

# BÖBREK TAŞLARININ TEDAVİSİNDE PERKÜTAN NEFROLİTOTOMİ

## PERCUTANEOUS NEPHROLITHOTOMY IN KIDNEY STONES

YALÇIN V., ÖNDER A.U., DEMİRKESEN O., ÖNAL B., KALKAN M., KURAL A.R.  
İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

### ÖZET

Perkütan nefrolitotomi (PNL) uyguladığımız hastalarda taş boyutunun yöntemin etkinliğine ve komplikasyon oranlarına etkisini değerlendirdik.

Ocak 1987 ve Kasım 2000 yılları arasında ortalama yaşı 42 yıl (16-77) olan 128 hastaya PNL uygulandı. 5'i bilateral, 3'ü rekürren taşlar nedeniyle olmak üzere 136 renal üniteye (RÜ) 151 girişim yapıldı. PNL'nin taş boyutuna göre etkinliğini değerlendirmek için olgular Grup I ( $\leq 2$  cm<sup>2</sup>) ve Grup II ( $>2$  cm<sup>2</sup>) olmak üzere 2 gruba ayrıldı.

Ortalama operasyon süresi 85.5 (30-300) dakika ve hastaların ortalama ameliyat sonrası yatış süresi 6.7 (3-31) gün olarak bulundu. Operasyon sonrası yatış sürelerinin Grup II'de anlamlı olarak daha uzun olduğu görüldü (p=0.006). Tüm grup için taştan arınma oranı %68 olarak belirlenirken bu oran Grup II'de Grup I'e göre anlamlı olarak daha düşük bulundu (%60 ve %97; p=0.018).

İşlem sırasında veya sonrasında toplam 59 (%46) hastada çeşitli komplikasyonlar gelişti. Sekiz hastaya (%6) gelişen komplikasyonları nedeniyle açık veya endoürolojik girişim yapıldı. Komplikasyonlar taş boyutuna göre değerlendirildiğinde, Grup II'de anlamlı olarak daha yüksek bulunduğu gözlemlendi (p=0.025).

Anahtar Kelimeler: Böbrek taşı, Perkütan nefrolitotomi (PNL)

### ABSTRACT

In this study we attempted to evaluate the association of stone burden on the effectiveness and complications of percutaneous nephrolithotomy (PNL) for kidney stones.

One hundred twenty eight patients with kidney stone in whom PNL was performed between 1987- 2000 with a mean age of 42 years (range of 16-77 years) were included. Of these 128 subjects 5 had bilateral and 3 had unilateral recurrent stones. A total of 151 PNL procedures were performed to treat 136 renal units (RU). The patients were stratified according to stone burden as Group I (stones $\leq 2$  cm) and Group II (stones $>2$  cm) in order to evaluate the effect of stone burden on the procedures of PNL.

The mean duration of the operation and hospital stay after procedure was 85.5 minutes (range of 30-300 minutes) and 6.7 days (range of 3-31 days), respectively.

The hospital stay of Group I was longer than those in Group I (p=0.006).

The overall stone free rate was 68% for the whole group, whereas it was significantly lower in Group II than in Group I (60% vs. 97%, p=0.018).

Various complications were encountered in 59 (46%) of the patients during and after procedure and 8 (6%) of those 59 subjects underwent surgical procedures due to these complications. On the other hand patients in Group II experienced more complications than those in Group I (p=0.025).

Key Words: Kidney stone, Percutaneous nephrolithotomy (PNL)

### GİRİŞ

Böbrek taşlarının tedavisinde perkütan nefrolitotomi (PNL) ilk kez 1976 yılında Fernström ve Johansson tarafından tanımlanmıştır<sup>1</sup>. Bunu takiben 1979 yılında da PNL ile tedavi edilen ve 5 olgudan oluşan ilk seri yayınlamıştır<sup>2</sup>. Bu gelişmelere rağmen 1982 yılında Chaussy'nin ekstrakorporeal şok dalga litotripsisi (ESWL) ile ilgili deneyimlerini bildirmesi, böbrek taşlarının tedavisinde PNL'nin bir süre daha geri planda kalmasına neden olmuştur<sup>3</sup>. Ancak daha sonraki yıllar-

da ESWL'nin bazı taşlar için düşük taştan arınma oranları sağladığı ve yüksek oranda ek tedaviler gerektirdiğinin bildirilmesi, PNL'yi yeniden gündeme getirmiştir<sup>4</sup>. Günümüzde ise böbrek taşlarının tedavisinde PNL, pek çok durumda ilk seçenek olarak kabul edilmektedir<sup>5</sup>.

