

Perkütan nefrolitotominin taşra hastanelerinde uygulanabilirliği: Muş Devlet Hastanesi'nin ilk 100 vakadaki deneyimi

The applicability of percutaneous nephrolithotomy in provincial state hospitals:
the experience of the State Hospital of Muş in first 100 cases

Mehmet Bilgehan Yüksel¹, Aytan Kar², Murat Çiloğlu¹

¹Muş Devlet Hastanesi, Üroloji Kliniği, Muş

²Muş Şifa Hastanesi, Üroloji Kliniği, Muş

Özet

Amaç: Günümüzde başarılı ve sık olarak uygulanan perkütan nefrolitotomi (PNL) operasyonunun Türkiye'de taşra devlet hastanelerinde uygulanabilirliğini değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve yöntem: Mart 2008 ile Haziran 2010 tarihleri arasında Muş Devlet Hastanesi Üroloji kliniğinde uygulanan 100 PNL işlemi retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalar ameliyat öncesinde rutin olarak tam idrar tetkiki, idrar kültürü, serum biyokimyası, kanama ve pıhtılaşma zamanı, direkt üriner sistem grafisi (DÜSG) ve ultrasonografi ile değerlendirildi. Hastalara ameliyattan 2 veya 3 gün sonra rutin olarak DÜSG çekildi. İşlemler sonrası ≥ 4 mm boyuttaki taş varlığı rezidü olarak kabul edilip vücut dışı taş kırılmaya (ESWL) yönlendirildi.

Bulgular: PNL uygulanan 100 hastanın 47'si kadın, 53'ü erkek olup; yaş ortalaması 44. 1 (24-63) ve ortalama taş yükü 4.33 (2-10) cm² olarak belirlendi. Toplam başarı oranı %86(86) olarak saptandı. Ortalama operasyon ortalama girişim süresi 102. 4 (55-210) dakikaydı. 9 olguda (%9) kan transfüzyonu yapıldı. 4 hastada (%4) saptanan operasyon sonrası $>38^{\circ}\text{C}$ ateş yüksekliği medikal tedavi ve takip ile geriledi. Hastalarımızın hiçbirisinde batin içi organ yaralanması ya da açık cerrahi gereksinimi ile karşılaşmazken, bir hastamızda pnömotoraks meydana geldi.

Sonuç: Perkütan renal cerrahi yüksek taşsızlık oranı, kısa hastanede kalış süresi ve kabul edilebilir yan etki oranları ile 2 cm²'den büyük böbrek taşlarının tedavisinde ilk sırada tercih edilmesi gereken başarılı bir yöntemdir. Uygun cerrahi donanım olması ve eğitim almaları şartıyla ürologların perifer hastanelerinde de literatüre yakın sonuçlarla PNL operasyonunu uygulayabileceği görülmektedir.

Anahtar sözcükler: Komplikasyon; nefrolitiazis; perkütan nefrolitotomi; tedavi; ürolog.

Abstract

Objective: We aimed to evaluate if percutaneous nephrolithotomy (PCN) operation, which is commonly and successfully performed in current practice, could be performed in provincial state hospitals of Turkey.

Materials and methods: Between March 2008-June 2010, 100 PCN operations, which were performed in Urology Clinic of The State Hospital of MUŞ, were retrospectively evaluated. All patients were assessed by routine urine test, urine culture, serum biochemical and coagulation tests, direct urinary system radiography (DUSR) and ultrasonography. In 2nd or 3rd days after the operation, all patients were undergone DUSR routinely. If a patients had significant residual stone ≥ 4 mm, the patient was directed towards extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) treatment.

Results: The sample included 47 women and 53 men with a mean age of 44.1 (24-63), and the mean stone burden was 4.33 (2-10) cm². The total success rate was 86% (86). The mean operation time was 102.4 (55-210) minutes. Blood transfusion was performed in 9 cases. 4 patients had postoperatively fever $>38^{\circ}\text{C}$ were managed by follow up and antibiotherapy. Although none of the patients had intraabdominal organ injury or the requirement of open surgery, one patient had pneumothorax.

