

At Nalı Böbrek Anomalili Hastalarda Perkütan Nefrolitotomi Deneyimimiz: Tek Merkezden 29 At Nalı Böbrek Anomalili Hasta Sonuçları

Our Experience on Percutaneous Nephrolithotomy in Patients with Horseshoe Kidney: The Results of 29 Patients with Horseshoe Kidney from Single Center

Umur GÖNÜLLALAN,^a
Tufan ÇİÇEK,^a
Murat KOŞAN,^a
Okun İSTANBULLUOĞLU,^b
Bülent ÖZTÜRK,^a
Hakan ÖZKARDEŞ^c

^aÜroloji AD,
Başkent Üniversitesi
Konya Uygulama ve Araştırma Merkezi,
^bÜroloji AD,
Mevlana Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Konya
^cÜroloji AD,
Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Ankara

Geliş Tarihi/Received: 24.12.2012
Kabul Tarihi/Accepted: 03.05.2013

Yazışma Adresi/Correspondence:
Umur GÖNÜLLALAN
Başkent Üniversitesi
Konya Uygulama ve Araştırma Merkezi,
Üroloji AD, Konya,
TÜRKİYE/TURKEY
drugonulalan@yahoo.com

ÖZET Amaç: Bu çalışmada at nalı böbrek anomalisi olan taş hastalarında uygulanan perkütan nefrolitotomi (PNL) operasyonunun güvenliğini ve başarısını araştırmayı amaçladık. **Gereç ve Yöntemler:** Mart 2004-Ekim 2011 tarihleri arasında Başkent Üniversitesi Konya Uygulama ve Araştırma Merkezi Üroloji Kliniğinde standart PNL operasyonu uygulanan 29 at nalı böbrek anomalili hastanın özellikleri retrospektif olarak incelendi. **Bulgular:** Hastaların yaş ortalaması 40,3 (20-67) yıl, üriner taş alanı ortalaması 536,6 mm² (94-2985 mm²) idi. Taş lokalizasyonu açısından değerlendirildiğinde 12 (%41,4) hastada pelvis, 11 (%37,9) hastada kaliks, 4 (%13,8) hastada pelvis ve kaliks taşı, 2 (%6,9) hastada ise staghorn taş vardı. Operasyonda kullanılan anestezi yöntemi hastaların 12 (%41,4)'sinde genel anestezi, 17 (%58,6)'sinde spinal anestezi idi. Hastaların 23 (%79,3)'üne subkostal, 6 (%20,7)'sine interkostal giriş yapıldı. Ortalama operasyon, skopi ve hospitalizasyon süreleri sırasıyla 83,4 dk, 7,04 dk ve 1,8 gün idi. Hastaların hiçbirinde postoperatif kreatinin düzeyinde yükselme saptanmadı. Preoperatif ve postoperatif hemoglobin değişim yüzdesi ortalama %12,8 idi ve sadece iki hastaya postoperatif kan transfüzyonu uygulandı. Operasyon başarısı açısından incelendiğinde 13 (%44,8) hastada taşsızlık, 4 (%13,8) hastada klinik önemsiz rezidüel fragman ve 12 (%41,4) hastada 5 mm üzerinde rezidüel taş saptandı. Spinal anestezi alan bir hastada baş ağrısı ve bulantı izlendi. **Sonuç:** PNL, at nalı böbrek anomalili hastalarda böbrek taşı tedavisinde güvenli uygulanabilen bir yöntemdir. Bu seride PNL, hastaların %58,6'sında spinal anestezi altında uygulanmıştır ve genel anestezi kadar güvenli bir yöntemdir. Kliniklerde fleksibl enstrümanı kullanımı başarı oranlarını arttıracaktır.

Anahtar Kelimeler: Anestezi; böbrek taşları; nefrostomi, perkütan; komplikasyonlar

