



# Spinal Anestezinin Perkütan Nefrolitotripsisi Sonuçlarına Etkisi

## The Effects of Spinal Anesthesia on the Results of Percutaneous Nephrolithotripsy

Kenan İsen<sup>1</sup>, Serhat Dedeoğlu<sup>1</sup>, Namık Kemal Hatipoğlu<sup>1</sup>, Rifat Kılıç<sup>1</sup>, Ali Rıza Ünlü<sup>2</sup>, Andaç Dedeoğlu<sup>2</sup>

### Özet / Abstract

**Amaç:** Spinal anestezinin standart perkütan nefrolitotripsisi (PNL) sonuçlarına olan etkisi değerlendirildi.

**Yöntemler:** Bu çalışmaya Haziran 2010-Mart 2011 tarihleri arasında böbrek taşı nedeniyle PNL uygulanan 42 olgu [Grup 1 (spinal anestezi, n=21), Grup 2 (genel anestezi, n=21)] dahil edildi. Gruplar operasyon süresi, hastanede kalış süresi, analjezik gereksinimi, hemogloblin düşüşü, başarı oranı, komplikasyonlar ve ek girişimler açısından karşılaştırıldı.

**Bulgular:** İki grup arasında operasyon süresi, hastanede kalış süresi, analjezik gereksinimi, hemogloblin düşüşü, başarı oranı, komplikasyonlar ve ek girişimler açısından anlamlı farklar saptanmadı. Bununla birlikte, 3 (%14.2) olguda spinal anestezi ile ilişkili baş ağrısı gözlemlendi. Bu olguların ikisi şiddetli baş ağrısı nedeniyle kliniğe yatırıldı ve epidural kan yaması ile tedavi edildi.

**Sonuç:** Spinal anestezi standart PNL sonuçlarını olumsuz etkileyebilir ve seçilmiş olgularda genel anestezi uygulamasına iyi bir alternatif olabilir. Bununla birlikte, bazı olgularda tedavi için kliniğe yatırmayı gerektirecek şiddetli baş ağrılarına yol açabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Perkütan nefrolitotripsisi, spinal anestezi, başarı, komplikasyon, spinal baş ağrısı

**Objective:** The effects of spinal anaesthesia on the results of percutaneous nephrolithotripsy (PNL) was evaluated.

**Methods:** From June 2010 to March 2011, 42 patients [Group 1 (spinal anaesthesia, n=21), Group 2 (general anaesthesia, n=21)], treated with standard percutaneous nephrolithotripsy due to renal stones, were enrolled in this study. The groups were compared in terms of operation duration, hospital stay, analgesic requirement, hemoglobin drop, success rate, complications and auxiliary procedures.

**Results:** There was no difference between the two groups in terms of operation duration, hospital stay, analgesic requirement, hemoglobin drop, success rate, complications and auxiliary procedures. However, postdural puncture headache was observed in 3 (14.2%) patients, and 2 of them were re-hospitalized due to severe headache. The patients were treated with an epidural blood patch.

**Conclusion:** Spinal anesthesia may not cause negative effects on the results of standard PNL, and it may be a good alternative to general anesthesia in selected patients. However, it can cause severe postdural puncture headache which require re-admission for treatment in some patients.

**Key Words:** Percutaneous nephrolithotripsy, spinal anaesthesia, success, complications, spinal headache

## GİRİŞ

Günümüzde, genel anesteziye alternatif olarak rejyonel anestezi tekniklerinin (spinal- epidural) kullanımı giderek artmaktadır (1). Bu tür anestezi teknikleri geçmişte sadece minör girişimler için kullanılırken, son zamanlarda ASA (Amerikan Anestezistler Derneği) fizyolojik sınıflamasına göre grup III-IV' teki yaşlı hastaların majör girişimlerinde bile uygulanabilmektedir. Rejyonel anestezi teknikleri; kolay bir teknik olmaları, ameliyat süresince hastanın uyanık kalması, spontan solunumunun devam etmesi, koruyucu reflekslerin kaybolmaması, ameliyat sonrası dönemde erken mobilizasyon ve hastanede kalış süresinin kısalması, pozisyona bağlı veya pozisyon değişiklikleri sırasında olmak üzere, pulmoner (Atelektazi), vasküler ve nörolojik (Brakiyal sinir yaralanması, spinal kord yaralanması) komplikasyonların genel anestezi altında uygulanan girişimlere göre daha az oranda görülmesi ve anestezi maliyetinin düşük olması gibi pek çok avantaja sahiptir (2-6).

