

Spinal ve genel anestezi altında uygulanan tüpsüz perkütan nefrolitotomi

Tubeless percutaneous nephrolithotomy under spinal versus general anesthesia

Murat Gönen¹, Rabia Sarı², Tufan Çiçek¹, Murat Dursun², Bülent Öztürk¹

¹Başkent Üniversitesi Konya Araştırma ve Uygulama Merkezi, Üroloji Kliniği, Konya

²Başkent Üniversitesi Konya Araştırma ve Uygulama Merkezi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Konya

Özet

Amaç: Günümüzde pek çok ameliyat genel yerine spinal anestezi kullanılarak yapılabilmektedir. Bu çalışmada genel anestezi ve spinal anestezi altında uyguladığımız tüpsüz perkütan nefrolitotomi ameliyatlarının sonuçlarını geriye dönük olarak karşılaştırdık.

Gereç ve yöntem: Aralık 2008 ve Mart 2009 tarihleri arasında 21 renal taş hastasına spinal anestezi altında tüpsüz perkütan nefrolitotomi uygulandı. Çocuk yaş grubunda olanlara, operasyon sırasında kooperasyon sorunu olanlara ve ameliyat süresi 2 saati geçebilecek hastalara spinal anestezi yapılmadı. Tüpsüz perkütan nefrolitotomi için tek engel klinik önemli artık taş kalması idi. Bu hastaların sonuçları ile Ocak 2008 ve Ağustos 2008 tarihleri arasında genel anestezi altında tüpsüz perkütan nefrolitotomi uygulanan 62 hastanın sonuçları, yaş ve taş boyutu açısından eşleştirme uygulanarak karşılaştırıldı. Uygulanan anestezi tekniğine göre iki grup oluşturuldu: spinal anestezi (Grup 1, n=21) ve genel anestezi (Grup 2, n=21). Gruplar ameliyat süresi, hastanede kalış süresi, ağrı kesici ihtiyacı, hemogloblin düşüşü ve taşsızlık oranları açısından karşılaştırıldı.

Bulgular: Grupların ameliyat öncesi verileri ve demografik özellikleri benzerdi. Gruplar arasında taşsızlık oranı, ameliyat sonrası hastanede kalma süresi, hemogloblin düşme değerleri ve ameliyat süresi açısından anlamlı farkların olmadığı tespit edildi. Ancak, ameliyat sonrası ağrı kesici ihtiyacı genel anestezi grubunda spinal anestezi grubuna göre belirgin olarak daha fazlaydı (30.9 mg ve 59.5 mg tramadol HCl, p=0.009).

Sonuç: Spinal anestezi altında tüpsüz perkütan nefrolitotomi uygulanabilir bir ameliyattır. Ayrıca ameliyat sonrası ağrı kesici ihtiyacını da azaltmaktadır.

Anahtar sözcükler: Ağrı; anestezi; perkütan nefrolitotomi; tüpsüz.

Abstract

Objective: Today, many surgical procedures can be performed under spinal anesthesia instead of general anesthesia. In this study, we compared the outcome of tubeless percutaneous nephrolithotomy performed under spinal anesthesia and general anesthesia.

Materials and methods: Between December 2008 and March 2009, 21 patients with renal calculi were treated with tubeless percutaneous nephrolithotomy under spinal anesthesia. Patients at pediatric age group, cooperation difficulty during operation, and possibility of operation time over 2 hours were not given spinal anesthesia. The only exclusion criteria for tubeless percutaneous nephrolithotomy was clinically significant residual fragments. The results of these patients and the results of 62 patients who underwent tubeless percutaneous nephrolithotomy under general anesthesia between January 2008 and August 2008 were matched for stone burden and age, and were compared. Two groups were identified regarding to anesthesia technique: spinal anesthesia (Group 1, n=21) and general anesthesia (Group 2, n=21). The groups were compared in terms of operation duration, postoperative hospital stay, analgesic requirement, hemoglobin drop, and stone-free rate.

Results: Preoperative data and patient demographics were comparable between groups. There was no difference between groups in terms of stone-free rate, hospital stay, hemoglobin drop, and operation duration. However, the analgesic requirement was significantly higher in general anesthesia group than spinal anesthesia group (30.9 mg vs. 59.5 mg tramadol HCl, p=0.009).

Conclusion: Tubeless percutaneous nephrolithotomy under spinal anesthesia is a feasible operation. Moreover, it has the advantage of less analgesic requirement postoperatively.

Key words: Anesthesia; pain; percutaneous nephrolithotomy; tubeless.