ABSTRACT Objective: We aimed to investigate the safety and success of percutaneous nephrolithotomy (PCNL) in patients with horseshoe kidney. **Material and Methods:** We retrospectively evaluated the records of 29 patients with horseshoe kidney that were underwent standard PCNL in Baskent University Konya Research and Training Center between March 2004 and October 2011. **Results:** The mean age of patients and the mean stone area were 40.3 years (20-67) and 536.6 mm² (94-2985 mm²) respectively. The location of stones were pelvis in 12 (41.4%), calix in 11 (37.9%), both pelvis and calix in 4 (13.8%) and staghorn in 2 (6.9%) patients. The methods of anesthesia for operation were general in 12 (41.4%) patients and spinal in 17 (58.6%) patients. Nephrostomy tracts were performed subcostal in 23 (79.3%) patients and intercostal in 6 (20.7%) patients. The mean time of operation, scopy and hospitalisation were 83.4 min., 7.04 min. and 1.8 days respectively. Postoperative elevation of blood creatinine level was not detected in any patients. The mean change of hemoglobine level in postoperative period was 12.8% and postoperative erythrocyte transfusion was performed in only two patients. We observed stone-free in 13 (44.8%) patients, small residual fragments in 4 (13.8%) patients and residual stone in 12 (41.4%) patients. Headache and nausea was developed in one patient with spinal anesthesia. **Conclusion:** Spinal anesthesia is used in 58.6% of patients in our study and this method is safe as general anesthesia. We thought that the use of flexible nephroscope would increase the success rate of PCNL.

Key Words: Anesthesia; kidney calculi; nephrostomy, percutaneous; complications

At nalı böbrek anomalisi böbrek füzyon anomalileri arasında %0,25 oranıyla en sık görülen anomalidir ve füzyon çoğunlukla böbreğin alt polüsüdür.^{1,2} At nalı böbreklerin çoğu asemptomatik olmasına rağmen ürolityazis ve üreteropelvik darlık at nalı böbreklilerde görülen en sık komplikasyonlardır ve ürolityazis sıklığı %21-60 oranında bildirilmektedir.³

At nalı böbreklerde rotasyon anomalisi vardır ve üreterler böbrek pelvisine normalden daha yüksek girişli ve lateralden bağlanır. Kalikslerin lokalizasyonunda da anomaliler vardır. Özellikle alt kaliksler daha kaudal ve medialde yerleşimlidirler. Bu anomaliler gerek taşların kendiliğinden düşmesini gerekse uygulanacak girişimsel işlemleri zorlaştırır.²

At nalı böbreklerde taş hastalığında vücut dışı şok dalgası ile taş kırma [extra corporeal shock wave lithotripsy (ESWL)] ve perkütan nefrolitotomi (PNL) uygulanabilir tedavi seçenekleridir.⁴ ESWL ile bu böbreklerdeki taşlar kırılabilmesine rağmen, kırılan taş parçalarının düşmesini anatomik anomaliler zorlaştırmaktadır.⁵ Bu nedenle ESWL ile at nalı böbreklerde taşsızlık oranları %53 civarındadır.^{1,6} Diğer taraftan PNL cerrahisi bu hastalarda daha özenli yapılması gereken ve zor bir işlemdir. Böbrek anatomisindeki farklılık PNL amacıyla yapılacak perkütan girişimleri zorlaştırmakta ve ek cerrahi alet gereksinimini artırmaktadır.² PNL, ESWL'ye yanıt alınamayan taşlarda veya 2 cm'den büyük taşlarda tedavi seçeneği olarak uygulanmaktadır ve başarı oranları oldukça yüksektir.^{1,3,7,8}

Kliniğimizde üst üriner sistem taş hastalığında cerrahi tedavi seçeneği olarak genellikle PNL uygulanmaktadır. Bu çalışmada, kliniğimizde böbrek taşlarının tedavisinde yaygın olarak uygulamakta olduğumuz standart PNL operasyonunun at nalı böbrek anomalili taş hastalarındaki güvenilirliğini ve başarısını araştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Konya Uygulama ve Araştırma Merkezi Üroloji Kliniğinde Mart 2004-Ekim 2011 tarihleri arasında 1469 hastaya üst üriner sistem taş hastalığı nedeni ile PNL operas-

yonu uygulanmıştır. Bu dönemde böbrek taşı nedeni ile PNL operasyonu uygulanan 29 at nalı böbrek anomalili hastanın kayıtları retrospektif olarak incelendi.

CERRAHİ YÖNTEM

Hastalara genel veya spinal anestezi altında litotomi pozisyonunda retrograd kateterizasyon amacıyla sistoskopi yapılarak 5F veya 6F üreter kateteri takıldı. Hastalar bu işlemin ardından pron pozisyona alındı. Hedeflenen kalikse bi-plan floroskopi yardımıyla 18 gauge iğneyle girildi ve klavuz tel üzerinden balon veya amplatz dilatatörler kullanılarak 30 Fr.'e kadar dilatasyon yapıldı. Hastalara 30 Fr. Kılıf kullanılarak standart PNL işlemi uygulandı. Hastalarda taş kırma işlemi pnömotik litotriptör kullanılarak yapıldı. 26 Fr. rijid nefroskop ve yakalama forsepsi yardımı ile taşlar toplandı. Operasyonun sonunda ameliyat başarısı floroskopi yardımıyla değerlendirildi. 4 mm'den küçük taşlar klinik önemsiz rezidüel fragman (KÖRF) olarak kabul edildi.