Perkütan nefrolitotripsisi (PNL), günümüzde sıklıkla genel anestezi altında yapılan bir girişimdir. Perkütan nefrolitotripsisi sırasında oluşan ağrının renal kapsüler gerilme sonucu olduğuna inanılmaktadır. Dolayısıyla, lokal anestetik ajan kullanılarak renal kapsüler blok sağlandığında operasyon sırasındaki ağrı da kontrol altına alınabilir (7). Son yıllarda spinal anestezi ile yapılan PNL girişimlerinin genel anestezi altında yapılan girişimler kadar etkili ve güvenilir olduğu bildirilmiştir (4, 8-12). Bununla birlikte; literatürde bu konu ile ilgili veriler yetersizdir ve henüz bir görüş birliğine varılmış değildir.

Bu çalışmada, spinal anestezinin standart PNL girişimlerine olan etkisini değerlendirmek amacıyla spinal ve genel anestezi altında yapılan PNL sonuçları ve hastalara ait veriler karşılaştırıldı.

## Yöntemler

### Genel anestezi tekniği

Tüm olgular EKG, pulse oksimetre, kan basıncı ölçümü için monitörize edildi. Olgulara anesteziye başlamadan önce 3 dakika süreyle maskeyle oksijen verildi. İndüksiyonda hastalara 2-3 mg/

<sup>1</sup>Diyarbakır Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Diyarbakır, Türkiye

<sup>2</sup>Diyarbakır Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, Diyarbakır, Türkiye

### Yazışma Adresi

#### Address for Correspondence:

Kenan İsen, Diyarbakır Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Diyarbakır, Türkiye  
Tel.: +90 532 618 02 93  
E-posta: kenanisen@hotmail.com

Geliş Tarihi/Received Date:  
11.12.2011

Kabul Tarihi/Accepted Date:  
13.08.2012

© Copyright 2013 by Available online at  
www.istanbultipdergisi.org

© Telif Hakkı 2013 Makale metnine  
www.istanbultipdergisi.org web sayfasından  
ulaşılabilir.

kg propofol, 1 µ/kg fentanil ve 0.2 mg/kg cis-atrakuryum intravenöz verildi. Anestezi uygulaması %50 O<sub>2</sub>-%50 N<sub>2</sub>O içinde %3-6 desfluran ile sürdürüldü. End-tidal CO<sub>2</sub> konsantrasyonu 32-36 mmHg olacak şekilde solunum mekanik ventilasyon ile kontrol edildi. Genel anestezi sonrası 5 dakikada bir sistolik arteriel basınç (SAB), diastolik arteriel basınç (DAB), ortalama arteriel basınç (OAB), kalp atım hızı (KAH) ölçüldü. Anestezi idamesinde kullanılan ilaçlar cerrahi işlem bittikten sonra tümüyle kapatılarak %100 O<sub>2</sub> ile ventilasyona geçildi. Hasta spontan solumaya başladığında reverse (0.05 mg/kg neostigmin + 0.02 mg/kg atropin) yapıldı ve sekresyonlar aspire edildi. Yeterli spontan solunuma ulaşıldığında endotrakeal tüp nazikçe çıkarıldı.