Conclusion: PCN is a successfull treatment modality that should by the first choice of the treatment of renal stones >2 cm² with higher stone free rates, lower duration of hospital stay, and acceptable complication rates. It was seen that the urologists in peripheral state hospitals could perform PCN operation with similar results to the literature, if they have adequate surgical equipment and training.

Key words: Complication; nephrolithiazis; percutaneous nephrolithotomy; treatment; urologist.

Toplumda sık karşılaşılan bir problem olan üriner sistem taş hastalığının tedavisinde kullanılan perkütan nefrolitotomi (PNL), minimal invazif cerrahi bir yöntem olup, ilk kez 1976 yılında Fernström ve Johansson tarafından tanımlanmıştır.^[1,2] Bunu takiben gerek artan cerrahi tecrübe ve gerekse de kullanılan cerrahi ekipmandaki gelişmeler sayesinde PNL böbrek taşı hastalığının tedavisinde düşük morbidite ve kısa hastanede kalma süreleri ile sıklıkla ilk tercih tedavi yöntemi olmaya başlamış^[3] ve özellikle taş boyutunun büyük olduğu, vücut dışı taş kırma işleminin (ESWL) uygun olmadığı veya ESWL'nin başarısız olduğu olgularda ilk seçenek tedavi yöntemi olmuştur.^[4] Böbreğin anatomisi, taşın boyutu, yerleşimi ve yapısı, hastaya ait anatomik faktörler, cerrahi teknik ve tecrübe gibi faktörlerden etkilenmekle birlikte genel olarak yüksek başarı oranlarına sahip olan bu işlem güncel pratikte özellikle 2 cm² üzerindeki böbrek taşlarının tedavisinde ilk seçenek olarak önerilmektedir.^[5,6]

Yukarıdaki bilgi ve gelişmeler doğrultusunda, günümüzde başarılı bir şekilde ve oldukça sık uygulanan bir cerrahi yöntem olan PNL işleminin küçük çaplı taşra hastanelerinde mesleğe yeni başlayan ürologlar tarafından uygulanabilirliğini değerlendirmeyi; ve aynı şartlarda bu operasyonu yapmayı düşünen mesleğe yeni başlayacak meslektaşlarımıza karşılaşılabilecekleri zorluklar ile dikkat etmeleri gereken bazı noktaları aktarmak amacıyla kliniğimizde uygulanmış olan 100 vakalık PNL deneyimimizi sunmayı amaçladık.

Gereç ve yöntem

Mart 2008 ile Haziran 2010 tarihleri arasında Muş Devlet Hastanesi Üroloji Kliniği'nde uygulanan 100 PNL işlemi retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalar ameliyattan 7-10 gün öncesinde, aspirin veya antikoagülan ilaçlar kullanmamaları konusunda uyarıldı ve operasyon öncesi ilaç kullanımı olan hastaların operasyonları ertelendi. Ayrıca hastalar rutin olarak tam idrar tetkiki, idrar kültürü, serum biyokimyası, kanama ve pıhtılaşma zamanı, direkt üriner sistem grafisi (DÜSG) ve ultrasonografi ile değerlendirildi. Serum kreatin düzeyi olağan olan hastalar intravenöz pyelografi (IVP) ile, yüksek olan hastalar ise tüm batın bilgisayarlı tomografisi (BT) ile değerlendirildi. Ayrıca at nalı böbrek gibi doğumsal

renal anomali ya da renal ektopi düşünülen ve aynı taraf açık cerrahi öyküsü olan hastalar da kontrastlı tüm batın BT ile değerlendirildi. Toplayıcı sistem içerisinde yer değiştirebilecek taşı olan hastalar operasyon sabahı üriner sistem grafisi ile tekrar değerlendirildi. Operasyon öncesi kültürde üremesi olan hastalara kültüre uygun tedavi düzenlenerek taburculukları yapıldı ve kültür steril olduğunda operasyon için tekrar yatışları yapıldı. Operasyon öncesi tüm hastalara üçüncü kuşak sefalosporin profilaktik olarak başlandı ve nefrostomi kateterinin alınmasına kadar devam edildi.