SPİNAL ANESTEZİ TEKNİĞİ

15 mg/kg serum fizyolojik mayinin intravenöz (IV) infüzyonla 20-30 dakika içinde uygulanmasını takiben, hasta ameliyat olacağı tarafa lateral dekübit pozisyona getirildi. Ardından L2-L3 intervertebral aralıktan subaraknoid boşluğa 15-20 mg levobupivakain verildi. Sedasyon amacıyla 2,5 mg midazolam IV olarak verildi.

Hastaların fizik muayene bulguları, hemogram, kan üre azotu, serum kreatinin, serum elektrolit değerleri ve tam idrar tahlili sonuçları değerlendirildi. Radyolojik görüntüleme yöntemlerinden direkt üriner sistem grafisi, IV ürografi, ultrasonografi (USG) ve bilgisayarlı tomografi (BT) sonuçları tespit edildi. Taş boyutu ve taş alanı bu hastalarda BT ile değerlendirildi ve taş alanı hesaplaması "Taş alanı=Boy x En x π x 0,25" formülü ile yapıldı.⁹ Hastaların tıbbi kayıtları kullanılarak operasyona ait verilerinden anestezi tipi, dilatasyon tipi, nefrostomi giriş yeri ve sayısı, operasyon ve hastanede yatış süresi, skopi süresi, drenaj tipi, postoperatif başarı oranı ve komplikasyonları, retrospektif olarak değerlendirildi.

Çalışma verilerinin analizinde SPSS-17 (Scientific Packages for Social Sciences) programı kullanıldı. Demografik veriler ve operasyon özellikleri tanımlayıcı istatistik testleri kullanılarak değerlendirildi. Değerler ortalama±standart sapma olarak verildi. Çalışma, Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından onaylandı (Proje no: KA11/230).

BULGULAR

Bu çalışmada, at nalı böbrekte taş hastalığı nedeni ile PNL uygulanan 29 hastanın verileri değerlendirildi. Hastaların yaş ortalaması 40,3±2,2 yıl idi. Hastalara uygulanan PNL operasyonlarının özellikleri Tablo 1'de görülmektedir. Tablo 1'de ayrıca, hastalar taş alanlarına göre ayrılmış ve taş yükü ile operasyon özellikleri arasındaki ilişki de görülmektedir. Yirmi dördü (%82,8) erkek, 5 (%17,2)'i kadın olan bu hastaların 16 (%55,2)'sının sol, 13 (%44,8)'ünün

sağ böbreğinde taş hastalığı mevcuttu. Yedi (%24,1) hastada operasyon öncesinde ESWL uygulaması yapılmış, ancak başarılı olunamamıştı.

PNL operasyonu 12 (%41,4) hastada genel anestezi, 17 (%58,6) hastada spinal anestezi altında yapıldı. Spinal anestezi altında uygulanan PNL operasyonunun özellikleri Tablo 2'de görülmektedir. İşlem esnasında böbrek girişlerinin dilatasyonu amacıyla 4 (%13,8) hastada balon, 25 (%86,2) hastada amplatz dilatatör kullanıldı ve böbrek girişlerinin 23 (%79,3) tanesi subkostal, 6 (%20,7) tanesi interkostal aralıktan yapıldı. PNL sırasında 18 (%62,1) hastada tek giriş, 9 (%31) hastada iki giriş, 2 (%6,9) hastada üç giriş yapıldı. At nalı böbreğe yapılan girişlerin 15 (%35,8) tanesi üst kaliksten, 19 (%45,2) tanesi orta kaliksten, 8 (%19) tanesi ise alt kaliksten uygulandı.

PNL uygulanan hastalarda postoperatif drenaj yöntemi olarak 13 (%44,8) hastada tüplü, 16 (%55,2) hastada ise tüpsüz drenaj uygulandı. Po-

TABLO 1: Hastaların PNL operasyonuna ait özellikleri.