### Spinal anestezi tekniği

Ameliyathaneye alınan tüm hastalara EKG, pulse oksimetre, kan basıncı ölçümü için monitörizasyon uygulandı. Hastalara el sırtından 20 G kanül ile IV yol açıldıktan sonra tüm hastalara 15-20 mL/kg serum fizyolojik intravenöz infüzyonla 30 dk verildi ve preop-hidrasyon sağlandı. Premedikasyon amaçlı olarak 0.03 mg/kg iv midazolam uygulandı. Başlangıç hemodinamik parametreler kaydedildi. Tüm hastalara lateral dekübit pozisyon verildi. Spinal anestezinin yapılacağı saha povidon iyodür ile asepti-antisepti koşullarına uyularak temizlendikten sonra 25 G Quincke spinal iğne ile L2-3 intervertebral aralıktan girildi ve subaraknoid boşluğa 15-20 mg bupivakain verildi. Spinal anestezi sonrası 2., 4., 6., 8. dakikalarda, sonrasında da 5 dakikada bir sistolik arteriyel basınç (SAB), diastolik arteriyel basınç (DAB), ortalama arteriyel basınç (OAB), kalp atım hızı (KAH) ölçülerek kaydedildi. Duyusal blok T4 seviyesine ulaştığında PNL işlemi başlatıldı.

Bütün olgular cerrahi işlemden sonra derlenme ünitesine alındı. Derlenme ünitesinde Modifiye Aldrete Skoru (MAS), spinal anestezi yapılan olgularda her 5 dakikada bir, genel anestezi uygulanan olgularda ise her 15 dakikada bir anestezi uzmanı tarafından kaydedildi. Ağrı, bulantı-kusma ve nefrostomi tüpünde aktif kanaması olmayan olgular MAS ≥ 9 puana ulaştığında derlenme ünitesinden servise gönderildi.

Bu çalışma retrospektif bir çalışma olup, gruplara ait veriler karşılaştırılmıştır. Çalışmaya Haziran 2010-Mart 2011 arası standart PNL uygulanan 42 olgu [Grup 1 (spinal anestezi, n=21), Grup 2 (genel anestezi (n=21))] dahil edildi. ASA III-IV, girişim süresi>2 saat olan, <16 yaş, kanama-pıhtılaşma bozukluğu ve operasyon ile ilişkili anksiyetesi olan olgulara spinal anestezi verilmedi. Operasyon öncesi tüm olgularda tam kan, biyokimya, PTZ-INR, tam idrar tetkiki (TİT), idrar kültürü bakıldı. Taşların yeri/boyutu kontrastsız spiral bilgisayarlı tomografi (BT) ve/veya intravenöz ürografi (IVU) ile değerlendirildi. Taşların boyutu en büyük çap ve bunu dik kesen çapın çarpımı ile cm<sup>2</sup> cinsinden hesaplandı. Üriner enfeksiyon saptanan hastalar pre-operatif olarak tedavi edildi. Ameliyat öncesi profilaktik olarak 3. kuşak sefalosporin başlandı ve nefrostomi kateteri alınıncaya kadar devam edildi. Operasyon öncesi bütün hastalara bilgilendirilmiş onam formu imzalatıldı. Kan transfüzyonuna hastaların per- ve post-operatif hemoglobin değerlerine göre karar verildi. Hemoglobin değeri <10 mg/dL olan olgularda kan transfüzyonu yapıldı. Sistolik arteriyel kan basıncının başlangıç değerine göre %30'dan daha fazla düşmesi veya ortalama arteriyel kan basıncının 60 mmHg altında olması hipotansiyon olarak değerlendirildi. İhtiyaç halinde hastalara postoperatif ağrı için 75 mg intramüsküler diklofenak potasyum uygulandı. Postoperatif 24 saat süresince kullanılan toplam analjezik dozları kaydedildi. Hastalar post-operatif 1. gün DÜSG çekilerek taş temizliği açısından

değerlendirildi. Tam taşsızlık ve/veya 4 mm'den küçük taş kalması başarı olarak kabul edildi. Rezidüel taş varlığında (≥4 mm) ESWL (Vücut dışından şok dalgası ile taş kırma) veya second look (ikinci kez) PNL planlandı. Hastalara taş analizi yapmaları gerektiği söylendi. Hastalar 3. ayda TİT, serum kreatinin, DÜSG, USG, kontrastsız spiral BT veya gerektiğinde IVU ile değerlendirildi. Gruplar; operasyon süresi, hastanede kalış süresi, analjezik gereksinimi, hemoglobin düşüşü, başarı oranı, komplikasyonlar ve ek girişimler açısından karşılaştırıldı. Grupların verilerini karşılaştırmada istatistiksel analiz olarak ki-kare ve student t-testi kullanıldı.