Üriner sistem taş hastalığı ülkemizde sık görülmektedir.^[1] Perkütan nefrolitotomi (PNL), ilk kez 1976 yılında Fernstrom ve Johansson tarafından uygulandı ve hızla yaygınlaşarak böbrek taşlarının cerrahi tedavisinde açık cerrahinin yerini aldı.^[2] Günümüzde böbrek taşlarının tedavisinde açık cerrahiye gereksinim %2-3'ler düzeyindedir.^[3] PNL son yıllarda ülkemizde de artan sıklıkta uygulanan bir tedavi yöntemi haline geldi.^[4-6] Son 30 yılda artan tecrübe ve ekipmandaki gelişmelere paralel olarak PNL tekniğinde önemli gelişmeler yaşandı. PNL'nin istenmeyen yan etkilerinde ve hastaların hastanede kalış süresinde azalma olurken, başarısında artma oldu.^[7] PNL tekniğindeki gelişmelerden en önemlilerinden birisi de tüpsüz PNL tekniğinin üroloji pratiğine girmesidir. Tüpsüz PNL ilk defa Bellman ve ark.^[8] tarafından kullanıldı. Bellman ve ark.^[8] tüpsüz PNL tekniğinin, standart PNL'ye göre daha az analjezik ihtiyacı ve daha kısa hastanede kalış süresi gibi önemli üstünlüklere sahip olduğunu bildirdiler. Tüpsüz PNL tekniği kısa sürede yaygınlaştı ve biz de kliniğimizde son yıllarda giderek artan sıklıkta tüpsüz PNL tekniğini kullanmaya başladık.

Daha önceden genel anestezi ile yapılan pek çok ameliyat günümüzde spinal anestezi kullanılarak yapılmaktadır. Spinal anestezi ile PNL ameliyatlarının genel anestezide olduğu kadar etkili ve güvenilir olduğu belirtilmektedir.^[9] Bu çalışmada kliniğimizde, genel anestezi ve spinal anestezi altında uygulanan tüpsüz PNL ameliyatlarının sonuçları geriye dönük olarak karşılaştırıldı. Spinal anestezi kullanılarak yapılan tüpsüz PNL ameliyatları ile ilgili ulusal ve uluslararası çalışma olmaması nedeni ile çalışmamız bu alanda bir ilk olma özelliği de taşımaktadır.

Gereç ve yöntem

Aralık 2008 ila Mart 2009 tarihleri arasında böbrek taşı tanısı ile spinal anestezi ile tüpsüz PNL operasyonu uygulanan 21 hastanın verileri prospektif olarak kaydedildi (Grup 1). Çocuk yaş grubunda olan hastalar, ameliyat sırasında kooperasyon kurulamayacak hastalar ve ameliyat süresinin 2 saati aşmasından endişe edilen hastalara spinal anestezi uygulanmadı. Tüpsüz PNL için tek kısıtlayıcı faktör geride artık taş kalması idi. Bu hastaların sonuçları ile Ocak 2008 ila Ağustos 2008 tarihleri arasında genel anestezi ile tüpsüz PNL ameliyatı uygulanan hastalardan (n=62) 21'inin verileri, taş yükü ve giriş sayısı yönünden çapraz olarak eşleştirildi (Grup 2). Anestezi yöntemi seçimine göre oluşturulan gruplardaki hastalar giriş

sayısı, taş yükü, artık taş miktarı, ortalama hemoglobin düşüşü, transfüzyon gereksinimi, ameliyat sonrası hastanede kalış süresi, ameliyat sonrası parenteral ağrı kesici ihtiyaçları açısından karşılaştırıldı. Taş yükü taşın en uzun en ve boy ölçüleri çarpılarak hesaplandı. Birden fazla taş varlığında her bir taş için ayrı hesaplama yapıldı ve sonuçlar toplanarak taş yükü belirlendi.

Spinal anestezi tekniği

Hastalara 15 mL/kg serum fizyolojik intravenöz infüzyonla 20-30 dk içinde verildikten sonra, hasta ameliyat olacağı tarafa yan yatar pozisyonda iken, uygun saha temizliğinin ardından L2-3 intervertebral aralıktan subaraknoid boşluğa 15-20 mg levobupivakain verildi. Sedasyon için ayrıca 2.5 mg midazolam intravenöz olarak verildi.