Operatif özellikler	Tüm hastalar (n:29)	Taş alanı ≤300 mm ² hastalar (n:13)	Taş alanı >300 mm ² hastalar (n:16)
Taş alanı (mm ²)	536,6±114,7	187,17±66,671	820,64±719,17
Hastanede yatış süresi (gün)	1,8±0,1	1,3077±0,48	2,25±0,85
Operasyon süresi (dak.)	83,4±10,2	59,6154±26,75	102,81±65,32
Skopi süresi (dak.)	7,0±0,7	5,3585±2,14495	8,41±4,58
Preoperatif kreatinin (mg/dl)	0,82±0,02	0,81±0,12	0,84±0,15
Postoperatif kreatinin (mg/dl)	1,02±0,05	1,12±0,2	0,93±0,17
Peroperatif hemoglobin değişimi (%)	12,8±1,7	16,44±9,54	9,88±8,49
Operasyon başarısı			
Taşsızlık	13 (%44,8)	8 (%61,5)	5 (%31,3)
KÖRF	4 (%13,8)	3 (%23,1)	1 (%6,3)
Rezidüel taş	12 (%41,4)	2 (%15,4)	10 (%62,4)
Postoperatif pethidine kullanımı	14 (%48,2)	8 (%61,6)	6 (%37,5)
Anestezi tipi			
Genel	12 (%41,4)	4 (%30,8)	8 (%50)
Spinal	17 (%58,6)	9 (%69,2)	8 (%50)
Kan transfüzyonu			
Yok	27 (%73,1)	13 (%100)	14 (%87,5)
Var	2 (%6,9)	-	2 (%12,5)
Taş lokalizasyonu			
Pelvis	12 (%41,4)	6 (%46,2)	6 (%37,5)
Kaliks	11 (%37,9)	5 (%38,5)	6 (%37,5)
Pelvis+Kaliks	4 (%13,8)	2 (%15,3)	2 (%12,5)
Koraliform taş	2 (%6,9)	-	2 (%12,5)

KÖRF: Klinik önemsiz rezidüel fragman.

TABLO 2: Spinal anestezi uygulanan hastaların özellikleri.

Operasyon özellikler	Spinal anestezi uygulanan hastalar (n:17)
Taş alanı (mm ²)	455,1±670,1
Hastanede yatış süresi (gün)	1,47±0,8
Operasyon süresi (dak.)	83,4±65,5
Skopi süresi (dak.)	7,3±4,8
Preoperatif kreatinin (mg/dl)	0,78±0,08
Postoperatif kreatinin (mg/dl)	1,09±0,24
Peroperatif hemoglobin değişimi (%)	11,92±6,42
Operasyon başarısı	
Taşsızlık	7 (%41,2)
KÖRF	3 (%17,6)
Rezidüel taş	7 (%41,2)
Postoperatif pethidine kullanımı	7 (%41,2)
Kan transfüzyonu	
Yok	16 (%94,1)
Var	1 (%5,9)
Taş lokalizasyonu	
Pelvis	6 (%35,3)
Kaliks	7 (%41,2)
Pelvis+Kaliks	3 (%17,6)
Koraliform taş	1 (%5,9)

KÖRF: Klinik önemsiz rezidüel fragman.

stoperatif drenaj yöntemi seçiminde postoperatif obstrüksiyona neden olabilecek rezidüel taş varlığı, intraoperatif kanama ve cerrahın tercihi etkili oldu. Operasyon başarısı yönünden postoperatif 13 (%44,8) hastada taşsızlık, 4 (%13,8) hastada KÖRF ve 12 (%41,4) hastada başarısızlık saptandı. 4 mm'den büyük rezidüel taş kalan hastalara postoperatif dönemde ESWL uygulandı. Operasyon sonucunda rezidüel taş kalan hastaların tamamında rezidüel taşlar kaliks yerleşimli idi. Operasyon başarısı açısından hastaların PNL operasyon özellikleri Tablo 3'te görülmektedir. Postoperatif ağrı kontrolü amacıyla 15 (%51,7) hastada parenteral non steroid anti-inflamatuar ilaç uygulaması yeterli olurken, 14 (%48,3) hastada çeşitli dozlarda parenteral pethidin uygulaması gerekli oldu.

PNL uygulanan hastalar komplikasyon açısından değerlendirildiğinde, sadece 1 (%3,4) hastada spinal anesteziye bağlı bulantı geliştiği saptandı ve IV 10 mg metпамid ile tedavi edildi. Hastaların postoperatif hemoglobin değişim yüzdesi ortalama %12,8 g/dL olurken, postoperatif dönemde 2 (%6,9)

hastaya 1 ünite eritrosit süspansiyonu (ES) transfüzyonu uygulandı. Bu iki hastadan birine tek, diğerine ise iki adet perkütan böbrek girişi yapılmıştı.