### Bulgular

Her iki gruba ait hastaların özellikleri ve operasyon verilerinin karşılaştırılması Tablo 1'de gösterilmiştir. Ortalama taş boyutu, ameliyat süresi, analjezik gereksinimi ve hastanede kalış süresi açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p>0.05). Taş lokalizasyonlarına göre başarı oranları ve total başarı oranları Tablo 2'de sunulmuştur. Grup 1'de total başarı %80.9 iken, Grup 2'de başarı oranı %85.7 idi. Bu iki değer arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p>0.05). Her iki gruba ait komplikasyonlar ve ek girişimler Tablo 3'te gösterilmiştir. Grup 1'de saptanan genel komplikasyon oranı %38.0 iken, ek girişim oranı %19 idi. Grup 2'de ise, genel komplikasyon oranı %33.8, ek girişim oranı %19 idi. Bu oranlar açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p>0.05). Her iki grupta 2'şer olguya kan transfüzyonu yapıldı. Ortalama hemoglobin düşüşü (mg/dL) açısından 2 grup arasında istatistiksel anlamlı farklılık yoktu (Grup 1: 2.2±1.1, grup 2: 2.1±1.2, p>0.05). Grup 1'de <30 yaş altındaki 3 (%14.2) bayan olguda 3-7 gün süren baş ağrısı oldu. Bu olgulardan ikisi şiddetli ağrı nedeniyle tekrar hastaneye yatırıldı. Bu olgulara IV hidrasyon (2000 mL İzotonik +1000 mL % 5 dextroz/24 saat), Parasetamol 300 mg + Kodein fos-

**Tablo 1. Hasta özellikleri ve operasyon verilerinin karşılaştırılması**

	Grup 1 (Spinal)	Grup 2 (Genel)	p
Hasta sayısı	21	21	
Erkek/kadın	12/9	13/8	>0.05
Ortalama yaş (yıl)	40.3±14.3	41.2±14.7	>0.05
Ortalama taş yükü (cm <sup>2</sup> )	5.1±2.1	5.3±2.2	>0.05
Ameliyat süresi (dk)	95.7±32.8	96.5± 33.1	>0.05
Ağrı kesici gereksinimi (mg)	225.8±75.6	230.5±78.6	>0.05
Hastanede kalış süresi (gün)	3.3 (3-5)	3.4 (3-5)	>0.05
Suprakostal giriş	1	2	
Subkostal giriş (%)	20 (95.2)	19 (90.4)	>0.05

**Tablo 2. Taş lokalizasyonlarına göre başarı oranları**

	Grup 1	Grup 2	Grup 1	Grup 2	p
Böbrek pelvis taşı	15 (71.0)	14 (66.6)	12/15 (80.0)	13/15 (86.6)	
Böbrek pelvis taşı+ kaliks taşı	2 (9.5)	3 (14.2)	1/2 (50.0)	2/3 (75.0)	
Sadece alt kaliks taşı	3 (14.2)	2 (9.5)	3/3 (100)	2/2 (100)	
Sadece üst kaliks taşı	1 (4.7)	2 (9.5)	1/1 (100)	1/2 (50)	
Genel başarı (%)	17/21 (%80.9)	18/21 (85.7)			>0.05