Operasyon tekniği

Standart PNL operasyonlarında kullandığımız ameliyat tekniği daha önce tarif edilmiştir.^[10] Daha önceden uyguladığımız standart PNL operasyonundan farklı olarak, operasyon bitiminde 6 Fr 26 cm veya 28 cm çift J stent antegrad olarak 0.035 inch kılavuz tel üzerinden skopi kontrollü yerleştirildi ve nefrostomi tüpü konulmadı.

Ameliyat sonrası ağrı kontrolü için intramusküler tramadol hidroklorür kullanıldı. Ameliyat sonrası ilk gün tüm hastalara yatarak düz karın grafisi ve suprakostal giriş uygulananlara ayrıca ön arka akciğer grafisi çekildi. Tam kan sayımı yapıldı. Çift J stentler ameliyattan 2 hafta sonra lokal anestezi altında yapılan sistoskopi ile alındı.

Gruplara ait verilerin istatistiksel analizi ki-kare ve t-testi ile yapıldı, p değerinin 0.05'in altında olması anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Gruplar arasında demografik ve ameliyat öncesi veriler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo 1). Spinal anestezi uygulanan grupta hastaların ortalama yaşı 50.2±12.6, erkek/kadın oranı 14/7, sağ/sol oranı 11/10, ortalama taş boyutu ise 664±210.4 (dağılım 225-1000) mm² idi. Genel anestezi uygulanan grupta ise hastaların ortalama yaşı 51.7±11.4, erkek/kadın oranı 15/6, sağ/sol oranı 10/11, ortalama taş boyutu ise 715±224.2 (dağılım 225-1200) mm² idi.

Çalışma bulguları Tablo 2'de özetlendi. Spinal anestezi uygulanan grupta ortalama ameliyat süresi

Tablo 1. Hastaların ameliyat öncesi verileri ve demografik bilgileri [ortalama±standart sapma (dağılım) ya da hasta sayısı]

	Grup 1 (spinal anestezi)	Grup 2 (genel anestezi)	p
Yaş (yıl)	50.2±12.6 (28-71)	51.7±11.4 (21-66)	0.46
Erkek/kadın	14/7	15/6	1.0
Taş yükü (mm ²)	664.2±210.4 (225-1000)	715.4±224.2 (225-1200)	0.55
Sağ/sol	11/10	10/11	1.0

Tablo 2. Çalışma gruplarının ameliyat ile ilişkili bulguları [ortalama±standart sapma (dağılım), ortalama (dağılım) ya da hasta sayısı (%)]

	Grup 1	Grup 2	p
Ameliyat süresi (dk)	55.7±14.6	61±13.7	0.12
Ameliyat sonrası ağrı kesici (intramusküler tramadol HCl) ihtiyacı (mg)	30.9±33.4	59.5±33.9	0.009
Hastanede kalış süresi (gün)	1	1.1	0.95
Giriş sayısı	1.4 (1-3)	1.4 (1-3)	1.0
Suprakostal giriş uygulanan hasta sayısı	10 (%47.6)	9 (%42.8)	0.66
Ortalama hemoglobin düşüşü (mg/dL)	2.1±1.2 (0.8-3.4)	2.2±1.0 (1.0-3.2)	0.88
Taştan temizlenme	19 (%90.4)	18 (%85.7)	0.68

(spinal anestezi yapıldıktan çift J stent yerleştirilmesine kadar geçen süre) 55±14.6 dk, ortalama giriş sayısı 1.4 (dağılım 1-3) ve hastaların ortalama hemoglobin düşüşü 2.1±1.2 (dağılım 0.8-3.4) mg/dL oldu. Genel anestezi uygulanan grupta ise ortalama ameliyat süresi (entübasyon yapıldıktan çift J stent yerleştirilmesine kadar geçen süre) 61±13.7 dk, ortalama giriş sayısı 1.4 (dağılım 1-3) ve ortalama hemoglobin düşüşü 2.2±1.0 (dağılım 1.0-3.2) mg/dL oldu. Spinal anestezi uygulanan grupta 10 hastada suprakostal girişe gerek duyulurken, genel anestezi uygulanan grupta 9 hastada suprakostal giriş yapıldı. Spinal anestezi uygulanan grupta 19 hastada taştan tamamen temizlenme sağlanırken, 2 hastada geride 4 mm'den küçük klinik önemsiz taş parçacıklarının (KÖTP) kaldığı gözlemlendi. Genel anestezi uygulanan grupta ise 18 hastada taştan tamamen temizlenme sağlandı ve 3 hastada KÖTP tespit edildi. Spinal anestezi uygulanan grupta yer alan hastaların tamamı ameliyat sonrası 1. gün taburcu edildi. Genel anestezi uygulanan grupta yer alan hastaların 19'u ameliyat sonrası 1. gün taburcu edilirken, 2 hasta 2. gün taburcu edildi. Her iki grup arasında ameliyat süresi, giriş sayısı, hemoglobin düşüşü, taştan temizlenme oranı, ameliyat sonrası hastanede kalış süresi ve suprakostal giriş sayısı açısından anlamlı farkların olmadığı görüldü.