Bu bilgiler ışığında böbrek taşı nedeniyle PNL uygulanan hastalarda kliniğimizin deneyimlerini ve taş yükünün başarı ve komplikasyon oranlarına etkisini araştırdık.

**GEREÇ ve YÖNTEM**

Ocak 1987 ve Kasım 2000 yılları arasında kliniğimizde PNL uygulanan hastaların kayıtları retrospektif olarak incelendi. Ortalama yaşı 42 (16-77) olan 128 hastada, 5'i bilateral, 3'ü rekürren taşlar olmak üzere toplam 136 renal üniteye (RÜ) 151 girişim uygulandığı belirlendi. Operasyon öncesi hastalar rutin olarak tam idrar tetkiki, idrar kültürü, serum biyokimyası, kanama ve pıhtılaşma zamanı, intravenöz ürografi ile değerlendirildi. Ameliyat öncesi idrar kültürü steril olan tüm hastalara operasyon sabahı başlanmak üzere nefrostomi kateteri alınmıncaya kadar profilaktik olarak 3. kuşak sefalosporin verildi. İdrar kültüründe üreme olan hastalar ise PNL girişiminden 1 hafta önce başlamak üzere uygun antibiyotik tedavisi altında operasyona alındı. Hastalara ait preoperatif özellikler tablo I'de görülmektedir.

Hasta sayısı/renal ünite (RÜ)	128/136
Girişim sayısı	151
Cinsiyet	
Kadın	48
Erkek	80
Ort. yaş	42 (16-77)
Taş lokalizasyonu	
Sağ	63 (%46)
Sol	73 (%64)
Taş boyutu	
≤ 2 cm <sup>2</sup>	31 (%23)
> 2 cm <sup>2</sup>	105 (%77)
Koraliform taş	22 (%16)
Alt kalıs taşı	23 (%17)

**Tablo I.** Ameliyat öncesi hasta özellikleri

136 RÜ'nin 114'üne (%84) ilk tedavi olarak, 22'sine (%16) ise önceki tedavilerin başarısız olması nedeniyle PNL yapıldı. Önceki tedavisi başarısız olan 22 RÜ'nin 16'sına ESWL, 6'sına da açık operasyon uygulandığı belirlendi.

Serimizdeki 136 RÜ'nün 22'si (%16) koraliform, 23'ü ise (%17) alt kalıs taşlarından oluşmaktaydı.

**Teknik:**

Girişim genel anestezi altında, hasta pron pozisyona getirilerek yapıldı. Biplanar C kollu floroskopi eşliğinde 18 gauge iğne ile toplayıcı sisteme girildi ve opak madde verilerek toplayıcı sistem görüntülendi. Özellikle semi-opak, mul-

tipl küçük ve fragmente (başarısız ESWL) taşlarda taşın görüntüsünü gizleyebileceği düşüncesi ile opak madde verilmesinden kaçınıldı. Gereken olgulara asendan üreteral oklüzyon kateteri yerleştirilerek üretero pelvik bileşkede şişirildi. Kılavuz tel ilerletildikten ve çift lümen kateter yardımı ile güvenlik teli yerleştirildikten sonra, nefrostomi traktı (metal, amplatz ya da balon dilatör ile) dilate edilerek 30 F Amplatz kılıf böbreğin toplayıcı sistemine yerleştirildi. Daha sonra nefroskop ile girildi ve boyutuna göre taşın bütünü ya da elektrohidrolik litotripsi ile kırılma sonucu oluşan taş parçaları forsepsler yardımıyla dışarıya alındı. İşlem sonrası diversiyon amacıyla nefrostomi ve/veya üreteral stent kateter yerleştirildi.

Hastalar operasyon sonrası 1. gün direkt üriner sistem grafisi (DÜSG) ile değerlendirildi. Toplayıcı sistemde laserasyon, perforasyon düşünülen hastalarda antegrad piyelografi yapıldı, ekstrasvazyon görülmeyen olguların nefrostomi kateterleri alınarak hastalar taburcu edildi. Double J stent yerleştirilen hastalar 3 hafta sonra kontrol amacıyla ve stentleri alınmak üzere çağrıldı.

Hastalar 3. ayda DÜSG ve ultrasonografi ve/veya İVP ile kontrol edildi. Hastalar sadece PNL ile tedavi edilmişse PNL monoterapisi, PNL ile birlikte başka tedaviler de (ESWL; PNL-ESWL-rePNL'den oluşan kombine tedavi) uygulanmışsa ek tedavi olarak adlandırıldı. Tedavi sonuçları taştan arınma, klinik olarak önemsiz rezidü (KÖR) (<4 mm ve obstrüksiyon yapmayan fragmanlar) ve başarısızlık olarak değerlendirildi.

