

Perkütan nefrolitotomi: İlk 110 böbrek ünitesindeki deneyimimiz

Percutaneous nephrolithotomy: Our experience in the first 110 renal units

İsen K Ağaoğlu İ Dedeoğlu S Em S Utku V Kaymaz İ Boğatekin S
Diyarbakır Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Diyarbakır, Türkiye**Özet****Amaç:** İlk 110 renal ünite üzerindeki perkütan nefrolitotomi (PNL) deneyimimizi sunmak.**Gereç ve Yöntem:** Böbrek taşı 105 hasta çalışmaya alındı. Olguların beşinde bilateral böbrek taşı vardı. Perkütan renal giriş, C-kollu floroskopi eşliğinde, prone pozisyonunda yapıldı. Trakt amplatz dilatatör seti ile dilate edildi. Taşlar 26 F rijid nefroskop ve pnömatik taş kırıcı ile kırıldı.**Bulgular:** Hastalara 110 işlem uygulandı. Ortalama yaş 42.6 yıl (16-72), taş boyutu 5.2 (2-18) cm², operasyon süresi 115.3 (60-240) dakika ve hastanede yatış süresi 3.8 (3-8) gün idi. Genel başarı oranı 78.1% idi. İki olguda kanama, bir olguda ise kolon perforasyonu nedeniyle operasyon sonlandırıldı. Kan transfüzyon oranı % 11.8 idi. Ateş (>38.5°C), hidropnömotoraks, pelvik laserasyon, retroperitona taş migrasyonu, uzamış idrar drenajı oranları sırasıyla; 5 (%4.7), 1 (%0.9), 5 (%4.7), 1 (%0.9), 2 (%1.8) idi. Olguların üçünde ikinci kez (second look) PNL, birinde üreterorenoskopi eşliğinde taş kırma (URSL), üçünde DJ stent, birinde toraks tüpü olmak üzere toplam sekizine (% 7.6) ek girişim uygulandı.**Sonuç:** Böbrek taşlarının tedavisinde PNL kabul edilebilir morbidite ve başarı oranına sahip, etkili ve güvenilir bir tedavi yaklaşımıdır.**Anahtar Sözcükler:** Böbrek taşları, perkütan nefrolitotomi, komplikasyonlar, ek girişimler.**Summary****Aim:** To present our experience of percutaneous nephrolithotomy (PNL) in the first 110 renal units.**Material and Methods:** One hundred and five patients who had renal stones were enrolled in this study. Five patients had bilateral renal stones. Percutaneous renal access was done under C-armed fluoroscopy with patients in the prone position. The tract was dilated with an Amplatz dilatator set and the stones were fragmented with a 26 Fr rigid nephroscope and pneumatic lithotripter.**Results:** One hundred and ten procedures were performed on the patients. The mean age was 42.6 years (range 16-72), stone burden was 5.2 (range 2-16) cm², operative time was 115.3 (range 60-240) minutes and hospitalization time was 3.8 (range 3-8) days. Total success rate was 78.1 % (86/110). The procedures were terminated in 3 (2.7 %) procedures due to bleeding in two patients and colonic perforation in one. The blood transfusion rate was 11.8 %. Fever (>38.5°C), hydropneumothorax, pelvic laceration, retroperitoneal migration of stones and prolonged urinary drenaj were seen in 5 (4.7 %), 1 (0.9 %), 5 (4.7 %), 1 (0.9%), 2 (1.8%) procedures, respectively. Auxiliary procedures were needed in 8 (7.6 %) patients (Second look PNL in 3 patients, URSL in 1, DJ stent in 3 and torax tube in 1)**Conclusion:** PNL can be considered as an effective and safe treatment modality for the management of renal stones with an acceptable morbidity and success rate.**Key Words:** Renal stones, percutaneous nephrolithotomy, complications, auxiliary procedures.