Genel anestezi altında hazırlanan hastaya toplayıcı sistem anatomisini ortaya koymakta kullanılmak üzere litotomi pozisyonunda 6 Fr açık uçlu üreter kateteri yerleştirildi. Üreter kateterinin toplayıcı sistem içindeki pozisyonu floroskopi ile kontrol edilip üreter kateterinin distal ucu kapatılarak böbrek toplayıcı sisteminin dilate kalması sağlandı. Hastayı supin pozisyondan pron pozisyona çevirirken kateterin yer değiştirmesinin önlenmesi amacı ile üreter kateteri, Foley üretral katetere tespit edildi. Üreter kateteri yerleştirilmesini takiben hastaya pron pozisyonu verildi. C-kollu floroskopi altında 18 G perkütan giriş iğnesi (Boston Scientific, Natick, MA, ABD) kullanılarak uygun kalikse akses yapıldı ve pelvikalisijel sisteme kılavuz tel (SensorTM Guide Wire, Boston Scientific, Natick, MA, ABD) yerleştirildi. Toplayıcı sisteme doğru oluşturulan yolun dilatasyonu için Amplatz dilatatörler kullanıldı. Amplatz dilatatör üzerinden 30 F çalışma kılıfı (Amplatz sheath, Boston Scientific, Natick, MA, ABD) pelvikalisijel sisteme yerleştirildi. Serum fizyolojik kullanılarak yapılan irrigasyon altında 24 F nefroskop ile çalışma kılıfından pelvikalisijel sisteme girildi. Girişim için genellikle alt pol posterior kaliks yolu kullanıldı. Gerekli olması halinde orta pol girişi de uygulandı. Taş kırma işlemi için pnömotik litotriptör kullanıldı. İşlem sonunda tüm hastalara 14 F nefrostomi tüpü yerleştirildi. Sistemin bütünlüğü ve nefrostomi tüpünün uygun yerleşimi, nefrostomi tüpünden opak madde verilerek yapılan floroskopik görüntüleme ile değerlendirildi. Hastalara ameliyattan 2 veya 3 gün sonra rutin olarak DÜSG çekildi. Operasyon sonrası yapılan radyolojik görüntülemelerde ≥ 4 mm boyuttaki taş varlığı rezidü olarak kabul edilip bu hastalar ESWL tedavisine yönlendirildi.

Bulgular

Böbrek taşı tanısıyla kliniğimizde perkütan renal cerrahi uygulanan 100 hastanın 47'si kadın, 53'ü ise erkek olup, yaş ortalaması 44.1 (dağılım 24-63) ve ortalama taş yükü 4.33 (dağılım 2-10) cm² olarak belirlendi. Çalışma kapsamındaki 100 taş olgusunun 84'ü basit taş (%84), 16'sı kompleks taşlardan (%16) oluşmaktaydı. Basit taş içeren grubun 22'si (%22) izole alt kaliks, 4'ü (%4) izole üst kaliks, 58'i de (%58) pelvis taşlarından ibaretti. Kompleks taş içeren olgular ise 9 (%9) pelvis+alt kaliks uzanımlı ve 7 (%7) pelvis+orta kaliks uzanımlı taşlardan oluşmaktaydı. Pelvis+çoklu kaliks uzanımlı veya geyik boynuzu taş içeren olgumuz yoktu. PNL işleminde 96 vakada subkostal giriş yolu, 4 hastada ise interkostal giriş yolu kullanıldı.

İşlem sonrası ≤ 4 mm olan klinik önemsiz taş parçacıkları da başarı kabul edildiğinde toplam başarı oranı %86 (86 hasta) olarak saptanırken, 14 (%14) hastanın operasyonu başarısızlıkla sonuçlandı. Başarısız olunan 14 olgudan 9'unda (%9) PNL

Tablo 1. Hastaların özellikleri, taş boyutu ve lokalizasyonu, taşa yaklaşım tekniği ve tedavi sonuçları (ort.±standart sapma, n ya da %)

