygulanacak bölge ve distalinde lokal sinir hasarı veya sistemik nörolojik hastalığın bulunması, lokal anesteziklere karşı alerji olması durumlarında periferik sinir blokları kontrendikedir. Antikoagülan tedavi uygulanan hastalarda (asetil salisilik asit, düşük doz heparin ve düşük molekül ağırlıklı heparin) yüzeysel bölgelerdeki periferik sinir blokları, spinal ve epidural anestezide oranla daha güvenle uygulanabilmektedir.^[10]

Sinir bloğu için gerekli malzemeler

Periferik sinir bloklarında malzeme olarak; periferi yalıtılmış veya yalıtılmamış iğneler, sinir stimülatörü, blok kateterleri ve ultrason kullanılabilir. Hastanın imzalı onamı alındıktan sonra; hasta monitörize edilir, damar yolu açılır ve oksijen verilir. Blok uygulanacak bölge dezenfekte edilerek ponksiyon yapılacak alan açık kalacak şekilde örtülür.

Periferik sinir bloklarında lokal anestezikler tek başlarına veya birbiriyle kombine edilerek uygulanabilmektedir. Periferik sinir bloklarında genellikle %0.375-0.5 bupivakain veya levobupivakain ya da %0.5 ropivakain kullanılır. Yüzde 1-1.5 prilokain ve lidokain kombine edilebilir. Ameliyat sonrası ağrı için

kateter takıldığında daha düşük lokal anestezik konsantrasyonları kullanılmaktadır.^[10]

Anatomi^[2,4]

Alt ekstremitte inerve eden sinirler lomber ve sakral pleksuslardan çıkar. Lomber pleksus, ilk dört lomber sinirin ön kısımlarından oluşur; sıklıkla T₁₂'den ve bazen L₅'ten de dal alır. Pleksus, psoas majör ve kuadratus lumborum kaslarının arasında yer alan psoas kompartmanında yer alır.

Pleksusun alt komponentleri L₂₋₃ ve L₄ ön ve iç uyluk bölgesini inerve eder. L₂₋₃ ve L₄'ün ön bölümleri obturator siniri oluşturur, aynı sinirlerin arka bölümleri femoral siniri oluşturur. Yan kütanöz sinir L₂ ve L₃'ün arka bölümlerinden oluşur.

Uyluğun arka kütanöz siniri ve siyatik sinir sırasıyla S₁₋₂₋₃ ve buna L₄₋₅'in ön kısımlarındaki dalların eklenmesiyle oluşur. Bu sinirler pelvisten ve büyük siyatik foramenden beraberce geçer ve aynı teknikte bloke edilir. Siyatik sinir iki ana sinir gövdesinin birleşimidir. Tibial sinir (L₄₋₅ ve S₁₋₂₋₃'ün ön kısımlarının ön dalları), ana peroneal (L₄₋₅ ve S₁₋₂₋₃'ün ön kısımlarının arka dalları) sinirlerdir. Popliteal fossada veya üzerinde tibial sinir içe, ana peroneal sinir dış yana doğru ayrılır.

Femoral sinir bloğu

Femoral sinir bloğu ile uyluk ve dizin ön yüzü, bacak ve ayağın içi bloke edilir. Kuadriseps tendon tamiri veya patella kırığı gibi uyluk ön yüzünü içeren cerrahilerde veya total diz artroplastisinde analjeziyi desteklemek amacı ile ameliyat sonrası dönemde kullanılabilir. Alternatif olarak 3-in-1 blok ile beraber siyatik sinir bloğu ile uyluk ortasından itibaren tüm ekstremitte bloke edilebilir.^[2]

3-in-1 blok

3-in-1 blok, tek bir enjeksiyonla üç sinirin birden uyuşturulmasıdır. Bu enjeksiyonla femoral, obturator ve yan kütanöz sinir bloke edilir. Femoral bloğun tek başına kullanımı kısıtlıdır. Ancak femoral bloğun bir varyasyonu olan 3-in-1 blok ile uyluk ön yüzünde daha geniş bir alan ve kalça bloke edilir. Bu sayede siyatik sinirle beraber tüm alt ekstremitte bloke edilebilir.^[2,10,11]

Safen sinir bloğu (Tüberositas tibia seviyesinde)

Femoral sinirin bu terminal dalının bloğu ile siyatik sinir bloğu beraber uygulandığında diz distalindeki bacak cerrahileri veya popliteal blok ile beraber ayak ve ayak bileği cerrahileri yapılabilir. Bu sinir medial malleolü ve ayağın iç kısmını inerve eder.