Taş boyutuna göre olgular 2 cm<sup>2</sup>'ye eşit ya da küçük (Grup I), 2 cm<sup>2</sup>'den büyük (Grup II) olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Gruplar operasyon süresi, operasyon sonrası hastanede yatış süresi taştan arınma ve komplikasyon oranları açısından karşılaştırıldı. İstatistiksel değerlendirmede Fisher's exact, Student t ve ki-kare testleri kullanıldı.

**BULGULAR**

Tüm grupta 109 RÜ'ye (%80) PNL monoterapisi yapıldığı ve PNL'nin ortalama 1.1 (1-4) seans uygulandığı belirlenirken; PNL sonrası ek tedavi yapılan 27 RÜ'nün 3'ünün (%2) sandviç tedavisi, 24'ünün ise (%18) ESWL ile tedavi

edildiği görüldü (Tablo II). Taş boyutları göz önüne alındığında Grup I'de 28 RÜ (%90), Grup II'de ise 81 RÜ (%77) PNL monoterapisi ile başarı sağlandığı saptandı. Grup I'deki tüm hatsalara PNL monoterapisi tek seans uygulanırken, Grup II'de PNL monoterapisi ortalama 1.15 (1-4) seanstan oluştu.

Tüm grupta ortalama operasyon süresi 85.5 (30-300) dakika olarak belirlenirken, ortalama operasyon sonrası yatış süresi 6.7 (3-31) gün olarak bulundu. 2 cm<sup>2</sup> üstündeki (Grup II) taşlarda daha uzun olan operasyon sürelerinin istatistiksel anlamlılık göstermediği, oysa operasyon sonrası yatış sürelerinin anlamlı olarak daha uzun olduğu görüldü (Tablo III). Öte yandan operasyon ve operasyon sonrası yatış sürelerinin, koralliform taşlar için 103.4 dakika (50-180) ve 8.1 gün (3-24), alt kalıs taşları için ise 82.6 dakika (45-150) ve 5.7 gün (3-21) olarak kaydedildiği saptandı.

Taştan arınma, KÖR ve başarısızlık oranı tüm grupta sırasıyla %68, %23 ve %9 olarak belirlendi. Taş boyutlarına göre tedavi sonuçları değerlendirildiğinde bu oranlar sırasıyla Grup I'de

%97, %3 ve %0; Grup II'de %60, %29 ve %11 olarak bulundu ve Grup II'de taştan arınma oranının anlamlı olarak düşük (p=0.018, Fisher's exact test) olduğu saptandı (Tablo IV). Koralliform ve alt kalıs taşları ayrı olarak değerlendirildiğinde ise taştan arınma, KÖR ve başarısızlık oranları sırasıyla %45, %32 ve %23; %79, %17 ve %4 olarak belirlendi.

Başarısız kalan 12 RÜ'nin (%8.8) biri tek seans PNL, diğeri ise 3 seans PNL sonrası başarısız olarak kabul edilmesi üzerine açık operasyonla taştan arındırıldı. 1 olguya PNL sonrası ESWL uygulandı ve alt kaliks lokalizasyonunda 5 adet 0.5 cm<sup>2</sup> rezidü taşı kaldı. Hasta yeni PNL önerisini reddetti ve tedaviyi bıraktı. Diğer 9 RÜ'de ise rezidü taşlar nedeni ile ek tedaviler halen devam etmektedir.

İşlem sonrası diversiyon amacıyla malecot nefrostomi kateteri, ancak multiple girişler için çeşitli kalınlıklarda silikonlu foley veya nelaton kateter kullanıldı. 14 uygulamada ise malecot nefrostomi ve üreteral stent kateter, 7 olguda da sadece üreteral stent kateter yerleştirildi.

Taş boyutu	PNL monoterapisi	PNL + Ek tedaviler		Toplam
		ESWL	Sandviç	
GrupI (≤2 cm <sup>2</sup> )	28 (%90)	3 (%10)	-	31
GrupII (>2 cm <sup>2</sup> )	81 (%77)*	21 (%20)	3 (%3)	105
<b>TOPLAM</b>	<b>109 (%80)</b>	<b>24 (%18)</b>	<b>3 (%2)</b>	<b>136</b>

**Tablo II.** Taş boyutuna göre uygulanan tedaviler (\*Bu gruptaki 2 hastaya trakt oluşturulamaması nedeni ile başarısız olması üzerine açık operasyon yapıldı.)