Yazışma Adresi: Kenan İSEN

Diyarbakır Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji, Diyarbakır,
Türkiye

Makalenin Geliş Tarihi : 22.11.2010 Kabul Tarihi : 16.02.2011

Giriş

Perkütan nefrolitotomi (PNL), günümüzde taş hastalığı tedavisinde etkin ve güvenilir bir tedavi yöntemidir. Yüksek başarı oranları, düşük morbidite, hastanede kalış süresinin kısa olması, düşük tedavi maliyeti ve iş kaybı süresinin kısa olması gibi avantajlara sahip olması bu yöntemi cazip hale getirmektedir (1,2). PNL, ilk kez 1976 yılında Fernström ve Johansson tarafından böbrek taşlarının tedavisinde uygulanmıştır (3). Son 30 yıl içinde artan deneyim ve yeni cihazların kullanım alanına girmesi ile birlikte; PNL, taş hastalığı tedavisinde oldukça popüler hale gelmiş ve sonuçta bu yöntem açık cerrahi tedavinin yerini almıştır. Günümüzde genel olarak 2 cm'den büyük böbrek taşlarının tedavisinde ilk seçenek tedavi olarak PNL önerilmektedir (1). Ülkemizde üriner sistem taş hastalığı görülme oranı yüksektir ve prevalansı % 14.8 olarak bildirilmektedir ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bu prevalans daha da yüksektir (4). Bu anlamda bakıldığında, PNL'nin ülkemizde daha da yaygınlaştırılması ve özellikle de bölgemizde yapılması önem arz etmektedir.

Biz bu çalışmamızda kliniğimizde böbrek taşları için PNL yapılan hastaların operasyonları ile ilgili bilgiyi ve deneyimimizi sunmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Eylül 2009-Ekim 2010 tarihleri arasında böbrek taşı nedeniyle PNL yapılan 105 hasta çalışmaya alındı. Hastaların beşinde(%4.7) bilateral böbrek taşı vardı (3 olguda bilateral pelvis taşı, 2 olguda ise bir tarafta pelvis taşı ve diğer tarafta alt kaliks taşı). Bu olgulara aynı seansta bilateral PNL uygulandı. Hastaların 90'ı (% 85.8) primer, 15'i (%14.2) sekonder idi. Hastaların 10'unda (%9.0) *staghorn* taş vardı. Taşlar hastaların 58'inde (%52.7) sağ böbrekte, 42'sinde (%47.3) ise sol böbrekte lokalize idi. Operasyon öncesi tüm olgularda tam kan, biyokimya, PTZ-INR, tam idrar tahlili (TİT) ve idrar kültürü incelemelerine bakıldı. Direkt üriner sistem grafisi (DÜSG) ve ultrasonografi (USG) çekildi. Operasyon öncesi bütün hastalar böbrek anatomisi ve taşların yeri/boyutunu belirlemek için kontrastsız spiral bilgisayarlı tomografi (BT) ve/veya intravenöz ürografi (IVU) ile değerlendirildi. Taşların boyutu en büyük çap ve bunu dik kesen çapın çarpımı ile cm² cinsinden hesaplandı. Üriner enfeksiyon saptanan hastalar pre-operatif olarak tedavi edildi. Ameliyat öncesi profilaktik olarak üçüncü kuşak sefalosporin başlandı ve nefrostomi kateteri alınıncaya kadar devam edildi. Operasyon öncesi bütün hastalara onam formu imzalatıldı. Hastalara genel anestezi ya da spinal anestezi altında önce litotomi pozisyonunda 6F iki ucu açık üreteral kateter yerleştirildi. Daha sonra hastalara prone pozisyonunda floroskopi eşliğinde doğrudan taş bulunan