Spinal anestezi uygulanan grupta ameliyat sonrası 10 hastada parenteral ağrı kesici ihtiyacı olmadı.

Kalan 11 hastanın 9'unda 50 mg, 2 hastada ise 100 mg tramadol hidroklorür kullanılarak ağrı tedavisi yapıldı. Genel anestezi uygulanan grupta ise 3 hastada ameliyat sonrası parenteral ağrı kesici ihtiyacı olmazken, 11 hastada 50 mg, 7 hastada ise 100 mg tramadol hidroklorür kullanılarak ağrı tedavisi yapıldı. Ortalama ağrı kesici ihtiyacının genel anestezi grubunda anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit edildi (30.9±33.4 ve 59.5±33.9 mg, p=0.009).

Spinal anestezi uygulanan grupta 1 hastada ameliyat sırasında bulantı gelişti ve tedavi intravenöz metoklopramid HCl verilerek yapıldı, ameliyatı sorunsuz tamamlandı. Bu durum dışında bazı hastalarda derin soluk alıp vermeye bağlı böbrek hareketlerinde artma tespit edildi. Hastalardan daha yüzeysel soluk alıp vermeleri istenerek bu olumsuzluğun önüne kolayca geçildi ve ameliyatlar sorunsuz bir şekilde tamamlandı.

Suprakostal giriş uygulanan hastaların hiçbirinde ilk gün çekilen ön arka akciğer grafilerinde plevral effüzyona rastlanmadı ve hiçbir hastada kan nakline ihtiyaç duyulmadı.

Tartışma

PNL, büyük böbrek taşlarının tedavisinde sıklıkla kullanılan minimal invazif bir tedavi yöntemidir, operasyon bitiminde geniş bir nefrostomi tüpü konularak,

kanamanın tampona edilmesi ve idrar drenajının sağlanması amaçlanır. Ancak son yıllarda operasyon bitiminde geniş nefrostomi tüpü konulması sorgulanır hale geldi, bunda nefrostomi tüpü çekilmesinden sonra tüp yerinden uzamış drenaj görülebilmesi ve hastanın hastanede kalış süresinin buna bağlı olarak uzayabildiğinin tespit edilmesi de etkili oldu. Bellman ve ark.^[8] ilk defa 1997 yılında nefrostomi tüpü yerine çift J stent kullandılar ve bu yöntemin hastanede kalış süresi, analjezik ihtiyacı ve maliyeti önemli ölçüde azalttığını bildirdiler. Daha sonra pek çok araştırmacı bu yöntemi kullanarak sonuçlarını yayınladı ve bu yöntemin üstünlüğü kabul gördü.^[11-14] İlk zamanlar tüpsüz PNL sadece seçilmiş hastalara önerilirken, daha sonraki yıllarda çıkan yayınlarda seçim kriterleri azaldı ve tüpsüz PNL daha geniş endikasyonlarda uygulanır hale geldi. Birden fazla giriş gerektiren, suprakostal giriş gerektiren ve ameliyat sırasında belirgin kanaması olan hastalara da güvenle uygulanabileceği bildirildi.^[14] PNL sonrası belirgin artık taş varlığı günümüzde tüpsüz PNL için tek sınırlayıcı faktördür.^[15] Kliniğimizdeki uygulamada da belirgin artık taş varlığı, tüpsüz PNL için tek sınırlayıcı faktördür.

Spinal anestezi genel anesteziye göre daha iyi tolere edilen bir anestezi şeklidir. Bununla birlikte spinal veya diğer bölgesel anestezi yöntemleri kullanılarak yapılan PNL sonuçları ile ilgili yayınlar gerek uluslararası gerekse de ulusal literatürde oldukça kısıtlı sayıdadır. Singh ve ark.^[16] spinal anestezi altında tüpsüz PNL tekniğini kullandıkları ilk 10 hastanın sonuçlarını yayınladılar ve tekniğin ağrı kesici ihtiyacına olan gereksinimi ortadan kaldırdığını ve hastanede kalış süresini kısalttığını bildirdiler. Ancak bu çalışmada kontrol grubunun olmadığı ve çalışmaya alınan hasta sayısının kısıtlı olduğu görülmektedir.