	Ortalama operasyon süresi (dakika)	p	Ortalama yatış süresi (gün)	p
Grup I	74.6 (35-150)	0.120*	5.1 (3-6)	0.006*
Grup II	88.8 (30-300)		7.2 (3-31)	
Tüm grup	85.5 (30-300)		6.7 (3-31)	

**Tablo III.** Taş yüklerine göre operasyon ve operasyon sonrası yatış süreleri (\*Student t test)

	PNL monoterapisi			PNL + Ek tedaviler			TÜM TEDAVİ n (%)			TOPLAM n (%)
	TA	KÖR	BT	TA	KÖR	BT	TA	KÖR	BT	
GI (≤2 cm <sup>2</sup> )	27	1	-	3	-	-	30 (97)	1 (3)	- (0)	<b>31</b>
GII(>2 cm <sup>2</sup> )	57	13	11	6	17	1	63 (60)	30 (29)	12 (11)	<b>105</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>84</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>93 (68)</b>	<b>31 (23)</b>	<b>12 (9)</b>	<b>136</b>

**Tablo IV.** PNL uygulamalarının taş yüklerine göre sonuçları (TA: Taştan arınma, KÖR: Klinik olarak önemsiz rezidü, BT: Başarısız tedavi)

	G I (<2 cm <sup>2</sup> )	G II (>2 cm <sup>2</sup> )	TOPLAM
Transfüzyon gerektiren kanama	1	16	17 (%13)
Organ yaralanması	-	2	2 (%1.5)
Kolon	-	1	1 (%0.7)
Barsak mezosu	-	1	1 (%0.7)
Uzamış idrar drenajı	2	2	4 (%3)
Perirenal (Lomber) abse	-	1	1 (%0.7)
Pnömotorax	-	1	1(%0.7)
Sepsis	-	1	1(%0.7)
Subfebril ateş	5	28	33 (%26)
<b>TOPLAM</b>	<b>8</b>	<b>51</b>	<b>59 (%46)</b>

Tablo V. Komplikasyonlar

İşlem sırasında ve sonrasında olmak üzere toplam 59 (%46) hastada çeşitli komplikasyonlar gelişti (Tablo V). Sekiz hastaya (%6) gelişen komplikasyonları nedeniyle açık veya endourolojik girişim uygulandı. Üçüncü gün akut batın bulguları ortaya çıkan 1 hastaya acil olarak laparoskopik eksplorasyon yapıldı, splenik fleksura düzeyinde barsak mezosunda laserasyon ve kanama saptanarak koterize edildi. Diğer 1 hastada postoperatif 2. gün nefrostomi tüpünün kenarından gaita gelmesi üzerine yapılan nefrostogramda, kolon perforasyonu ve reno-kolik fistül saptandı. Nefrostomi kateteri skopi altında kolon içine çekilerek fistül yerinin proksimaline yerleştirildi ve üreteral stent konularak tedavi edildi. Nefrostomi tüpü çıkarılmayan 1 hasta postoperatif 10. günde lumbotomi insizyonu ile explore edildi. Tüpün yerinde olmadığı ve üst polden böbrek dışına çıktığı gözlemlendi. Tüpü çıkarılan hastada postoperatif dönemde perirenal abse gelişti. Drenaj ve uygun antibiotik ile tedaviye rağmen, böbrek fonksiyonunda belirgin azalma saptanan hastaya postoperatif 8. ayda nefrektomi uygulandı. İzole üst kalıs taşı nedeniyle suprakostal girişim yapılan 1 hastada ise pnömotoraks belirlendi. Toraks tüpü yerleştirilen hastanın tüpü 3 gün sonra alındı ve kontrol graflerinde özellik saptanmadı. Uzamış idrar drenajı gözlenen 4 hastanın 1'ine üreterdeki rezidüel taş parçaları nedeniyle üreterorenoskopi yapıldı ve taşlar alındı. Radyolojik tetkiklerde kalkül saptanamayan diğer hastalara ise üreteral stent takılması yeterli oldu. Sepsis gelişen 1 hasta dahil diğer 51 hastadaki komplikasyonlar medikal tedaviye yanıt verdi. Komplikasyonlar taş boyutuna göre değerlendirildiğinde Grup II'de anlamlı olarak yüksek ( $p=0.025$ , ki kare) olduğu gözlemlendi (Tablo V).