**Tablo 3. Komplikasyonlar ve ek girişimlerin karşılaştırılması**

Komplikasyonlar	Grup 1	Grup 2	
	hasta sayısı	hasta sayısı	
Transfüzyon gerektiren kanama	1	2	
Ateş (>38.5°C)	2	2	
Uzamış idrar drenajı	-	1	
Baş ağrısı	3	-	
Hipotansiyon	2	2	
Genel (%)	8/21 (38.0)	7/21 (33.8)	p>0.05
<b>Ek girişimler</b>			
İkinci kez PNL	1	1	
ESWL	3	2	
DJ stent gereksinimi	-	1	
Genel (%)	4/21 (19.0)	4/21 (19.0)	p>0.05

fat 30 mg tablet 3x2/gün verildi. Şiddetli baş ağrıları düzelmeyince epidural kan yaması uygulandı. Yüksek seviyeden blok sağlandığı için PNL işlemleri sırasında hiçbir olgumuzda ek girişim veya analjezik gerektirecek böbrek ağrısı olmadı. İki (%9.5) olguda spinal anestezi 3-10 dakika sonra hipotansiyon gelişti. Bu olgulara 10 mg IV efedrin yapıldı ve hipotansiyon kontrol altına alındı. Genel anestezi altında hipotansiyon gelişen olgular IV sıvı verilerek tedavi edildi.

## Tartışma

Perkütan Nefrolitotripsi böbrek taş hastalığı tedavisinde etkin ve güvenilir bir yöntem olup, günümüzde yaygın olarak pek çok merkezde uygulanmaktadır (8-12). Spinal anestezi genel anesteziye göre daha avantajlı bir anestezi şekli olmakla birlikte, PNL günümüzde sıklıkla genel anestezi altında yapılmaktadır (4, 10-12). Yapılan literatür taramasında PNL sırasında anestezi uygulamasına dair yayınların az olduğu, spinal-epidural anestezi altında yapılan PNL girişimi ile ilgili yayınların son zamanlarda arttığı saptanmıştır. Bu konu ile ilgili ilk çalışma Singh ve ark. (8) tarafından yapılmıştır. Singh ve ark.'nın çalışmasında, spinal anestezi altında tüpsüz PNL yapılan 10 vakalık seri değerlendirildi ve spinal anestezinin analjezik gereksinimini azalttığı ve hastanede kalış süresini kısalttığı bildirildi. Bu çalışmanın en önemli eksikliği kontrol grubunun olmaması ve kısıtlı sayıda hasta içermesidir. Kuzgunbay ve ark. (11) spinal anestezi ve genel anestezi altında yapılan PNL'yi karşılaştıran ilk prospektif randomize çalışmayı 2009 yılında yayınladılar. Kuzgunbay ve ark.'larının (11) çalışmasında, her iki grup arasında komplikasyonlar açısından istatistiki olarak bir farklılık saptanmadı. Benzer şekilde, Ünsal ve ark.'nın (10) çalışmasında komplikasyonlar, başarı ve hastanede kalış süresi açısından anlamlı bir farkın olmadığı saptandı. Bununla birlikte, epidural anestezi uygulanan grupta ağrı kesici ihtiyacı daha azdı. Gönen ve ark. (12) spinal ve genel anestezi altında uyguladıkları tüpsüz PNL ameliyatlarının sonuçlarını geriye dönük olarak; ameliyat süresi, hastanede kalış süresi, ağrı kesici ihtiyacı, hemoglobin düşüşü ve taşsızlık oranları açısından karşılaştırdılar. Gönen ve ark.'nın (12) çalışmasında, sadece ameliyat sonrası analjezik gereksinimi genel anestezi grubunda spinal anestezi grubuna göre daha fazla idi. Biz bu çalışmamızda, benzer şekilde spinal ve genel anestezi altında uygulanan standart PNL ameliyatlarının sonuçlarını retros-