Tüberositas tibia ile gastroknemius kasının iç başı arasındaki alana uygulanır (Şekil 1). Uygulama sırasında 7-10 ml lokal anestetik ajan verilir.^[2,10,12]

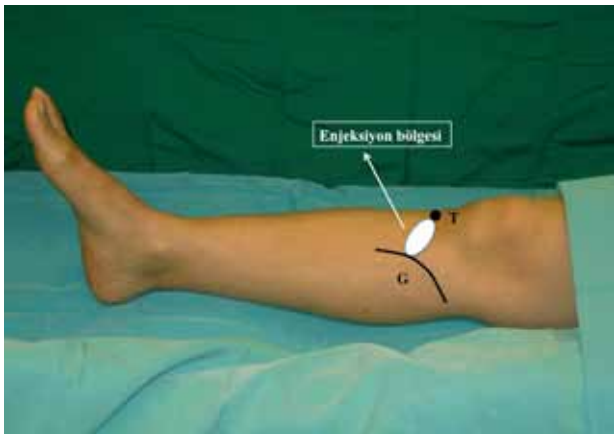
Siyatik sinir bloğu

Siyatik sinir bloğu 3-in-1 blok ile birlikte kalça hariç alt ekstremitenin tüm ameliyatlarında uygulanabilmektedir. Femoral blokla karşılaştırıldığında, siyatik ve femoral blok kombinasyonunun ön çapraz bağ onarımından sonra oluşan ağrının giderilmesinde daha etkili olduğu ve daha az anestetik solüsyonun kullanıldığı gösterilmiştir. Diz distalindeki açık cerrahiler için siyatik blok, safen ve femoral sinir blokları ile kombine edilebilir.^[10] Ultrasonun periferik sinir bloklarında kullanılmaya başlanması ile siyatik sinir görüntülenerek lokalize edilebilmekte ve bu sayede daha alt seviyelerden de bloke edilebilmektedir.^[13]

Popliteal blok

Siyatik sinir, popliteal fossanın proksimalinde tibial sinir ve ana peroneal sinir olarak ikiye ayrılır. Popliteal bloktaki amaç siyatik siniri bu ayırmadan önce bloke etmektir. Bu blok ayak ve ayak bileği cerrahisinde endikedir. Baldıra turnike uygulanacak ameliyatlarda ayak bileği blokları yerine popliteal blok tercih edilir. Cerrahi alan, ayağın iç yüzünde veya baldıra turnike uygulanacaksa beraberinde safen sinir bloğu da gerekmektedir.^[4]

Popliteal blok sıklıkla posterior yaklaşımla uygulanmaktadır. Klasik yaklaşımda dış ve iç epikondil çizgisiyle birleştirilerek popliteal fossanın oluşturduğu üçgenin tabanı oluşturulur. Üçgenin dış yanında biceps femoris, iç tarafında da semitendinöz ve semimembranöz kaslar bulunur. Üçgenin tabanının ortasından proksimale doğru çıkan dikey çizgi üzer-



Şekil 1. Tüberositas tibia seviyesinde safen sinir bloğu. T: Tüberositas tibia; G: Gastroknemius kasi iç başı.

inde 7-10 cm'lik mesafede ve çizginin yaklaşık 1 cm dış yanındaki noktadan blok uygulanabilir. (Şekil 2).^[4]