## TARTIŞMA

Günümüzde, minimal invaziv tekniklerin kullanılması nedeniyle böbrek taşlarının tedavisi önemli oranda değişmiş ve açık cerrahiye olan gereksinim giderek azalmıştır. Bu dönüşümü başlatan en önemli tedavi yöntemi olan ESWL ile ilk dönemlerde iyi sonuçlar bildirilmesine karşın, daha sonraki yayınlarda taş boyutu arttıkça başarının azaldığı ve yeniden tedavi oranlarının arttığı bildirilmiştir<sup>4</sup>. Böbrek taşlarının tedavisinde kullanılan diğer minimal invaziv yöntem PNL ise, taşa bağlı obstrüksiyon nedeni ile dilate pelvikalisyel sistemi olan, alt kalıs yerleşimli, koraliform veya anomalili böbreklerde görülen taşlarda; boyutu büyük ve kimyasal yapısı ESWL'ye uygun olmayan taşlarda; ayrıca hızla sonuç alınmasını gerektiren durumlarda ilk seçenek olarak düşünülmesi gereken bir yöntemdir<sup>5</sup>.

PNL girişimi sırasında litotripsi amacıyla ultrasonik, pnömotik, elektrohidrolik ve lazer litotriptörler kullanılabilir. Bunların arasında ultrasonik litotriptörler taşın kırılmasının yanında eş zamanlı olarak küçük fragmanların aspirasyonuna da olanak sağladığından ve güvenli olmasından dolayı en çok tercih edilen litotripsi yöntemidir. Biz kliniğimizde sadece elektrohidrolik litotriptör olması nedeniyle bütün girişimlerde zorunlu olarak bu yöntemi kullandık.

Taşın arınma ve KÖR oranlarının toplamı başarı olarak kabul edilirse 2 cm'den küçük taşlarda ESWL ile %97 başarı, %76 taşın arınma sağlanırken, %19 yeniden tedaviye gereksinim duyulmakta, 2 cm'den daha büyük taşlarda bu oranlar sırasıyla %85, %41 ve %62 olarak gerçekleşmektedir<sup>4</sup>. PNL ile bu oranlar 2 cm'den küçük taşlarda sırasıyla %98, %90 ve %8; 2 cm'den büyük taşlarda ise %100, %82 ve %32 olarak belirtilmektedir<sup>4</sup>. Çalışmamızda da 2 cm<sup>2</sup>'den

büyük taşlarda başarı oranı %89, taştan arınma oranı %60 iken aynı oranlar 2 cm<sup>2</sup>'den küçük taşlarda %100 ve %97 olarak bulundu. Bu sonuçlara göre 2 cm<sup>2</sup>'den büyük taşlarda taştan arınma oranlarının anlamlı derecede düşük olduğu görülmektedir. Bunun nedeni, taş yükü fazla olan hastalarda teknik donanımın daha gerekli olması, ancak buna rağmen ülke koşullarına paralel olarak bu altyapıda zaman zaman meydana gelen aksamalardır. Nitekim bu durum kliniğimizde PNL uygulama sıklığının yıllara göre dağılımını da etkilemiştir. 1987-1999 yılları arasında 94 RÜ (%70), son bir yıl içinde ise 42 RÜ (%30) PNL ile tedavi edilmiştir. İlk 12 yıllık dönemde %67 olan taştan arınma oranı ise son bir yılda tecrübenin artması ve teknik donanımın iyileştirilmesi ile birlikte %76'ya dek yükselmiştir.

Koraliform taşlar PNL için en önemli endikasyonlardan biridir. Koraliform taşlarda gerektiğinde ek tedavilerin (ESWL veya sandviç tedavi) PNL ile birlikte kullanımının, açık cerrahiye aynı oranda taştan arınma sağladığı (sırasıyla %81, %82) bildirilmektedir<sup>6</sup>. Literatürdeki bu sonuçlar nedeniyle ürologların %80.5'inin koraliform taşların tedavisinde ilk seçenek olarak PNL'yi tercih ettikleri ifade edilmektedir<sup>7</sup>. Bizim serimizde ise 22 RÜ'de %45 taştan arınma sağlandığı, ancak bu hastalarda yüksek oranda (%32) ek tedavi kullanıldığı tespit edilmektedir.