kalikse veya üreter kateterinden sisteme verilen kontrast madde yardımcılığında 18G (Boston Scientific, Natick, MA, ABD) iğne ile giriş yapıldı. 0,038 inch rehber tel (SensorTM Guide Wire, Boston Scientific, Natick, MA, ABD) iğne içinden gönderildi. Mümkün olduğunca rehber telin üreterden geçirilmesi için uğraşıldı. Rehber telin üretere geçmediği olgularda tel taşın etrafında dolandırıldı veya üst kalikse yönlendirildi. Rehber tel üzerinden 8F politef kateter geçirildi ve sırasıyla 10F, 16F, 20F, 24F ve 30F Amplatz dilatator (Microvasive, Boston Scientific Corp., Watertown,. MA) ile dilatasyon yapıldı. Dilatasyon işlemlerinin tamamı 8 F politef kateter üzerinden yapıldı. 10F dilatasyondan sonra double-wire kateter aracılığı ile ikinci kılavuz tel (güvenlik teli) geçirildi ve üzerinden 6F üreteral kateter geçirildikten sonra cilde tespit edildi. Dilatasyon işlemi sonunda 30F Amplatz kılıf konuldu ve 26F nefroskop (Storz) ile klavuz tel takip edilerek taşa ulaşıldı. İşlem sırasında irrigasyon için % 0.9 NaCl kullanıldı. Mümkün olduğunca "through and through" sağlandıktan sonra taş kırma işlemine başlandı. Pnömatik taş kırıcı (Vibrolith, Elmed, Türkiye) ile taşlar kırılarak taş forsepsleriyle alındı. İşlem sonunda, 20F re-entry veya 16-18F foley sonda nefrostomi için "through and through" sağlanmış tel üzerinden böbreğe yerleştirildi. Sistemin bütünlüğü ve tüpün yerleşimi nefrostomi tüpünden opak madde verilerek yapılan floroskopi ile belirlendi. Kan transfüzyonuna hastaların cerrahi öncesi ve sonrası hemoglobin değerlerine göre karar verildi. Hastalar, cerrahi sonrası birinci 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) SWL veya ikinci kez (second look) PNL planlandı. Ateşi olmayan ve nefrostomisinden kanama gözlenmeyen, taşsız, önemsiz rezidüel fragmanı (<4 mm) olan ve tekrar girişim yapılmayacak hastalara postoperatif ikinci gün floroskopi altında antegrad kontrast madde verilerek ve mesaneye geçişinden emin olunduktan sonra nefrostomileri kleplendi. Sorun gözlenmeyen olguların postoperatif üçüncü gün nefrostomileri çekildi ve taburcu edildi. Hastalara taş analizi yapmaları gerektiği söylendi. Hastalar üçüncü ayda TİT, serum kreatinin, DÜSG, USG, kontrastsız spiral BT veya gerektiğinde IVU ile değerlendirildi.

Bulgular

Hastaların özellikleri ve operasyon verileri (Tablo-1)'de gösterilmiştir. Hastalarda erkek/kadın oranı 0.7 idi. Ortalama taş yükü 5.2 cm² ve operasyon süresi 115 dk idi. İşlemlerin çoğunda subkostal ve tek giriş yapıldı. İşlemlerin 70'inde (% 63.6) klavuz tel üretere geçirilirken, 40'ında (%36.4) geçiş sağlanamadı. Taş lokalizasyonlarına göre başarı oranları (Tablo-2)'de özetlenmiştir.