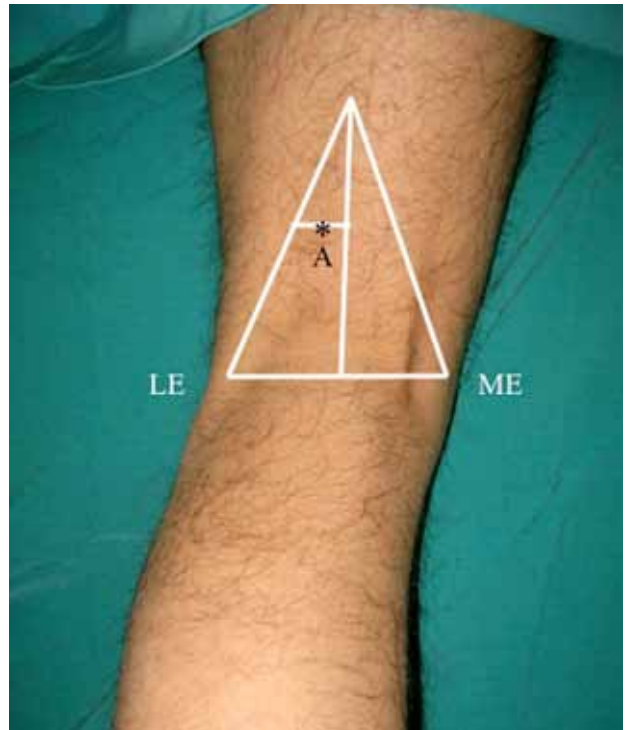
Sinir stimülatörüne bağlanmış 5 cm'lik iğne 45 derecelik açı ile kraniyale doğru ilerletilir veya ultrason eşliğinde sinir görülerek çevresine lokal anestetik ilaç verilebilir.

Bu blok total diz protezi ve femorapopliteal baypas yapılmış hastalarda daha dikkatle uygulanmalıdır.

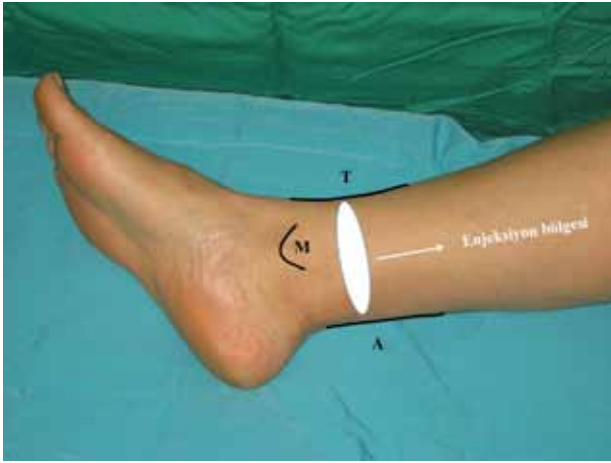
Ayak bileği blokları

Ayak bileği bloğu turnike uygulaması gerektirmeyen ayak ve ayak parmaklarındaki ameliyatlarda endikedir.

Ayak, siyatik sinirin dalı olan yüzeysel peroneal, derin peroneal, tibial ve sural sinirler ile lomber pleksustan çıkan femoral sinirin uç dalı olan safen sinir tarafından inerve olur. Ayağın dorsal yüzü baş ve ikinci parmak arasındaki alan hariç yüzeysel peroneal sinir tarafından inerve edilir. Derin peroneal sinir ise baş ve ikinci parmak arasındaki alanın duyuşal inervasyonu ve ayağın dorsal fleksiyon hareketinden sorumludur. Tibial sinir ayak ve parmakların plantar fleksiyonunu yaptırmakta ayrıca bacağın alt dış yanına ve ayak tabanına duyuşal lifler vermektedir. Sural sinir de ayağın dış yanını ve ayak tabanının proksimal alanını inerve eder.^[14]



Şekil 2. Popliteal blok. ME: İç epikondil; LE: Dış epikondil; A: Enjeksiyon noktası.



Şekil 3. Ayak bileği seviyesinde safen sinir bloğu. T: Tibia ön yüzü; A: Aşil tendonu; M: İç malleol.