Lingeman alt kalıs taşlarında ESWL ve PNL sonrası taştan arınma oranlarını sırasıyla %59 ve %90 olarak bildirmektedir<sup>8</sup>. Ayrıca bu oranının taş yükü arttıkça PNL lehinde daha da arttığı (%33-%91) gözlenmektedir<sup>9</sup>. ESWL sonrası taş parçalarının dökülmesinde alt kaliks toplayıcı sistem anatomisi (pelvikalisyel açı) önemlidir<sup>10,11</sup>. Oysa PNL sonrası taştan arınma, taş yükü ve anatomic yapıdan etkilenmemektedir<sup>5</sup>. Serimizde de alt kalıs taşı bulunan 23 RÜ'de %78 taştan arınma sağlandığı, 2 cm<sup>2</sup>'den büyük taşlarda ise bu oranın %71 olduğu belirlendi. Oysa kliniğimizde 2 cm<sup>2</sup>'den büyük izole alt kalıs taşı nedeniyle ESWL uygulanan 60 RÜ'de taştan arınma oranı sadece %53'tür. Bütün bunlar göz önüne alındığında 2 cm'den büyük alt kalıs taşlarında ve taşların dökülmesi için kalıs anatomisi uygun olmayanlarda ilk tercih edilecek tedavi yöntemi PNL olmalıdır.

PNL sonrası hastanede yatış süresi 3.4-11.4 gün arasında değişmektedir<sup>12</sup>. PNL ile anatrotomiyi karşılaştıran bir çalışmada, ortalama yatış süreleri sırasıyla 13.3 gün ve 15.7 gün olarak belirtilmiştir<sup>13</sup>. Ülkemizden yayınlanan bir çalışmada ise koraliform taşlarda ortalama operasyon sonrası yatış süresi 9.1 gün olarak rapor edilmiştir<sup>14</sup>. Serimizde ise ortalama yatış süresinin 6.7 gün olduğu ve 2 cm<sup>2</sup> taşlarda bu sürenin anlamlı olarak daha uzun bulunduğu görülmektedir. Bu sonucun ortaya çıkmasında koraliform taşlardaki ortalamanın (8.1 gün) etkisi belirgin-dir.

PNL, açık cerrahiye göre daha az invaziv bir yöntem olmakla birlikte, toplayıcı sisteme giriş, dilatasyon ve kalan taş parçalarına bağlı taşın alınması sırasında çeşitli komplikasyonlar oluşabilir. Serimizde %6 (8 hasta) girişim gerektiren komplikasyon gelişmesine rağmen nefrektomi yapılan 1 hasta hariç tümünde yine minimal invaziv yöntemlerle tedavi sağlandığı dikkati çekmektedir. Bu komplikasyonlar arasında özellikle çevre organ yaralanmaları önemlidir ve en sık yaralanan organ olan kolonda bu oran %0.2 olarak bildirilmektedir<sup>12</sup>. Serimizde de biri kolon, diğeri de barsak mezosunda olmak üzere 2 hastada (%2) çevre organ yaralanması gelişti. Kolon yaralanması olan hastada, literatürlerde de belirtildiği gibi<sup>12,15</sup>, nefrostomi tüpü kolon içine çekilerek spontan iyileşme sağlandı. Diğer hastada ise mezoda oluşan yaralanmanın laporoskopik olarak tanısı konarak tedavisi yapıldı. PNL sonrası pnömo/hidrotoraks suprakostal girişimlerde %6-12 oranında görülmektedir<sup>12</sup>. Çalışmamızda suprakostal girişim yapılan 1 hastada (%0.7) pnömotoraks gelişti. Bu oranın düşük olmasının nedeni, özellikle ilk dönemde suprakostal girişimin daha nadiren tercih edilmesidir.

Operasyon öncesi hastanın idrarının steril hale getirilmesi, profilaktik antibiyotik kullanımı, hipertansiyonu varsa hastanın normotensif hale getirildikten sonra operasyona alınması da önemlidir<sup>12</sup>. Ayrıca hemodinamik instabilite, disritmi ve rebound hipertermiyi önlemek açısından işlem sırasında kullanılan irrigasyon sıvısının vücut ısısında olması sağlanmalıdır<sup>16</sup>. Cadeddu preoperatif idrar kültürü negatif olan ve profilaktik antibiyoterapi altındaki hastalarda PNL sonrası %28.7 oranında ateş görüldüğünü, 38.5 °C üzerinde ate-

şi olan (%16.7) hastaların hiçbirinde pozitif kan ve idrar kültürü görülmediğini bildirmiştir. İşlem öncesi profilaktik antibiyotige başlanan, idrar kültürü negatif olan ve hemodinamik olarak stabil hastalarda acil bakteriyolojik değerlendirmeye gerek olmadığını belirtmişlerdir<sup>17</sup>. Serimizde de 33 (%26) hastada rutin antibiyotik profilaksisi dışında tedavi gerektirmeyen subfebril ateş görüldü.