TARTIŞMA

At nalı böbreklerde, taş hastalığında çeşitli tedavi yöntemleri uygulanabilmesine rağmen ESWL ve PNL bu seçenekler arasında ön plana çıkmaktadır.⁴ PNL, özellikle Clayman ve ark.nın yaptıkları çalışmada, ESWL'ye dirençli ve 2 cm'den büyük taşların tedavisinde başarılı olduğunun saptanmasıyla bu taşlarda standart tedavi haline gelmiştir.¹⁰ PNL operasyonunun at nalı böbrek anomalili hastalarda anatomik farklılıklar yüzünden daha zor bir işlem olduğu bilinmesine rağmen, at nalı böbrek anomalili taş hastalarında PNL'nin başarılı sonuçları bildirilmektedir.^{1,3,7,8}

At nalı böbreklerde PNL sonrası taşsızlık oranları literatürde %66,7-87,5 arasında değişmektedir.^{1,7,11,12} Bizim çalışmamızda taşsızlık oranımız %44,8 olarak saptanmış olup, bu orana KÖRF ile sonuçlanan operasyonlar eklendiğinde %58,6'ya ulaşmaktadır. Serimizdeki başarı oranları literatürdeki başarı oranlarından daha düşük görünmektedir. Bu düşüklüğü at nalı böbrek kalikslerindeki malrotasyona, perkütan girişin uzunluğuna ve teknik yetersizliğe bağlıyoruz. Zira Raj ve ark.nın yaptıkları çalışmada, fleksibl nefroskop ihtiyacının at nalı böbrekli hastalarda %84 olduğu belirtilmiştir.¹ Miller ve ark. da, rutin fleksibl nefroskop kullanımıyla oldukça yüksek bir taşsızlık oranı bildirmişlerdir.¹³ Bizim serimizdeki taşsızlık ve KÖRF oranları sadece rijid nefroskop kullanılarak elde edilen standart PNL sonuçlarımızı yansıtmaktadır. Rijid nefroskopun at nalı böbrekli hastalarda taş ulaşmayı güçleştirdiğini ve serimizdeki düşük başarı oranının buna bağlı olabileceğini düşünüyoruz.

Operasyon başarısındaki bir diğer etken ise başarılı bir perkütan böbrek girişidir. At nalı böbreklerde normal böbreklere göre kaliksler arkada ve renal pelvis daha önde olduğundan, at nalı böbreklere perkütan girişin üst kaliksten yapılması önerilmektedir.¹⁴ Literatürde üst kaliks girişi %46,7-89 arasında değişmekte ve bu girişin böbrek taşlarına ulaşmayı kolaylaştırdığı belirtilmektedir.^{1,7,11,15} Bazı araştırmacılar tarafından üst kaliks girişlerinin ka-

TABLO 3: Operasyon sonucunda rezidüel taş kalan ile başarılı olan hastaların karşılaştırılması.

Operasyon özellikler	Operasyon sonucunda rezidüel taş kalan hastalar (n:12)	Operasyon sonucu taşsızlık veya KÖRF olan hastalar (n:17)
Taş alanı (mm ²)	886,7±836,6	289,6±173,9
Hastanede yatış süresi (gün)	2,33±0,89	1,47±0,62
Operasyon süresi (dak.)	121,6±65,6	56,4±23,2
Skopi süresi (dak.)	9,7±4,4	5,1±2,1
Preoperatif kreatinin (mg/dl)	0,82±0,16	0,83±0,12
Postoperatif kreatinin (mg/dl)	1,03±0,22	1,02±0,21
Peroperatif hemoglobin değişimi (%)	14,37±11,98	11,72±7,29
Renal giriş sayısı		
Tek giriş	5 (%41,7)	13 (%76,5)
Çoklu giriş	7 (%58,3)	4 (%23,5)
Postoperatif pethidine kullanımı	5 (%41,7)	9 (%52,9)
Anestezi tipi		
Genel	5 (%41,7)	7 (%41,2)
Spinal	7 (%58,3)	10 (%58,8)
Kan transfüzyonu		
Yok	11 (%91,7)	16 (%94,1)
Var	1 (%8,3)	1 (%5,9)
Taş lokalizasyonu		
Pelvis	4 (%33,3)	8 (%47,1)
Kaliks	4 (%33,3)	7 (%41,2)
Pelvis+Kaliks	2 (%16,7)	2 (%11,7)
Koraliform taş	2 (%16,7)	-

KÖRF: Klinik önemsiz rezidüel fragman.