pektif olarak karşılaştırdık. Ameliyat süresi, analjezik gereksinimi, hastanede kalış süresi, hemoglobin düşüşü ve başarı oranları açısından anlamlı farklılık saptamadık. Çalışmamızda saptanan ameliyat süresi, hastanede kalış süresi, hemoglobin düşüşü ve başarı oranları yukarıda belirtilen bazı çalışmaların verileri ile benzerlik göstermekle birlikte, analjezik gereksinimi açısından bulgularımız, bazı çalışmaların verileri ile çelişkili gibi görünmektedir (10, 12). Bu çelişkili durumun ortaya çıkmasında söz konusu çalışmalarda, çalışmamızdan farklı olarak epidural anestezinin kullanılması ve tüpsüz PNL girişiminin uygulanması etkili olabilir. Analjezik gereksinimi açısından kesin bir görüş birliğine varmak için daha fazla olgu sayılarını içeren randomize kontrollü prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır. Çalışmamızda olgular genel komplikasyon ve ek girişim oranları açısından karşılaştırıldı. Bu açıdan değerlendirildiğimizde, spinal ve genel anestezi uygulanan gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı. Genel komplikasyon oranları açısından karşılaştırmalı verilerimiz literatür verileriyle benzerlik göstermektedir (9-12). Bununla birlikte, ek girişimlerin karşılaştırılması ile ilgili olarak literatürde herhangi bir veriye rastlamadık.

Rejyonal anestezi teknikleri çalışmanın giriş bölümünde belirtildiği gibi pek çok avantaja sahip olmakla birlikte; hipotansiyon, bradikardi, postspinal baş ağrısı, uzayan cerrahilerde anestezi süresinin uzatılmaması, postoperatif dönemde ağrının giderilmesi için başka yöntemlere gereksinim duyulması gibi dezavantajları da içermektedir (2-4). PNL işlemleri sırasında tüm böbrek ağrısını ortadan kaldırmak için nispeten daha yüksek seviyeden blok gerekebilmektedir (13). Çalışmamızda, spinal anestezi uygulanan hiçbir olgumuzda uzayan cerrahi nedeniyle genel anestezi uygulanmadı ve bradikardi gelişmedi. Postoperatif dönemde böbrek ağrısının giderilmesi için diklofenak potasyum yapıldı. Olgularımızın tamamına T4 düzeyinde blok uygulandı ve bu sayede hiçbir olgumuzda intraoperatif analjezik gereksinimi olmadı. Biz de literatür ile benzer şekilde, PNL işlemleri sırasında yüksek seviyeden blok sağlanması halinde böbrek ağrısına engel olunabileceği görüşünü destekliyoruz. Spinal anestezi ve genel anestezi uygulanan olguların %9.5'inde hipotansiyon ve spinal anestezi uygulanan olguların %14.2'inde baş ağrısı gelişti. Hipotansiyon spinal anestezi 3-10 dakika sonra oluştu. Baş ağrısı gelişen olguların tamamı kadın ve <30 yaşında idi ve iki olgu şiddetli ağrı nedeniyle kliniğe yatırılarak tedavi edildi. Spinal anestezi 3-10 dakika sonra gelişmesi bilinen bir komplikasyondur. Genellikle, subaraknoid enjeksiyondan sonraki on dakika içinde, blok bölgesinde vasküler ve musküler sistemde oluşan ani semptomatik blok ve kalbe dönen kan akımının azalması sonucu oluşmaktadır (2, 5, 6). Mehrabi ve ark. (4) spinal anestezi altında PNL uyguladıkları 160 olgunun retrospektif değerlendirmesinde %11.2 olguda hipotansiyon bildirmişlerdir. Karacalar ve ark. (14) PNL yapılan olgularda spinal-epidural anestezi ile genel anestezi yapılan olguları prospektif olarak karşılaştırmıştır ve hipotansiyon açısından her iki grup arasında farklılık saptanmamıştır. Bizim çalışmamızda da her iki gruptaki hipotansiyon oranları aynı idi. Bu konudaki olgu sayısının az olması bir yorum yapmayı güçleştirmekle birlikte, verilerimiz Karacalar ve ark.'nın (14) sonuçlarını destekler gibi gözükmektedir. Postspinal baş ağrısı sıklıkla ilk 24-48 saat içinde ortaya çıkmaktadır. Spinal anestezi beyin omurilik sıvısının dura dışına kaçmasına bağlı olarak ağrıya duyarlı dokuların gerilmesi ve beyin dokusunun hareket etmesinin baş ağrısına neden olduğu kabul edilmektedir (15). En önemli özelliği oturma ya da ayakta durma ile şiddetlenen düz yatış ile azalan ya da geçen bir ağrı olmasıdır. Kadınlarda, 18-30 yaş arasında, vücut kitle oranı düşük