İngilizce literatürde yer alan spinal anestezi ve genel anestezi altında PNL'yi karşılaştıran tek randomize prospektif çalışma Kuzgunbay ve ark.^[9] tarafından 2009'da yayınlandı. Kuzgunbay ve ark.^[9] spinal anestezi altında PNL ile genel anestezi altında PNL uygulaması arasında ameliyat sırasında ve ameliyat sonrasında istenmeyen yan etki oranı ile başarı oranının benzer olduğunu bildirdiler. Ancak bu çalışmada ameliyat sonrası ağrı kesici ihtiyacı yönünden grupların karşılaştırılmadığı görülmektedir.

Ünsal ve ark.^[17] benzer bir çalışmayı epidural anestezi kullanarak yaptı ve bu çalışmada epidural anestezi altında PNL uygulanan grupla genel anes-

tezi altında PNL uygulanan grup prospektif olarak karşılaştırıldı. Bu çalışmada istenmeyen yan etkiler ve başarı açısından gruplar arasında fark olmadığı bildirildi, ayrıca epidural anestezi uygulanan grupta ağrı kesici uygulaması için enjeksiyon ihtiyacının daha az olduğu tespit edildi.^[17] Bu durum epidural anestezi yapılırken yerleştirilen hasta kontrollü analjezi cihazı ile hastanın kendi kendine ağrı kesici uygulaması ile açıklanmakta ve hastaların ihtiyaç duyduğu ağrı kesici miktarının gruplar arasında karşılaştırılmasının yapılmadığı görülmektedir. Bizim çalışmamızda ise spinal anestezi uygulanan grupta ihtiyaç duyulan ağrı kesici miktarının belirgin olarak daha az olduğunu gördük.

Ünsal ve ark.^[17] çalışmasında hastanede kalış süreleri açısından iki grup arasında anlamlı farkın olmadığı bildirildi, bizim çalışmamız sonucunda da gruplar arasında hastanede kalış süresi açısından anlamlı bir farkın olmadığı görüldü. Bununla birlikte bizim çalışma gruplarımızda ortalama hastanede kalış süresinin, Ünsal ve ark.^[17] tarafından yapılan çalışmadaki, ortalama hastanede kalış süresine göre belirgin olarak daha kısa olduğu görüldü (1.05 gün ve 4.6 gün). Bu durum spinal veya diğer bölgesel anestezi metodlarının PNL sonrası ağrı kesici ihtiyacını azaltmada etkili olduğunu, ancak ameliyat sonrası hastanede kalış süresinde kısalma sağlanması için tüpsüz PNL tekniğinden de faydalanılmasının önemli olduğunu düşündürdü. Ancak bu durumu daha net ortaya koyabilmek için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bizim çalışmamız sırasında ameliyat sırasında spinal anesteziye bağlı istenmeyen yan etki, 1 hastada bulantı dışında, görülmedi ve bu hasta intravenöz olarak verilen metoklopramid HCl ile tedavi edildi. Elde ettiğimiz bulgular, spinal anestezi ile yapılan tüpsüz PNL operasyonları ile genel anestezi altında yapılan tüpsüz PNL operasyonlarının sonuçlarının benzer olduğunu göstermektedir. Ameliyat sonrası ağrı kesici ihtiyacının spinal anestezi grubunda daha az olması ise, yöntemin genel anesteziye olan üstünlüğü olarak değerlendirildi. Biz kliniğimizde spinal anestezi ile PNL'yi ilk önceleri sadece genel anestezi alması riskli ciddi akciğer sorunu olan hastalar için kullandık, ancak daha sonra yöntemin başarılı olduğu görülünce bu teknik rutin uygulamamız haline geldi ve son bir yılda kliniğimizde uygulanan 300'ün üzerindeki PNL operasyonunun %90'dan fazlası spinal anestezi ile gerçekleştirildi. Ancak uluslararası literatürde bu konu ile ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunması şaşırtıcıdır. Bu durum uluslararası literatürün ana kaynağı olan gelişmiş ülkelerde cerrahi gerektiren büyük böbrek

taşlarının geri kalmış ülkelere göre daha az görülmesine bağlı olabilir.