Genel olarak % 78.1 başarı elde edildi. Taşların yaklaşık olarak 2/3'ü pelvis taşı idi. Başarı oranı pelvis ve alt kaliks taşlarında daha yüksek iken, üst kaliks, pelvis+kaliks taşları ve *staghorn* taşlarda daha düşük saptandı. Komplikasyonlar ve ek işlem gereksinimi Tablo-3'te gösterilmiştir. Ek girişim oranı 9/110 (% 8.1) idi. Olguların hiçbirine açık cerrahi girişim uygulanmadı. Bir olguda pelvikaliksiyel sisteme girildi fakat taş gözlenmedi. Floroskopi eşliğinde, aynı kılıf içinden iğne taşa değdirildi ve taş biraz itildikten sonra klavuz tel geçirildi. Klavuz tel üzerinden dilatasyon yapıldı ve taşa ulaşıldı. Böylece, ikinci giriş ihtiyacı olmadı. İşlemlerin ikisinde görüşü engelleyen kanama, bir diğerinde kolon perforasyonu gelişti ve işlem sonlandırıldı. Kanama gelişen olgulara işlem sonrası 20F re-entry nefrostomi yerleştirildi ve sonrasında nefrostomi tüpü kleplendi. Bu olgulara 4-6 ünite kan transfüzyonu yapıldı. Kolon perforasyonu gelişen olguda, kolona 20F Foley kateter yerleştirildi. Opak madde verilerek kateterin kolonda olduğu görüldü. Böbreğe DJ stent kondu. Post-operatif yedinci günde Foley kateterden opak madde verildi ve böbreğe geçişin olmadığı görüldü. Sonrasında Foley kateter ve DJ stent çekildi. Hasta post-operatif sekizinci günde taburcu oldu. Ateşi olan olgular uygun antibiyotik ile tedavi edildi. Pelvis laserasyonu gelişen olgulara sadece 20F re-entry kondu. Bir olguda kırılan taşların bir kısmı pelvis laserasyonundan retroperitoneal bölgeye kaçtı. Bu olguya konservatif yaklaşıldı. Hidro-pnömotoraks gelişen olguya göğüs tüpü drenajı uygulandı ve ertesi gün çekildi. Girişimlerin ikisinde (%1.8) 24 saat üzeri drenaj nedeniyle DJ stent yerleştirildi. Bir olguda da kırılan taş parçasının üretere geçmesi nedeniyle üreterorenoskopi eşliğinde taş kırma (URSL) uygulandı ve DJ stent kondu. Olguların yalnızca 24'ünde (%22.8) taş analizi sonucu vardı. Taşların 18'i kalsiyum okzalat, altısı kalsiyum fosfat idi. Olguların ortalama takip süresi 6.3 (1-12) ay idi. Takip edilen olguların hiçbirinde post-operatif geç dönem kanama ve diğer komplikasyonlar gözlenmedi.

Tablo-1. Hastaların özellikleri ve operasyon verileri.

Hasta sayısı	105
Erkek/kadın	46/59
Ortalama yaş (yıl)	42.6 (16-72)
Ortalama taş yükü (cm²)	5.2 (2-16)
Ameliyat süresi (dk)	115.3 (60-240)
Hastanede kalış süresi (gün)	3.8 (3-8)
Suprakostal giriş (%)	5.4
Subkostal giriş (%)	94.6
2 giriş (%)	3.6
Tek giriş (%)	96.4
Bilateral tek giriş (%)	4.7

Tablo-2. Taş lokalizasyonlarına göre başarı oranları.

Taş lokalizasyonu (%)	Başarı (%)
Böbrek pelvis taşı	65.4
Böbrek pelvis taşı + kaliks taşı	7.2
Sadece alt kaliks taşı	14.5
Sadece üst kaliks taşı	3.6
Staghorn böbrek taşı	9.0
Tüm böbrek taşları	100

Tablo-3. Komplikasyonlar ve ek girişimler.

Komplikasyonlar (%)	Ek girişimler
Ameliyatı sonlandırılan	2.7
Transfüzyon gerektiren kanama	11.8
Ateş (>38.5°C)	4.7
Hidro-pnömotoraks	0.9
Pelvis laserasyonu	4.5
Kolon perforasyonu	0.9
Retroperitona taş migrasyonu	0.9
Uzamış idrar drenajı	1.8