Safen sinir bloğu (Ayak bileği seviyesinde)

Bu blok iç malleolün 4-5 cm proksimalindeki seviyede Aşil tendonu ve tibia ön kenarı arasındaki alana 5-10 ml lokal anestezi enjeksiyonu ile gerçekleştirilir (Şekil 3).^[12]

Yüzeyel peroneal sinir bloğu

Bu blok tibia ön kenarı ile dış malleolün 4-5 cm proksimali arasındaki alana 5-10 ml lokal anestezi enjekte edilir (Şekil 4).^[11,12]

Derin peroneal sinir bloğu

Bilek seviyesinde yapılan derin peroneal sinir bloğu: Ekstansör hallucis longus tendonu ayak baş



Şekil 5. Derin peroneal sinir bloğu. A: A. dorsalis pedis.



Şekil 4. Yüzeyel peroneal sinir bloğu. T: Tibia ön yüzü; LM: Dış malleol.

parmağına dorsifleksiyon yaptırılarak tespit edilir. Ön tibial arter ekstansör digitorum longus kası tendonu ile bu yapı arasında palpe edilir. Bu pulsasyonun hemen dış yanında bu iki tendon arasında, iki malleol arasındaki hat (intermalleoler hat) üzerinde enjeksiyon yapılır. Derin peroneal sinir bloğu için iğne dik olarak ekstansör retinakulumuna yönlendirilir Derin peroneal sinir genellikle 1 cm derinlikte bulunur.

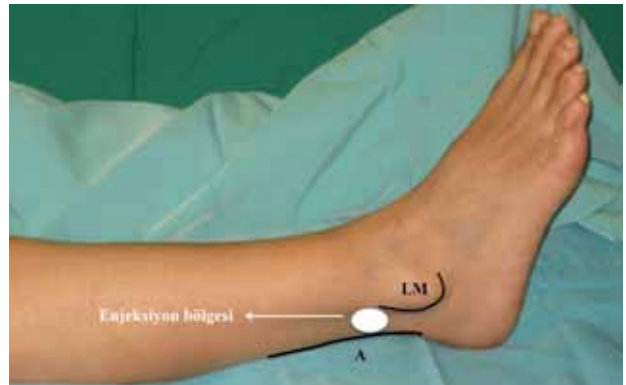
Ayak seviyesinde yapılan derin peroneal sinir bloğu: Dorsalis pedis arterinin medial ve laterali-ne 3'er ml lokal anestezi fasya içine enjekte edilir (Şekil 5).^[11]

Sural sinir bloğu

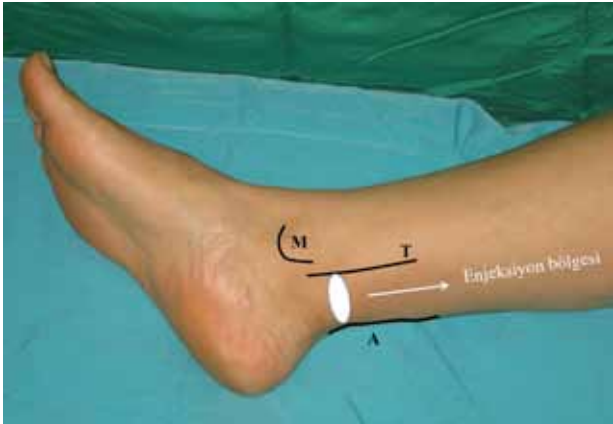
Dış malleol ile Aşil tendonu arasındaki bölgeye 5-10 ml lokal anestezi enjeksiyonu ile gerçekleştirilir (Şekil 6).^[11,12]

Arka tibial sinir bloğu

Aşil tendonunun iç yanına, arka tibial arterin arka iç tarafına 5-10 ml lokal anestezi enjeksiyonu ile gerçekleştirilir (Şekil 7).^[11]



Şekil 6. Sural sinir bloğu. A: Aşil tendonu; LM: Dış malleol.



Şekil 7. Arka tibial sinir bloğu. A: Aşil tendonu; T: A. tibialis posterior; M: İç malleol.