Ortalama yaş	44.1±12.02
Kadın/erkek oranı	47/53
Ortalama taş yükü (cm ²)	4.33±3.15
Taş lokalizasyonu	
Basit	84
izole pelvis	58
izole alt kaliks	22
izole üst kaliks	4
Kompleks	
Pelvis +alt kaliks	9
Pelvis + orta kaliks	7
Pelvis + multikaliks	0
Koraliform	0
Girişim yolu	
Subkostal	96
İnterkostal	4
Genel sonuçlar	
Taşsız/klinik önemsiz taş	%86
Başarısız	%14
Tekrar PNL (ESWL başarısız)	%5
ESWL	%9

PNL: Perkütan nefrolitotomi, ESWL: Vücut dışı taş kırma işleminin.

sonrası uygulan ESWL tedavisi ve 5 olguda (%5) ise PNL tekrarı yapılarak tam taşsızlık sağlandı. Hastaların özellikleri, taş lokalizasyonu, ortalama taş yükü, taşa yaklaşım yolu, tedavi sonuçları ve taş lokalizasyonuna göre başarı oranları Tablo 1 ve 2'de verilmiştir. Buna göre taşsızlık başarı oranı izole pelvis taşlarında en fazla iken (%94=55/58), en düşük başarı oranı kompleks taşlardan pelvis+alt kaliks taşlarında belirlendi (%55=5/9). Cerrahi girişim için ortalama hazırlık süresi 34.75 (20- 44) dakika, ortalama operasyon süresi 102.4 (dağılım 55-210) dakikaydı. Operasyon sırasında yerleştirilen nefrostomi tüpünün ortalama çekilme süresi 2.7 (dağılım 2-4) gün, ortalama hastanede kalma süresi ise 3.46 (dağılım 3-5) gün olarak bulundu.

PNL işlemi sonucu meydana gelmiş olan istenmeyen etki ve komplikasyonlar Tablo 3'de görülmektedir. Dokuz olguda (%9) kanama nedeni ile kan transfüzyonu yapılırken, 24 hastada (%24) oluşan transfüzyon gerektirmeyen hemoglobin düşüklüğü takip ile stabilize oldu. Dört hastada (%4) saptanan operasyon sonrası >38 °C ateş yüksekliği antibiyotik tedavisi ve takip ile geriledi. Hastalarımızın hiçbirisinde batın içi organ yaralanması ya da açık cerrahi gereksinimi ile karşılaşılma, interkostal yaklaşım uygulanan 1 (%1) hastamızda pnömotoraks meydana geldi. İki hastada (%2) semptomatik alt pol yerleşimli divertikül içi taş nedeni ile yapılan girişimde giriş iğnesi ile kaliks akses yapılmasına karşın toplayıcı sisteme kılavuz tel yerleştirilemedi. Bu şekilde yapılacak dilatasyon işlemi ve devamındaki girişimlerin güvenli olmayacağı düşüncesi ve ayrıca bu tarz hastalara yaklaşım konusunda tecrübemiz olmaması nedeni ile dilatasyon işlemine başlamadan girişime son verildi. Bu hastalar daha kapsamlı ve tecrübeli merkezlere yönlendirilerek tedavileri sağlandı. Postoperatif dönemde 8 hastada nefrostomi tüpü çekildikten sonra nefrostomi traktından devam eden uzamış drenaj (>24 saat) saptandı. Bu hastalara DÜSG ve üriner USG yapılarak idrar akışını engelleyebilecek rezidü taş varlığı araştırıldı. Ancak bu olguların hiçbirisinde obstrüksiyona neden olabilecek anlamlı bir rezidü taş varlığı saptanamadı. Bununla birlikte bu hastalar ameliyathane şartlarında tanısal üreterorenoskopi (URS) ile de değerlendirildi. URS bakısında da rezidü taş gözlenmemesi üzerine URS eşliğinde DJ kateter takılması ve takip ile tedavileri sağlandı.