Tartışma

PNL yaklaşık olarak 35 yıldır böbrek taşlarının tedavisinde kullanılan bir tedavi yöntemidir. Bu konudaki tecrübenin giderek artması ve yeni cihazların kullanılmaya başlanması ile birlikte etkin ve güvenilir bir tedavi olduğu ve açık cerrahi tedaviye üstünlüğü kanıtlanmıştır. AUA/EUA klavuzlarında 2 cm üzeri böbrek taşlarının tedavisinde PNL ilk seçenek tedavi olarak önerilmektedir (1). PNL taş boyutu büyük ve kimyasal yapısı SWL'ye dirençli veya yanıt alınmayan böbrek taşlarında, alt kaliks taşlarında (>1cm), *staghorn* veya anomalili böbreklerde görülen taşlarda, orta-üst kaliks ve divertikül içinde yerleşmiş taşlarda ilk seçenek olarak uygulama alanı bulmaktadır. Açık cerrahi ise sadece komplike *staghorn* taşlarda ve/veya intrarenal rekonstrüksiyon gerektiren taşlarda önerilmektedir. Günümüzde açık

cerrahi uygulanan hasta grubu %1.0-5.4 olarak bildirilmektedir (1).

PNL ilk kez 1976 yılında yapılmış olmakla birlikte ilk klinik seriler 1981'de, geniş seriler ise 1985'te yayınlanmıştır. Ülkemizde ilk PNL 1980'lerde Aras ve ark. tarafından yapılmıştır (5). Bununla birlikte; ilk geniş olgu serileri 20 yıl sonra yayınlanmıştır. Bu durum, bize o dönemde, ülkemizde PNL konusunda ilginin yeterince olmadığını göstermektedir. Yurtdışında yayınlanmış ilk serilerde PNL tedavisi ile elde edilen başarı oranı % 60-89 iken (6,7), ülkemizdeki ilk deneyimlerde bu oran % 60-77 olarak bildirilmiştir (9,10). Çalışmamızda ise % 78 başarı oranı elde edildi. PNL başarı oranımız diğer ilk seriler ile benzerlik göstermektedir.

PNL'nin başarı oranlarında, öğrenme periyodu yani cerrahın deneyimi, taş yükü ve lokalizasyonu, taşın kimyasal yapısı ve böbreğin anatomisi rol oynamaktadır. Taş yükü PNL başarısını etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Taş boyutu 3 cm altındaki taşlarda % 88-91 başarı bildirirken, taş boyutu 3 cm üzeri olanlarda bu oran % 75 olarak bildirilmiştir (11). Başarı oranı 2 cm² üstü taşlarda % 89 iken, 2 cm² altındaki taşlarda % 97-100 olarak bildirilmiştir (12). Çalışmamızda ortalama taş yükü 5.2 cm² idi ve başarı oranı % 78 olarak saptandı. Ülkemizde yapılan çalışmalarda alt kaliks taşları için başarı oranları %71-90 (13-15), *staghorn* taşlar için %78-82 (16,17) olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada alt kaliks taşları, üst kaliks ve *staghorn* taşlarındaki başarı oranı sırasıyla %75, % 50 ve % 60 idi. Üst kaliks ve *staghorn* taşlarındaki başarı oranlarımız literatüre göre daha düşüktür. Bunun nedeni, suprakostal ve multipl girişim deneyimimizin az olması ve bu girişimlerin majör yan etkilerde bir artışa neden olabmesidir. Çalışmamızda, olguların çoğuna subkostal ve tek giriş uygulanmıştır. Subkostal böbrek girişi yan etkilerinin az olması, daha kolay bir teknik olması ve böbrek içindeki nefroskopun hareketlerine daha çok imkân vermesinden dolayı sık tercih edilen bir yöntemdir. Ancak, böbrek ve kaliksiyel anatominin durumu ve/veya toplayıcı sistem içindeki taşların yerleşimi ve boyutu bu tip giriş için her zaman uygun olamamakta ve suprakostal girişimlere ihtiyaç duyulabilmektedir. *Staghorn* taş, büyük veya multipl üst kaliks taşı, üreteropelvik darlıkla birlikte taş veya üreter üst uç taşlarının tedavisinde üst pol girişi gerekli olabilmektedir. Bununla birlikte, suprakostal giriş tekniği ile akciğerde yan etkiler görülebilmekte, interkostal arter yaralanması gelişebilmekte ve kaburgalar nefroskop hareketlerini sınırlandırabilmektedir. Bu durum, PNL'ye yeni başlayan ürologlar için bu tekniğin uygulanmasında sınırlamalara yol açabilmektedir (18).