nama riskini azalttığı belirtilmekle beraber bu girişimin ciddi kanama için risk faktörü olduğunu belirten yayınlar da bulunmaktadır.^{1,16} Diğer taraftan, üst kaliks girişleri medial ve alt kalikse ulaşımı uzun trakt nedeni ile zorlaştırabilir ve uzun rijid nefroskop ihtiyacını artırabilirler.⁴ Serimizde, perkütan böbrek girişlerinin %35,8'i üst kaliksten, %45,2'si de orta kaliksten uygulanmıştır. Orta kaliks ve pelvis yerleşimli taşların çalışmamızda sayıca fazla olması (%51,7) nedeni ile üst kaliks girişi orta kaliks girişinden daha azdır. Ayrıca, fleksibl enstrüman eksikliği de, üst kaliksten böbrek girişi tercihimizi etkileyen bir faktördür.

At nalı böbrek anomalili hastalarda PNL uygulamasında komşu organ yaralanması dikkat edilmesi gereken bir risk faktörüdür. El-Nahas ve ark., sundukları PNL serilerinde at nalı böbrek anomalisinin kolon perforasyonu açısından bir risk faktörü olduğunu ve bu hastalarda PNL sonucu gelişen kolon perforasyon oranının %5,9 olduğunu bildir-

mişlerdir.¹⁷ Shokeir ve ark. ise 34 hastadan oluşan at nalı böbrek anomalili PNL serilerinde yalnızca bir hastada kolon perforasyonu bildirmiş ve bu hastada retrorenal kolon yerleşimi saptamışlardır.⁷ Bazı araştırmacılar at nalı böbrekli hastalarda operasyon öncesi BT ile değerlendirme önermektedir.^{15,18}

Çalışmamızda, PNL sonucu gelişen kolon veya başka bir komşu organ yaralanması saptanmadı. Bizim serimizde de at nalı böbrekli tüm hastalarımızda operasyon öncesi BT değerlendirmesi yapıldı ve hiçbir hastada retrorenal kolon varlığı saptanmadı. At nalı böbrek anomalisi gibi çevre organlarla ilişkinin operasyon başarısı ve komplikasyonlar açısından önemli olduğu vakalarda operasyon öncesi rutin BT değerlendirmesi önermekteyiz.

At nalı böbrek anomalisinde böbrek kan damarları ventromedialden böbreğe girmekte ve sadece isthmusta bu kurala uymamaktadır.¹⁴ Bu

açından bakıldığında, at nalı böbrekte perkütan girişi kanama açısından normal böbreklerden daha riskli görünmemektedir. Ayrıca, böbreğin uzun aksı boyunca uzanan nefroskopun böbreğe bası yaparak kanamayı azalttığı da bildirilmiştir.¹ Transfüzyon gerektiren kanama oranları literatürde %0-13,3 arasında değişmektedir.^{7,13,15,19} Bizim serimizde postoperatif hemoglobin değişim yüzdesi %12,8 olurken, sadece 2 (%6,9) hastaya kan transfüzyonu gerekti. Bu hastalarda birine tek, diğerine iki adet böbrek girişi yapılmıştır.

At nalı böbrek anomalili hastalarda yapılan PNL operasyonunda rutin drenaj yöntemi olarak nefrostomi tüpü kullanılmıştır.^{7,11,15} Bu çalışmalardaki drenaj ve kanama açısından değerlendirmede tüplü drenaj yönteminin etkisi de göz önünde bulundurulmalıdır. Çalışmamızda ise tüplü ve tüpsüz drenaj yöntemleri kullanıldı. Postoperatif drenaj yöntemi olarak 13 (%44,8) hastada nefrostomi tüpü kullanılırken, 16 (%55,2) hastada tek gece bırakılan üreteral kateter kullanıldı. Tüpsüz PNL uygulanan hastaların hiçbirinde uzamış drenaj veya transfüzyon gerektiren kanama görülmedi. At nalı böbrek anomalili taş hastalarında peroperatif kanama veya toplayıcı sistem perforasyonu yoksa tüpsüz PNL'nin güvenle uygulanabileceğini düşünüyoruz, ancak bizim çalışmamızdaki verilerin daha geniş kontrollü hasta serilerinde araştırılması ve desteklenmesi gerekmektedir.