Sonuç olarak, spinal anestezi altında tüpsüz PNL seçilmiş hastalarda güvenle uygulanabilir bir yöntemdir ayrıca hastalar genel anesteziye göre daha az ameliyat sonrası ağrı kesici ihtiyacı duymaktadır. Bizim çalışmamızın en önemli eksikliği geriye dönük olarak tasarlanmış olmasıdır. Gelecekte ileriye dönük olarak tasarlanmış ve daha geniş hasta gruplarını içeren çalışmaların yapılmasına ihtiyaç olduğu bir gerçektir. Bizim çalışmamızın bu tip çalışmaların yapılması için bir başlangıç basamağı oluşturmasını umut ediyoruz.

Çıkar çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışmasının söz konusu olmadığını bildirmişlerdir.

Kaynaklar

1. Akıncı M, Esen T, Tellaloğlu S. Urinary stone disease in Turkey: an updated epidemiologic study. *Eur Urol* 1991;20:200-3.
2. Fernstrom I, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy: a new extraction technique. *Scand J Urol Nephrol* 1976;10:257-9.
3. Preminger GM, Assimos DG, Lingemann JE, Nakada SY, Pearle MS, Wolf JS Jr. AUA Nephrolithiasis Guideline Panel. Chapter 1: AUA guideline on management of staghorn calculi: Diagnosis and treatment recommendations. *J Urol* 2005;78:1991-2000.
4. Yalçın V, Önder AU, Demirkesen O, Önal B, Kalkan M, Kural AR. Böbrek taşlarının tedavisinde perkütan nefrolitotomi. *Türk Üroloji Dergisi* 2002;28:194-200.
5. Turna B, Umul M, Mammadov R, Nazlı O. Perkütan nefrolitotomi: Suprakostal ve subkostal girişimlerin karşılaştırılması. *Türk Üroloji Dergisi* 2007;33:196-201.
6. Eren MT, İnci K, Tombul T, Özden E, Taşar Ç, Şahin A. Geyik boynuzu taşların tedavisi: 199 hastalık perkütan nefrolitotomi deneyimi. *Türk Üroloji Dergisi* 2007;33:317-23.
7. Matlaga BR, Kim SC, Lingemann JE. Improving outcomes of percutaneous nephrolithotomy: access. *Eur Urol EAU Update Series* 2005;3:37-43.
8. Bellman GC, Davidoff R, Candela J, Gerspach J, Kurtz S, Stout L. Tubeless percutaneous renal surgery. *J Urol* 1997;157:1578-82.
9. Kuzgunbay B, Turunç T, Akın S, Ergenoğlu P, Arıboğan A, Özkardeş H. Percutaneous nephrolithotomy under general versus combined spinal-epidural anesthesia. *J Endourol* 2009;23:1835-8.
10. Gönen M, İstanbulluoğlu OM, Çiçek T, Öztürk B, Özkardeş H. Geyik boynuzu böbrek taşlarının tedavisinde perkütan nefrolitotomi. *Türk Üroloji Dergisi* 2006;32:506-9.
11. Lojanapiwat B, Soonthornphan S, Wudhikarn S. Tubeless percutaneous nephrolithotomy in selected patients. *J Endourol* 2001;15:711-3.
12. Feng MI, Tamaddon K, Mikhail A, Kaptein JS, Bellman GC. Prospective randomized study of various techniques of percutaneous nephrolithotomy. *Urology* 2001;58:345-50.
13. Yang RM, Bellman GC. Tubeless percutaneous renal surgery in obese patients. *Urology* 2004;63:1036-40.
14. Sofikerim M, Demirci D, Huri E, Erşekerci E, Karacagil M. Tubeless percutaneous nephrolithotomy: safe even in supracostal access. *J Endourol* 2007;21:967-72.
15. Sofikerim M. Yeni bir yaklaşım: Tüpsüz perkütan nefrolitotomi. *Türk Üroloji Dergisi* 2008;34:306-10.
16. Singh I, Kumar A, Kumar P. "Ambulatory PCNL" (tubeless PCNL under regional anesthesia)—a preliminary report of 10 cases. *Int Urol Nephrol* 2005;37:35-7.
17. Ünsal A, Bozkurt ÖF, Kara C, Bayındır M, Oğuz U, Değerli S. Epidural anestezi ile perkütan nefrolitotomi. *Türk Üroloji Dergisi* 2008;34:311-4.

Yazışma (Correspondence): Yard. Doç. Dr. Murat Gönen. Orgeneral Tural Mah. Nehir Sok. No: 9/9 42090 Meram, Konya, Türkiye.
Tel: 0532 685 99 46 e-posta: murat.gonen4@gmail.com