Tablo 2. Taş lokalizasyonuna göre tedaviye başarı oranı [n/toplam n (%)]

Taş lokalizasyonu	Başarı oranı
Basit	
İzole pelvis	55/58 (%94)
İzole alt kaliks	17/22 (%77)
İzole üst kaliks	3/4 (%75)
Kompleks	
Pelvis + alt kaliks	5/9 (%55)
Pelvis + orta kaliks	4/7 (%57)
Pelvis + multikaliks	0
Koraliform	0

Tablo 3. PNL işlemleri ile ilgili bulgular ve komplikasyon oranları [ort. (dağılım) ya da n (%)]

PNL işlem bulguları	
PNL öncesi ortalama hazırlık süresi (dak)	34.75 (20-44)
Ortalama PNL girişim süresi (dak)	102.4 (55-210)
Ortalama nefrostomi çekilmesi süresi (gün)	2.7 (2-4)
Ortalama hospitalizasyon süresi (gün)	3.46 (3-5)
Komplikasyonlar	
Nefrostomi traktından uzamış drenaj (>24 saat)	8 (%8)
Transfüzyon gerektiren kanama	9 (%9)
Postoperatif ateş yüksekliği (>38 °C)/enfeksiyon	4 (%4)
Hidrotoraks/pnömotoraks	1 (%1)
Batın içi organ yaralanması	0
Ulaşılamayıp operasyon sonlandırılan	2 (izole alt kaliks divertikül içi taş)
Transfüzyon gerektirmeyen hemoglobin düşüklüğü	24 (%24)
Açık cerrahi gereksinimi	0

PNL: Perkütan nefrolitotomi.

Tartışma

Günümüzde gerek cerrahi tecrübedeki artış, gerekse de kullanılan cerrahi alet ve teknolojideki gelişmeler sayesinde böbrek taşlarının tedavisinde PNL, etkinliği ve güvenliliği kanıtlanmış bir yöntem olarak ESWL'ye yanıt alınamayan veya uygun olmayan olgularda ilk tedavi seçeneği olarak önerilmektedir.^[1] Ayrıca PNL kompleks böbrek taşları, koraliform taşlar, izole kaliks ve divertikül içi taşlar, üst ureter taşlarında ve aşırı kilolu, ortopedik deformiteli veya doğumsal böbrek anomalisi (at nalı böbrek, ektopik böbrek gibi) olan hastalarda, çocuklarda, yaşlılarda ve nakil yapılmış böbreklerde tatmin edici sonuçlarıyla özel uygulama alanı bulmaktadır.^[7]

PNL bir minimal invazif cerrahi yöntem olup ilk kez 1976 yılında Fernström ve Johansson tarafından ortaya

koyulmuş,^[2] ülkemizde ise ilk kez 1980'lerde Aras ve ark.^[8] tarafından uygulanmaya başlanmıştır. Ancak hem alt yapı ve sarf malzeme maliyeti yüksekliği hem de aynı dönemde ESWL'nin gereğinden fazla popüler hale gelmesi nedeni ile ilk geniş PNL serilerinin yayınlanması 2000'li yılları bulmuştur.^[9]

İlk yapılan PNL serilerindeki taşsızlık başarı oranlarına bakıldığında bu oranı Lee ve ark.^[10] tarafından %71, Payne ve ark.^[11] tarafından ise %89 olarak bildirirken, ülkemizde ilk yapılan PNL çalışmalarında taşsızlık başarı oranı Yalçın ve ark.^[12] tarafından %68, Ünsal ve ark.^[13] tarafından %77 olarak bildirilmiştir. Klinik önemsiz taş parçacıkları da (≤ 4 mm) başarı kabul edildiğinde bizim çalışmamızda genel taşsızlık başarı oranı %86 olarak saptandı. Literatürle uyumluluk göstermesine karşın çalışmamızda saptanan literatüre göre kısmi yüksek başarı oranı, asistanlık

sürecinde PNL eğitimi görmüş ve uygulamış olma, taş seçiminde özellikle basit böbrek taşlarının tercih edilip imkanların kısıtlı olması nedeni ile komplike taşların olgu grubunda sınırlı yer alması, ortalama taş yükünün az olması, vakaların genellikle ek morbiditesi az ve primer olgulardan seçilmiş olması, cerrahi ekibinde zamanla deneyiminin artmasına bağlandı. Özellikle perifer hastanesi koşullarında zor olsa da sabit bir ekiple operasyona girmenin cerrahi ekibin öğrenme periyodunu hızlandırdığı, operasyona hazırlık ile girişim süresini kısalttığı, cerrahın daha konforlu ve konsantre çalışmasını sağlayarak komplikasyon oluşumunu azalttığı görülmüştür. Başarısız olunan 14 olgudan 9'unda (%9) PNL sonrası ESWL ile, 5 olguda (%5) ise PNL girişimi tekrarı yapılarak tam taşsızlık sağlanmıştır.