Geleneksel olarak, PNL sonrası nefrostomi tüpü kanamayı tampona etmek, renal drenajı sağlamak ve

ikinci kez PNL'ye olanak sağlamak amacıyla rutin olarak uygulanmaktadır. Son zamanlarda, bazı araştırmacılar post-operatif ağrı, analjezik kullanımı ve hastanede kalış süresini azalttığı gerekçesi ile komplike olmayan olgularda tüpsüz PNL'yi önermektedir (17,19). Tüpsüz PNL'nin en olumsuz tarafı eğer geride kalan taş varlığında ikinci kez PNL'ye olanak vermemesidir. Bizler de ilk deneyimimiz olması nedeniyle yaptığımız tüm girişimler sonrası rutin olarak nefrostomi tüpü kullandık ve olgularımızı çoğunda re-entry tüpü tercih ettik. İkinci kez PNL, büyük geride kalan taşları olan olgulara sedasyon, spinal veya genel anestezi altında yapılabilir. Bununla birlikte, ikinci kez PNL yapılacak olgularda hematüri, bakteriyemi ya da sepsis bulguları (taşikardi, hipotansiyon, ateş) olmamalıdır (20). Çalışmamızda, olgularımızın üçünde hematüri düzelmesini takiben, 4 mm üzeri geride kalan taşlar nedeniyle, re-entry tüpü avantajını kullanarak, spinal anestezi altında ikinci kez PNL yaptık. Bu olguların tamamında taşlar temizlendi ve hiçbir olguda major yan etki gözlenmedi.

Bilateral böbrek taşları, hasta pozisyonu değiştirilmeden PNL ile tedavi edilebilmektedir. Bilateral uygulama ile anestezi süresi, hastanede kalış süresi ve ameliyat maliyeti azalmaktadır. Çalışmamızda, beş olguya bilateral PNL yapıldı. Yapılan 10 girişimin sekizinde (% 80) başarı elde edildi. Yan etki olarak, iki (% 20) olguya kanama nedeniyle kan tranfüzyonu yapıldı. Bu konuda deneyimimizin az olması bir yorum yapmayı güçleştirir. Bilateral PNL yapılan olgu serilerinde % 96'ya ulaşan taşsızlık oranları bildirilmekle birlikte, çok büyük taşları ve kompleks pelvikalkiksiyel sistemi olan olgularda önerilmemektedir (21).

Daha önce geçirilmiş cerrahinin PNL'nin başarısını etkilemediği ve yan etkileri arttırmadığı bildirilmektedir (22, 23). Olgularımızın 15'i (%14.2) böbrek taşı nedeniyle daha önce opere edilmişti. Bütün olgularda taşa ulaşıldı. Olguların ikisinde (13.3%) transfüzyon gerektiren kanama, ikisinde (% 13.3) ateş (>38.5 °C) oldu ve 12 (% 80) olguda başarı elde edildi. Bu konuda az tecrübemiz olmakla birlikte sekonder olgularda gerçekleştirilecek bir açık cerrahinin zorluğu ve komplikasyonlara açık olduğu düşünüldüğünde, PNL bu tip olgularda avantajlı bir yaklaşım olabilmektedir.

PNL'nin en çekinilen komplikasyonu ciddi kanamadır. Bununla birlikte; ciddi kanama olguların sadece %0.5'inden azında görülebilmektedir (24). Transfüzyon gerektiren kanama ise girişimlerin %1-23'ünde görülmekte olup, yayınlanmış olgu serileri arasında farklılıklar göze çarpmaktadır (24-26). Bizim serimizde transfüzyon gerektiren kanama oranı %11.8 idi. Hiçbir olgumuzda açık cerrahi veya embolizasyon gerektirecek ciddi