olanlarda, baş ağrısı anamnezi olanlarda ve gebelerde daha fazla görülmektedir. Hastaların çoğunda, baş ağrısı birkaç gün veya hafta içinde kendiliğinden düzelmektedir (16). En önemli komplikasyonu ve morbiditesi subdural hematomdur ve ölümcül olabilir (17). İnce ve künt uçlu spinal iğnelerle yapılan dura ponksiyonu sonrası postspinal baş ağrısı insidansı daha düşük bildirilmektedir. İğnenin cilde girişi açısı, iğne ucunun yönü, ponksiyon sayısı gibi anesteziye bağlı faktörler de postspinal baş ağrısı gelişiminde önemlidir (18, 19). Semptomatik tedavide yatak istirahati, hidrasyon, parasetamol, kafein ve sumatriptan (5-HT1D agonist) önerilmektedir (20, 21). Bu tedavilerine yanıt vermeyen olgulara epidural kan yaması uygulanmaktadır (21, 22). Spinal baş ağrısı 25-26 G spinal iğne ile yapılan dura ponksiyonu sonrası %2-25 oranında görülmektedir (21). Mehrabi ve ark. (4) yayınladığı çalışmada, spinal anestezi altında yapılan PNL olgularında bu oran %3.7 olarak verilmektedir. Biz bu çalışmada 25 G spinal iğne kullandık. Şiddetli spinal baş ağrısı nedeniyle iki olguyu kliniğe yatırdık ve bu olgulara epidural kan yaması uyguladık. Çalışmamızda saptanan spinal baş ağrısı oranı genel literatür oranları ile benzerlik göstermekle birlikte, Mehrabi ve arkadaşlarının (4) çalışmasında bildirilen orana göre daha yüksektir. Böyle bir sonucun ortaya çıkmasında olgu sayımızın az olması, her iki çalışmada farklı spinal iğnelerin kullanılması, hastalara ait özelliklerin farklı olması ve anestezi uzmanı deneyimi etkili olabilir.

## Sonuç

Spinal anestezi standart PNL sonuçlarını olumsuz etkileyebilir ve seçilmiş olgularda genel anestezi uygulamasına iyi bir alternatif olabilir. Yüksek seviyeden blok sağlanarak PNL işlemi sırasında böbrek ağrısına engel olunabilir. Bununla birlikte, bazı olgularda kliniğe yatırmayı da gerektirecek boyutta spinal anestezi ile ilişkili şiddetli baş ağrısına neden olabilir. Bu çalışmayı sınırlayan en önemli faktör retrospektif bir çalışma olmasıdır. Bu konuda tatminkar bir sonuca varmak için olgu sayısı fazla olan randomize kontrollü prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

## Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

## Kaynaklar

1. Warner MA, Shields SE, Chute CG. Major morbidity and mortality within 1 month of ambulatory surgery and anesthesia. *JAMA* 1993; 270: 1437-41. [\[CrossRef\]](#)
2. Atkinson RS, Rushman GB, Lee AJ. *Anesthesiology*. Thirteen Edition. Oxford: Butterworth Heinemann, 1993.
3. Collins VJ. *Principles of Anaesthesiology*. Thirteenth Edition. Philadelphia: Lea and Febiger, 1993.