PNL operasyonu başarısını değerlendirirken öğrenme periyodu için gerekli olan vaka sayısı yanında, renal anatomi, taşın yapısı, taş yükü ve lokalizasyonunun da özellikle göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Taş yüküne göre başarı oranının değerlendirildiği bir çalışmada başarı oranı, $>2 \text{ cm}^2$ taşlarda %89 ve $<2 \text{ cm}^2$ taşlarda ise %97 olarak saptanırken,^[12] başka bir çalışmada ise bu oran, boyutu 1-3 cm arasındaki taşlarda %88-91 aralığında, $>3 \text{ cm}$ taşlarda ise %75 olarak bildirilmiştir.^[14] Çalışmamızdaki taş yüküne göre başarı oranına bakıldığında, 4.33 cm^2 ortalama taş yüküne karşılık %86'lık başarı oranı belirlenmiş ve bu sonucun literatür ile uyumluluk olduğu gözlenmiştir.

Başarıda önemli bir diğer faktör olan taş lokalizasyonuna göre başarı oranları incelendiğinde, çalışmamızda bu oran izole pelvis taşlarında en fazla iken (%94=55/58), en az başarı kompleks taşlardan pelvis+alt kaliks taşlarında saptandı (%55=5/9). Geçmişte yapılan çalışmalar incelendiğinde izole pelvis taşlarında başarı oranının benzer şekilde %83-100 arasında değişebildiği görülürken,^[15] multikaliks taşları için ise bu oranın %73-82.9 arasında olduğu bildirilmiştir.^[16,17] Sonuçlarımız literatür ile karşılaştırıldığında pelvis taşları açısından uyumluluk saptanırken, multikaliks taşlarında saptanan düşük başarı oranı bu konudaki tecrübe eksikliğimiz ve yapılan çok az sayıdaki vakanın incelenmiş olmasına bağlandı.

Başarıyı etkileyen diğer bir faktör ise renal anatomidir. Semptomatik divertikül içi taşların tedavisinde

de perkütan cerrahi ve divertikülün fulgarizasyonu veya neoinfundibulotomi ile divertikül boyunun genişletilip pelvise boşalmanın sağlanması önerilmektedir.^[18] İki hastada (%2) semptomatik alt pol yerleşimli divertikül içi taş nedeni ile yapılan girişimde, giriş iğnesi ile kalikse akses yapılmasına karşın toplayıcı sisteme kılavuz tel yerleştirilemedi. Bu şekilde yapılacak dilatasyon işlemi ve devamındaki girişimlerin güvenli olmayacağı düşüncesi ve ayrıca bu tarz hastalara yaklaşım konusunda tecrübemiz olmaması nedeni ile dilatasyon işlemine başlamadan girişime son verildi. Bu hastalarımız, daha kapsamlı ve tecrübeli merkezlere yönlendirilerek tedavileri sağlandı. Burada yapılan hatayı, bu olgularda preoperatif değerlendirmenin iyi yapılmamasına, semptomatik olmaları yanında yeterli dilatasyon olmamasına karşın bu hastalara operasyon uygulanmasına ve bu 2 olgunun ilk 10 vaka içinde yer aldığı göz önüne alındığında yetersiz cerrahi tecrübeye rağmen erken aşamada bu tarz zor vakalara kalkışılmasına bağladık. Ancak operasyonu dilatasyona başlamadan sonlandırmamızdaki en önemli neden, güvenli akses amacıyla kullanılan kılavuz telin renal toplayıcı sisteme yerleştirilememesi ve bu durumda yapılacak dilatasyon işleminin güvenli olmayacağı ve bu gerekçe ile gereksiz hırsa kapılarak hastaya zarar verilmemesi düşüncesi idi. İmkanlarımızın kısıtlılığından dolayı taşın kimyasal yapısı hakkında inceleme yapılamaması nedeni ile bu faktör değerlendirme dışı bırakılmıştır.