Genel anestezi PNL için sıklıkla uygulanan bir anestezi yöntemidir. Ancak, genel anestezi kullanılan ilaçlar nedeni ile istenmeyen yan etkilere yol açabilmektedir. Spinal anestezi ise gerek kolay tolere edilmesi gerekse genel anestezi risklerini azaltması nedeniyle günümüzde ürolojik işlemlerde ve özellikle PNL operasyonlarında çeşitli merkezlerde kullanılmaya başlanmıştır.²⁰⁻²² Literatürde at nalı böbrek anomalili hastalarda PNL operasyonu için seçilen anestezi yöntemiyle ilgili bir çalışma yoktur. Böbrek anomalisi olmayan hastalarda standart PNL operasyonunda anestezi yöntemi ile ilgili prospektif randomize ilk çalışmalar 2009 yılında yayımlanmıştır.^{23,24} Yayımlanan bir seride, spinal

ve genel anestezi altında yapılan PNL operasyon sonuçları ve komplikasyonları değerlendirilmiş ve anestezi yöntemlerindeki farkın başarı oranlarını ve yan etkilerini etkilemediği bildirilmiştir.²³ Bizim çalışmamızda 17 (%58,6) hastaya spinal anestezi altında PNL operasyonu uygulandı. Bu hasta grubu içinde taşsızlık ve KÖRF oranları sırasıyla %47,1 ve %17,6 idi. Bu hasta grubunda yalnızca bir hastada spinal anesteziye bağlı bulantı gelişti ve medikal tedavi ile müdahale edildi. Bu sonuçlar, at nalı böbrek anomalili taş hastalarında spinal anestezi ile yapılan PNL operasyonu için literatürdeki ilk sonuçlardır. Bu çalışma anomalili böbreklerde de spinal anestezinin uygulanabileceğini göstermekle beraber, bu grup hastalarda daha geniş hasta sayısı ile yapılan randomize çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünüyoruz.

Son yıllarda at nalı böbrek anomalili taş hastalarında "holmium" lazer ile fleksibl üreterorenoskopi kullanılarak yapılan taş tedavileri bildirilmektedir. Molimard ve ark., 17 at nalı böbrek anomalili taş hastasında "holmium" lazer ile fleksibl üreterorenoskopi uygulamış ve %88,2 taşsızlık oranı bildirmişlerdir.²⁵ Weizer ve ark. ise sadece dört hastalık serilerinde %75 oranında taşsızlık bildirmişlerdir.²⁶ Ancak, her iki seride de çoklu operasyon gerekliliği saptanmıştır. Fleksibl üreterorenoskopi at nalı böbrek anomalili hastalarda alternatif bir tedavi seçeneği olabilecek bir yöntem gibi görünmekle birlikte, prospektif ve geniş hasta serili çalışmalara ihtiyaç vardır.

PNL, üst üriner sistem taşlarının cerrahi tedavisinde yeni teknik ve yöntemlerin gelişmesiyle daha az komplikasyon ile uygulanan bir tedavi seçeneği olmuştur. Günümüzde PNL, at nalı böbrek anomalili taş hastalarında da gerek düşük orandaki komplikasyonları gerekse operasyon başarısı ile tatmin edici bir tedavi seçeneğidir. Ancak biz anomalili böbrekte PNL uygulamasının deneyimli bir ekip ve özellikle fleksibl nefroskop gibi yeterli teknik donanımla yapılması gerektiğini düşünüyoruz. Bu hastaların operasyonunda spinal anestezinin ve tüpsüz PNL seçeneğinin uygulanabilir olduğuna inanmaktayız.