4. Mehrabi S, Karimzadeh Shirazi K. Results and complications of spinal anesthesia in percutaneous nephrolithotomy. *Urol J* 2010; 7: 22-5.
5. Erdine S. *Sinir Blokları*. 1. Baskı. İstanbul: Emre Matbaacılık, 1993.
6. Morgan GE, Maged SM. *Clinical Anesthesiology*. Second Edition. Los Angeles: Appleton-Lange, 1996.
7. Dalela D, Goel A, Singh P, Shankhwar SN. Renal capsular block: a novel method for performing percutaneous nephrolithotomy under local anesthesia. *J Endourol* 2004; 18: 544-6. [\[CrossRef\]](#)
8. 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. [\[CrossRef\]](#)
9. Aravantinos E, Karatzas A, Gravas S, Tzortzis V, Melekos M. Feasibility of percutaneous nephrolithotomy under assisted local anaesthesia: a prospective study on selected patients with upper urinary tract obstruction. *Eur Urol* 2007; 51: 224-7. [\[CrossRef\]](#)
10. Ünsal A, Bozkurt ÖF, Kara C, Bayındır M, Oğuz U, Değerli S. Epidural anestezi ile perkütan nefrolitotomi. *Türk Üroloji Dergisi* 2008; 34: 311-4.
11. Kuzgunbay B, Turunç T, Akın S, Ergenoğlu P, Arboğan A, Özkardeş H. Percutaneous nephrolithotomy under general versus combined spinal-epidural anesthesia. *J Endourol* 2009; 23: 1835-8. [\[CrossRef\]](#)
12. Gönen M, Sarı R, Çiçek T, Dursun M, Öztürk B. Spinal ve genel anestezi altında uygulanan tüpsüz perkütan nefrolitotomi. *Türk Üroloji Dergisi* 2010; 36: 33-7.
13. Grasso M, Taylor F. Techniques for percutaneous renal access. In: Sosa RE, Jenkins AD, Albala DM, Perimutter AP, editors. *Textbook of endourology*. Philadelphia: WB Saunders, 1997: 99-113.
14. Karacalar S, Bilen CY, Sarıhasan B, Sarıkaya S. Spinal-epidural anesthesia versus general anesthesia in the management of percutaneous nephrolithotripsy. *J Endourol* 2009; 23: 1591-7. [\[CrossRef\]](#)
15. Grande PO. Mechanism behind postspinal headache and brain stem compression following lumbar dural puncture—a physiology approach. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005; 49: 619-26. [\[CrossRef\]](#)
16. Lybecher H, Djernes M, Schmidt JF. Postdural puncture headache (PDPH): Onset, duration, severity, and associated symptoms. An analysis of 75 consecutive patients with PDPH. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995; 39: 605-12. [\[CrossRef\]](#)
17. Cantais E, Behnamou D, Petit D, Palmier B. Acute subdural hematoma following spinal anesthesia with a very small spinal needle. *Anesthesiology* 2000; 93: 1354-6. [\[CrossRef\]](#)
18. Lambert DH, Hurley RJ, Hertwig L, Datta S. Role of needle gauge and tip configuration in the production of lumbar puncture headache. *Reg Anesth* 1997; 22: 66-72. [\[CrossRef\]](#)
19. Halpern S, Preston R. Postdural puncture headache and spinal needle design. Metaanalyses. *Anesthesiology* 1994; 81: 1376-83. [\[CrossRef\]](#)
20. Thoennissen J, Herkner H, Lang W, Domanovits H, Laggner AN, Müllner M. Does bed rest after cervical or lumbar puncture prevent headache? A systematic review and meta-analysis. *CMAJ* 2001; 165: 1311-6.
21. Turnbull DK, Shepherd D B. Post-dural puncture headache: pathogenesis, prevention and treatment. *Br J Anaesth* 2003; 91: 718-29. [\[CrossRef\]](#)
22. Atım A, Ergin A, Yanarates O, Kuyumcu M, Kurt E. Dural ponksiyona bağlı baş ağrısının tedavisinde epidural kan yaması uygulaması. *Sinir Sistemi Cerrahisi Dergisi* 2009; 2: 67-71.