Periferik sinir bloğu komplikasyonları

Periferik bloklara bağlı komplikasyonlar çok nadirdir. Enfeksiyon, hematoma, lokal anesteziye bağlı sistemik toksisite, sinir hasarı gibi komplikasyonlarla karşılaşılabilir. Geçici paresteziden kalıcı sinir hasarına kadar görülebilecek sinir yaralanmaları oldukça nadirdir. Sinir stimülatörü ya da ultrason eşliğinde blok uygulamasının sinir hasarı oranını değiştirmede gösterilmiştir. Blok dışı etkenlerin varlığı önem kazanmaktadır. Diyabetik nöropati gibi altta yatan patoloji varlığı, uzamış blok, turnike ve pozisyona önem verilmelidir.^[15]

Ayrıca perinöral sinir kateterleri kullanıldığında yerleştirme zorluğu, damar ponsiyonu ve hematoma, lokal anesteziye bağlı sistemik toksisite, kateter migrasyonu, kateterin çıkması, kıvrılması, düşümlenmesi, enfeksiyon ve sinir yaralanmaları gibi komplikasyonların görülebileceği akılda tutulmalıdır.^[16]

KAYNAKLAR

1. Williams BA, Spratt D, Kentor ML. Continuous nerve blocks for outpatient knee surgery. *Tech Reg Anesth Pain Man* 2004;8:76-84.
2. Latifzai K, Sites BD, Koval KJ. Orthopaedic anesthesia - part 2. Common techniques of regional anesthesia in

3. orthopaedics. *Bull NYU Hosp Jt Dis* 2008;66:306-16.
3. Erdine S. Gelecek ve eğitim. *Rejyonel anestezi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2005. s. 315-9.
4. Wedel DJ, Horlocker TT. Nerve blocks. In: Miller RD, editor. *Miller's anesthesia*. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier; 2010. p. 1639-74.
5. Mariano ER, Loland VJ, Sandhu NS, Bishop ML, Lee DK, Schwartz AK, et al. Comparative efficacy of ultrasound-guided and stimulating popliteal-sciatic perineural catheters for postoperative analgesia. *Can J Anaesth* 2010;57:919-26. doi: 10.1007/s12630-010-9364-7.
6. Gray AT, Collins AB, Schafhalter-Zoppoth I. An introduction to femoral nerve and associated lumbar plexus nerve blocks under ultrasonic guidance. *Tech Reg Anesth Pain Man*. 2004;8:155-63.
7. Greengrass R, Steele S, Moretti G. Peripheral nerve blocks. In: Raj PP, editor. *Textbook of regional anesthesia*. New York: Churchill Livingstone; 2002. p. 325-77.
8. White PF, Issioui T, Skrivaneck GD, Early JS, Wakefield C. The use of a continuous popliteal sciatic nerve block after surgery involving the foot and ankle: does it improve the quality of recovery? *Anesth Analg* 2003;97:1303-9.
9. di Benedetto P, Casati A, Bertini L, Fanelli G, Chelly JE. Postoperative analgesia with continuous sciatic nerve block after foot surgery: a prospective, randomized comparison between the popliteal and subgluteal approaches. *Anesth Analg* 2002;94:996-1000.
10. Kaya K, Elmas C. Periferik sinir ve pleksus blokları. In: Tüzüner F, editör. *Anestezi yoğun bakım ağrı*. Ankara: MN Medikal & Nobel; 2010. s. 561-600.
11. Scott DB. *Techniques of regional anaesthesia*. 2nd ed. Norwalk: Appleton & Lange; 1995.
12. Visan A, Bartoc C, Hadzic A, Vloka JD. Cutaneous nerve blocks of the lower extremity. *Tech Reg Anesth Pain Man* 2003;7:26-31.
13. Chan VW, Nova H, Abbas S, McCartney CJ, Perlas A, Xu DQ. Ultrasound examination and localization of the sciatic nerve: a volunteer study. *Anesthesiology* 2006;104:309-14.
14. Tekdemir İ, Şaylı U, Avcı S, Tüccar E, Tutar G, Çubuk HE, et al. The nerve distribution for ankle and foot block anesthesia. *J Ankara Medical School* 1998;20:153-6.
15. Jeng CL, Torrillo TM, Rosenblatt MA. Complications of peripheral nerve blocks. *Br J Anaesth* 2010;105 Suppl 1:i97-107. doi: 10.1093/bja/aeq273.
16. Chelly JE, Ghisi D, Fanelli A. Continuous peripheral nerve blocks in acute pain management. *Br J Anaesth* 2010;105 Suppl 1:i86-96. doi: 10.1093/bja/aeq322.