KAYNAKLAR

1. Raj GV, Auge BK, Weizer AZ, Denstedt JD, Watterson JD, Beiko DT, et al. Percutaneous management of calculi within horseshoe kidneys. *J Urol* 2003;170(1):48-51.
2. Bilen CY, Şahin A. [Percutaneous nephrolithotomy in horseshoe kidneys]. *Türk Üroloji Dergisi* 2006;32(4):495-9.
3. Yohannes P, Smith AD. The endourological management of complications associated with horseshoe kidney. *J Urol* 2002;168(1):5-8.
4. Symons SJ, Ramachandran A, Kurien A, Baiysa R, Desai MR. Urolithiasis in the horseshoe kidney: a single-center experience. *BJU Int* 2008;102(11):1676-80.
5. Kirkali Z, Esen AA, Mungan MU. Effectiveness of extracorporeal shockwave lithotripsy in the management of stone-bearing horseshoe kidneys. *J Endourol* 1996;10(1):13-5.
6. Al-Tawheed AR, Al-Awadi KA, Kehinde EO, Abdul-Halim H, Hanafi AM, Ali Y. Treatment of calculi in kidneys with congenital anomalies: an assessment of the efficacy of lithotripsy. *Urol Res* 2006;34(5):291-8.
7. Shokeir AA, El-Nahas AR, Shoma AM, Eraky I, El-Kenawy M, Mokhtar A, et al. Percutaneous nephrolithotomy in treatment of large stones within horseshoe kidneys. *Urology* 2004; 64(3):426-9.
8. Mosavi-Bahar SH, Amirzargar MA, Rahnavardi M, Moghaddam SM, Babolhavaeji H, Amirhasani S. Percutaneous nephrolithotomy in patients with kidney malformations. *J Endourol* 2007;21(5):520-4.
9. Tiselius HG, Andersson A. Stone burden in an average Swedish population of stone formers requiring active stone removal: How can the Stone size be estimated in the clinical routine? *Eur Urol* 2003;43(3):275-81.
10. Clayman RV, Surya V, Miller RP, Castaneda-Zuniga WR, Amplatz K, Lange PH. Percutaneous nephrolithotomy: an approach to branched and staghorn renal calculi. *JAMA* 1983;250(1):73-5.
11. Majidpour HS, Yousefinejad V. Percutaneous management of urinary calculi in horseshoe kidneys. *Urol J* 2008;5(3):188-91.
12. Darabi Mahboub MR, Zolfaghari M, Ahanian A. Percutaneous nephrolithotomy of kidney calculi in horseshoe kidney. *Urol J* 2007;4(3):147-50.
13. Miller NL, Matlaga BR, Handa SE, Munch LC, Lingeman JE. The presence of horseshoe kidney does not affect the outcome of percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol* 2008;22(6):1219-25.
14. Janetschek G, Kunzel KH. Percutaneous nephrolithotomy in horseshoe kidneys. Applied anatomy and clinical experience. *Br J Urol* 1988;62(2):117-22.
15. Ozden E, Bilen CY, Mercimek MN, Tan B, Sarikaya S, Sahin A. Horseshoe kidney: does it really have any negative impact on surgical outcomes of percutaneous nephrolithotomy? *Urology* 2010;75(5):1049-52.
16. El-Nahas AR, Shokeir AA, El-Assmy AM, Mohsen T, Shoma AM, Eraky I, et al. Post-percutaneous nephrolithotomy extensive hemorrhage: a study of risk factors. *J Urol* 2007;177(2):576-9.
17. El-Nahas AR, Shokeir AA, El-Assmy AM, Shoma AM, Eraky I, El-Kenawy MR, et al. Colonic perforation during percutaneous nephrolithotomy: study of risk factors. *Urology* 2006;67(5):937-41.
18. Skoog SJ, Reed MD, Gaudier FA Jr, Dunn NP. The posterolateral and the retrorenal colon: implication in percutaneous stone extraction. *J Urol* 1985;134(1):110-2.
19. Jones DJ, Wickham JE, Kellett MJ. Percutaneous nephrolithotomy for calculi in horseshoe kidneys. *J Urol* 1991;145(3):481-3.
20. Mehrabi S, Karimzadeh Shirazi K. Results and complications of spinal anesthesia in percutaneous nephrolithotomy. *Urol J* 2010;7(1):22-5.
21. Singh I, Kumar A, Kumar P. "Ambulatory PCNL" (tubeless PCNL under regional anesthesia)-a preliminary report of 10 cases. *Int Urol Nephrol* 2005;37(1):35-7.
22. Kirdemir P, Topal M, Özmen S, Altınışık U, Tunçer Peker T. [Comparison of spinal and single dose epidural anesthesia for urological procedures]. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2009;29(2):405-9.
23. Kuzgunbay B, Turunç T, Akin Ş, Ergenoglu P, Aribogun A, Ozkardes H. Percutaneous nephrolithotomy under general versus combined spinal-epidural anesthesia. *J Endourol* 2009; 23(11):1835-8.
24. Karacalar S, Bilen CY, Sarihasan B, Sarikaya S. Spinal-epidural anesthesia versus general anesthesia in the management of percutaneous nephrolithotripsy. *J Endourol* 2009;23(10): 1591-7.
25. Molimard B, Al-Qahtani S, Lakmichi A, Sejny M, Gil-Diez de Medina S, Carpentier X, et al. Flexible ureterorenoscopy with holmium laser in horseshoe kidneys. *Urology* 2010;76(6):1334-7.
26. Weizer AZ, Springhart WP, Ekeruo WO, Matlaga BR, Tan YH, Assimos DG, et al. [Ureteroscopic management of renal calculi in anomalous kidneys]. *Urology* 2005;65(2):265-9.