kanama olmadı. PNL yapılan olguların %1'inden azında kolon perforasyonu, %0.3-2.5'inde ürosepsis, %2'sinden azında pelvis laserasyonu ve suprakostal girişlerin %4-12'sinde plevra ve/veya akciğer komplikasyonu gelişebilmektedir. Açık cerrahi girişim nadirdir ve çoğunlukla ilk deneyim döneminde yapıldığı bildirilmiştir (24). Çalışmamızda, iki olguda kanamanın fazla olması ve görüşü engellemesi, bir diğer olguda ise kolon perforasyonu nedeniyle toplam üç (%2.7) olguda operasyon sonlandırıldı. Hiçbir olguda ürosepsis gelişmedi. Sadece olguların % 4.5'inde 38.5 °C üzerinde ateş saptandı ve uygun antibiyotik verilerek tedavi edildi. Olguların birinde (%0.9) hidro-pnömotoraks gelişti. Çalışmamızda pelvis laserasyonu oranı % 4.5 idi ve bir olguda kırılan taş parçalarının bir kısmı retroperitona kaçtı. Genel olarak bakıldığında; çalışmamızda saptanan yan etkiler literatür bilgileri ile çelişmemektedir. Bu durum, olgu seçiminde özenli davranmamız, başlangıç olgularımızda taş yükünün yüksek olmaması, multipl ve suprakostal giriş uygulanan olgu sayımızın az olması gibi nedenlere bağlı olabilir. Yan etki oranları cerrahin

tecrübesi, hastanın genel durumu, taş yükü fazlalığı, taş lokalizasyonu ve renal anatomik yapıya göre değişebilmektedir. Bununla birlikte; tecrübeli ellerde bile, PNL için major yan etki oranı % 1.1-7, minor yan etki oranı %15-25 olarak bildirilmektedir (24). Ayrıca, PNL sırasında ve/veya sonrasında gelişen yan etkileri tedavi etmek veya taşsızlık sağlamak için ek girişimler de (ikinci kez PNL, URSL, DJ stent yerleştirme, göğüs tüpü koyma vb.) gerekli olabilmektedir. Nitekim çalışmamızda ek girişim oranı % 7.6 olarak saptanmıştır.

Sonuç

Bizim ilk deneyimimize göre, böbrek taşlarının tedavisinde PNL kabul edilebilir morbidite ve başarı oranına sahip bir tedavi yaklaşımıdır. Cerrahin tecrübesi, taş yükü ve lokalizasyonu başarı sonuçlarını etkileyebilmektedir. Özellikle, bu işleme yeni başlayan üroloji uzmanları PNL'yi tamamiyle minimal invaziv bir yaklaşım olarak görmemeli, olgu seçimine özen göstermeli ve işlem sırasında ve/veya sonrasında ek girişim gerekebileceğini akılda tutmalıdır.