PNL ile tedavi edilen hastalarda %0.25-%1 arasında septik şok da görülebilmektedir<sup>12</sup>. Girişimin yapıldığı anda toplayıcı sistemin obstrüktif olması, strüvit taşı bulunması sepsis gelişme riskini arttırmaktadır. Literatürlerde preoperatif uygun antibiotikle hastaların idrarları steril hale getirilse bile sepsis riskinin bulunduğu, özellikle strüvit taşlı hastalarda PNL sonrası %30'un üzerinde bakteriyüri görüldüğü belirtilmektedir<sup>12</sup>. Bu çalışmada da, 6 cm<sup>2</sup>'lik taşı bulunan ve preoperatif idrar kültürü steril olarak değerlendirilen 1 hastada (%0.7) postoperatif 2. gün uygun tedavi ile düzelen sepsis tablosu gelişti.

PNL uygulanan hastalarda kan transfüzyon oranı ise %0-14 arasında değişmektedir<sup>12</sup>. Koraliform taşlarda ise bu oran daha yüksek olmakla birlikte, yine de (%35-52.9) anatrofik nefrolitotomide belirtilen transfüzyon oranlarından daha düşüktür<sup>13</sup>. Serimizde ise tüm grupta %13, koraliform taşlarda ise %22.7 oranında transfüzyon gerektiren kanama kaydedildi.

PNL girişimi nedeniyle gelişen komplikasyonların taş yükü ile ilişkileri değerlendirildiğinde 2 cm<sup>2</sup>'den büyük olanlarda komplikasyon oranı anlamlı olarak yüksek bulundu. Ayrıca taş yükü 2 cm<sup>2</sup>'den küçük olanlarda görülen komplikasyonların diğerlerine oranla daha önemsiz boyutlarda olduğu dikkati çekmektedir.

Elde ettiğimiz bulgu ve deneyimlere göre PNL, böbrek taşlarının tedavisinde etkin bir yöntemdir. Ancak taş yükü, taştan arınma ve komplikasyon oranlarını etkilemektedir. Bunun yanında artan deneyim ve yeterli teknik donanım bu oranları olumlu yönde etkileyen diğer önemli faktörlerdir.

#### KAYNAKLAR

1- **Fernström I and Johansson B:** Percutaneous pyelolithotomy. A new extraction technique. Scand J Urol Nephrol, 10 : 257, 1976.

- 2- **Smith AD, Reinke DB, Miller RP and Lange PH:** Percutaneous nephrostomy in the management of ureteral and renal calculi. Radiology, 133: 49, 1979.
- 3- **Chaussy C, Schmeidt E, Jochman D, et al:** First clinical experience with extracorporeally induced destruction of kidney stones by shock waves. J Urol, 131:417, 1982.
- 4- **Lingeman JE, Coury TA, Newman DM, Kahnoski RJ, Mertz JHO, Mosbaugh PG, Steele RE, Woods JR:** Comparison of results and morbidity of percutaneous nephrostolithotomy and extracorporeal shock wave lithotripsy. J Urol, 138: 485, 1987.
- 5- **Ramakumar S, Segura JW:** Renal calculi: Percutaneous management. Urol Clin North Am, 27 (4): 618, 2000.
- 6- **Segura JW, Preminger GM, Assimos DG, Dretler SP, Kahn RI, Lingeman JE, Macaluso JJ and McCullough DL:** Nephrolithiasis Clinical Guidelines Panel summary report on the management of Koraliform calculi. The American Urological Association Nephrolithiasis Clinical Guidelines Panel. J Urol., 151: 1648, 1994.
- 7- **Hollowell OMP, Patel RV, Bales GT, Gerber GS:** Internet and postal survey endourologic practice patterns among American urologists. J. Urol., 163: 1779, 2000.
- 8- **Lingeman JE, Siegel YI, Steele B:** Management of lower-pole nephrolithiasis: A critical analysis. J Urol, 151: 663, 1994.
- 9- **Wolf JS, Clayman RV:** Percutaneous nephrostolithotomy: What is its role in 1997? Urol Clin North Am, 24: 43, 1997.
- 10- **Sampaio FJB, Aragao AHM:** Inferior pole collecting system anatomy: Its probable role in extracorporeal shock wave lithotripsy. J Urol, 147: 322, 1992.
- 11- **Elbahnasy AM, Shalhav AL, Hoenig DM, Elashry OM, Smith DS, Mcdougall EM, Clayman RV:** Lower caliceal stone clearance after shock wave lithotripsy or ureteroscopy: The impact of lower pole radiographic anatomy. J Urol, 159: 676, 1998.
- 12- **Clayman RV, Mcdougall EM and Nakada SY:** Endourology of the upper urinary tract: Percutaneous renal and ureteral procedures. In: Campbell's Urology. Edited by Walsh PC, Retik AB, Vaughan EJ and Wein AJ Philadelphia: WB Saunders Company, vol. 3, Chapt. 94: 2789-2874, 1998.
- 13- **Synder JA, Smith AD:** Koraliform calculi: Percutaneous extraction versus anatrophic nephrolithotomy. J. Urol., 136: 351, 1986.
- 14- **Şahin A, Erdem E, Öner S, Hacıçek M, Bilen CY, Tekin A, Kendi S:** Perkütan nefrolitotomi:

- İlk 76 renal ünitelerdeki erken sonuçlarımız. Üroloji Bülteni, 10 (2): 73, 1999.
- 15- **Badawy H, Salama A, Eissa M, Kotb E, Moro H, Shoukri I:** Percutaneous management of renal calculi: Experience with percutaneous nephrolithotomy in 60 children. J. Urol., 162: 1710, 1999.
- 16- **Lloyd SN, Kirk D, Deane RF, Kyle KF:** Effect of percutaneous nephrolithotomy on thermoregulation. Br J Urol: 69(2): 132, 1992.
- 17- **Cadeddu JA, Chen R, Bishoff J, Micali S, Kumar A, Moore RG, Kavoussi LR:** Clinical significance of fever after percutaneous nephrolithotomy. Urology, 52 (1): 48, 1998.

#### YORUM:

Perkütan nefrolitotomi (PNL) ameliyatlarının ülkemizdeki geçmişine baktığımız zaman yaklaşık son 15 yıllık süre içerisinde birçok kliniğin değişik zamanlarda bu ameliyatı yapmaya başladığı görülmektedir. Ancak kabul edilebilir düzeydeki başarılı sonuçlar için gereken deneyimin kazanılmasındaki zorluk ve bazı cihazlara olan gereksinim, yıllardır alışlagelmiş açık cerrahi girişimler yanında günümüzde artık bir teknisyen düzeyinde uygulandığını dahi gördüğümüz şok dalga tedavilerinin (SWL) uygulama kolaylığı, ürologların PNL ameliyatlarına uzak durmalarına neden olmaktadır.

Açık böbrek taşı cerrahisi çok özel bazı durumlar dışında artık ileri ülkelerdeki birçok üroloji kliniğinde uygulanmamaktadır; hatta asistan eğitim programından dahi çıkarılmıştır. Ancak ülkemiz gerçeklerini göz önüne aldığımızda, bir üroloji uzmanının açık böbrek taşı cerrahisini bilmesine gerek olmadığını savunmak bugün için biraz erkendir. Bazı taş hastalarında primer olarak, bazı hastalarda ise PNL ameliyatları ile kombine edilerek kullanılabilen SWL tedavisi bilinçli endikasyonlarla oldukça etkin olabilmektedir. Ancak ülkemizde açık ameliyatlara alternatif yegane minimal invaziv bir yöntem gibi kabul edildiği ve sıklıkla zorlama endikasyonlarla hastaların tedavi edilmeye çalışıldığı da bir gerçektir.

Böbrek taşlarının tedavisinde günümüzde artık büyük oranda açık cerrahinin yerini alan, oldukça geniş bir endikasyon yelpazesi ile her yaş grubunda emniyetle uygulanabilen PNL ameliyatlarının son yıllarda birçok üroloji kliniğinde sıklıkla uygulanmaya başladığı görülmektedir. Makalede de zaten yazarlar, üçte biri son yıl içinde gerçekleştirilmiş 13 yıllık PNL deneyimlerini sunmakta, bu yöntemin günümüzdeki yerini ve taş yükünün artmasıyla değişen sonuçları tartışmaktadırlar.

Özellikle PNL monoterapisi açısından bakıldığında, kliniklerin artan deneyimlerini aktarması ve bunların paylaşılıp tartışılması ile tekniğin daha rafine hale gelmesi, diğer taraftan gelişen cihaz teknolojilerinin sağlayacağı katkılar literatürdeki başarı yüzdelerini önümüzdeki yıllarda daha da yükseltecektir. Bunu yakından takip eden üroloji klinikleri "girişimsel üroradyoloji" adı altında bu gibi girişimlere ilgi duyan radyoloji departmanlarının her zaman önünde olacaktır.

Doç. Dr. Sinan Zeren  
Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Üroloji Anabilim Dalı, Adana