Kaynaklar

1. Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, et al. EAU/AUA Nephrolithiasis Guideline Panel. 2007 guideline for the management of ureteral calculi. J Urol 2007; 178: 2418-2434.
2. Tanrıverdi O, Boylu U, Kendirci M, et al. The learning curve in the training of percutaneous nephrolithotomy. Eur Urol 2007; 52: 206-212.
3. Fernström I, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy. A new extraction technique. Scand J Urol Nephrol 1976; 10: 257-259.
4. Akıncı M, Esen T, Tellaloğlu S. Urinary stone disease in Turkey: An updated epidemiological study. Eur Urol 1991; 20: 200-203.
5. Aras N, Kadioğlu A, Müslümanoğlu AY, et al. Perkütan nefrolitotomi. Türk Üroloji Dergisi 1989; 15: 565-572.
6. Wickham JEA, Kellet MJ, Miller RA. Elective percutaneous nephrolithotomy in 50 patients: an analysis of the technique, results and complications. J Urol 1983; 129: 904-906.
7. Payne SR, Ford TF, Wickham JEA. Endoscopic management of upper urinary tract stones. Br J Surg 1985; 72: 822-824.
8. Yalçın V, Önder U, Demirkesen O, ve ark. Böbrek taşlarının tedavisinde perkütan nefrolitotomi. Türk Üroloji Dergisi 2002; 28: 194-200.
9. Müslümanoğlu AY, Tefekli AH, Taş A, ve ark. Öğrenme eğrisinde ilk 100 perkütan nefrolitotomi olgusunun analizi. Türk Üroloji Dergisi 2004; 30: 339-347.
10. Ünsal A, Çimentepe E, Sağlam R. İlk 50 perkütan nefrolitotomi deneyimimiz. Türk Üroloji Dergisi 2002; 28: 422-427.
11. Lingeman JE, Coury TA, Newman DM, et al. Comparison of results and morbidity of percutaneous nephrostolithotomy and extracorporeal shock wave lithotripsy. J Urol 1987; 138: 485-490.
12. Clayman RV, Mcdougall EM, Nakada SY. Endourology of the upper urinary tract: percutaneous renal and ureteral procedures. Wals PC, Retik AB, Vaughan EJ, Wein AJ, eds. Campbell's urology. Philadelphia: WB Saunders, 1998; 2789-874.
13. Tuğrul ME, İnci K, Tombul T, ve ark. Geyik boynuzu (staghorn) taşlarının tedavisi: 199 hastalık perkütan nefrolitotomi deneyimi. Türk Üroloji Dergisi 2007; 33: 317-323.
14. Gönen M, Okan Mİ, Çiçek T, ve ark. Geyik boynuzu böbrek taşlarının tedavisinde perkütan nefrolitotomi. Türk Üroloji Dergisi 2006; 32: 506-509.
15. Yalçın V, Önal B, Çitgez S, ve ark. Üst kaliks girişi yapılan perkütan nefrolitotomi olgularında istenmeyen yan etki oranları ve sonuçlar. Türk Üroloji Dergisi 2007; 33: 196-201.
16. Young AT, Hunter DW, Castaneda-Zuniga WR, et al. Percutaneous extraction of urinary calculi: use of the intercostal approach. Radiology 1985; 154: 633-638.
17. Zilberman DE, Lipkin ME, de la Rosette JJ, et al. Tubeless percutaneous nephrolithotomy--the new standard of care? J Urol 2010; 184: 1261-1266.
18. Yalçın V, Önal B, Çitgez S, ve ark. Üst kaliks girişi yapılan perkütan nefrolitotomi olgularında istenmeyen yan etki oranları ve sonuçlar. Türk Üroloji Dergisi 2007; 33: 196-201.
19. Tefekli A, Tepeler A, Altunrende F, ve ark. Seçilmiş olgularda tüpsüz perkütan nefrolitotomi. Türk Üroloji Dergisi 2006; 32: 240-247.
20. Knudsen BE. Second-look nephroscopy after percutaneous nephrolithotomy. Ther Adv Urol 2009; 1: 27-31

21. Desai M, Grover R, Manohar T, et al. Simultaneous bilateral percutaneous nephrolithotomy: a single-center experience. J Endourol 2007; 21: 508-514.
22. Gönen M, Çiçek T, Öztürk B, ve ark. Daha önce geçirilen açık cerrahinin perkütan nefrolitotomi sonuçları üzerine etkileri. Türk Üroloji Dergisi 2009; 35: 34-37.
23. Sofikerim M, Demirci D, Gülmez I, et al. Does previous open nephrolithotomy affect the outcome of percutaneous nephrolithotomy? J Endourol 2007; 21: 401-403.
24. Yalçın V, Uzun H. Üriner taş hastalığının cerrahi tedavisi. Anafarta MK, Yaman MÖ, eds. Campell Üroloji. 8. baskı, Ankara: Öncü Basımevi - Güneş Kitapevi, 2005; 3361-3451.
25. Davidoff R, Bellman GC. Influence of technique of percutaneous tract creation on incidence of renal hemorrhage. J Urol 1997; 157: 1229-1231.
26. Galluci M, Fortunato P, Schettini M, et al. Management of hemorrhage after percutaneous renal surgery. J Endourol 1998; 12: 509-512