Birçok yazar tarafından belirtilen ortak görüş, PNL'de öğrenme eğrisinin laparoskopi veya radikal cerrahilerle karşılaştırıldığında çok uzun olmadığı ancak her olguda tüm basamakların eksiksiz şekilde ve acele etmeden yerine getirilmesi gerektiğidir. Bizim çalışmamızda cerrahi girişim için ortalama hazırlık süresi 34.75 (dağılım 20-44) dakika, ortalama operasyon süresi 102.4 (dağılım 55-210) dakika olarak saptandı. Operasyon sırasında yerleştirilen nefrostomi tüpünün ortalama çekilme süresi 2.7 (dağılım 2-4) gün, ortalama hastanede kalma süresi ise 3.46 (dağılım 3-5) gün olarak bulundu. Bu sonuçların literatür ile benzerlik gösterdiği görüldü.^[12,19] PNL tedavisi sırasında perkütan giriş yolunun nereden oluşturulacağına karar vermede taş boyutu, lokalizasyonu, renal anatomi ve cerrahın deneyimi önemli faktörlerdir. Çalışmamızda PNL işlemi 96 hastada subko-

stal giriş yolu ile, 4 hastada ise interkostal giriş yolu oluşturularak gerçekleştirildi. İnterkostal yaklaşım hidro/pnömotoraks gibi komplikasyonların daha sık oluşması, hastalarımızın postoperatif dönemde daha fazla ağrı duyması ve vaka tecrübemizin de az olması nedeni ile daha az oranda tercih edildi.

Her cerrahi işlem gibi PNL operasyonunun da çeşitli komplikasyonları mevcuttur. Özellikle üst kaliks taşlarına yaklaşımda sıklıkla tercih edilen yöntem olan interkostal yaklaşımda sık rastlanılan bir komplikasyon olan hidro/pnömotoraks çeşitli çalışmalarda %0.7-1.7 arasında bildirilirken,^[12,20,21] bizim çalışma gurubumuzda bu komplikasyon sadece 1 (%1) hastada saptandı. Dört olgumuzda üst pol taşı nedeniyle interkostal yaklaşım kullanılmasına karşın sadece ilk vakamızda pnömotoraks meydana gelmiş, sonraki vakalarımızda bu komplikasyon ile karşılaşmamıştır. Çalışmamızda pnömotoraks komplikasyonunun oluşumunda üst pol girişimindeki tecrübe azlığımız ve gereksiz şekilde yapılan manipülasyonların büyük etkisi olduğu görüldü. PNL uygulanan hastalarda görülen komplikasyonlardan biri olan transfüzyon gerektiren kanama oranı çeşitli çalışmalarda %14-23 arasında bildirilirken, çalışmamızda 9 (%9) hastaya kan transfüzyonu uygulandığı saptandı. Transfüzyon gerektiren kanama oranımızın literatüre göre düşük olma nedeni genellikle taş yükü az olan basit taşlara müdahale edilmiş olması ve taş yükü fazla olan kompleks taşların az sayıda yer alması olarak değerlendirildi.

Çalışmamızda saptanan diğer komplikasyonlara bakıldığında, 24 hastada (%24) transfüzyon gerektirmeyen hemoglobin düşüklüğü, 4 hastada (%4) postoperatif ateş yüksekliği (>38°C) gözlemlendi. Bu hastalar uygun medikal tedavi ve takip sonrası stabilize oldu. Postoperatif dönemde 8 hastada nefrostomi tüpünün çekilmesi sonrası nefrostomi traktından devam eden uzamış idrar drenajı (>24 saat) saptandı. Bu hastalara üriner sistem grafisi ve üriner USG yapılarak rezidü taş varlığı araştırıldı. Ancak bu olguların hiçbirisinde obstrüksiyona neden olabilecek anlamlı bir rezidü taş varlığı saptanamadı. Bununla birlikte bu hastalar ameliyathane şartlarında tanısal URS ile de değerlendirildi. Bu hastalarda URS bakışı altında da rezidü taş gözlenmemesi üzerine renal pelvis içi basıncı azaltıp nefrostomi traktından gelen idrar miktarının azaltılması ve bu

sayede böbreğe oluşturulan yolun kapanmasının kolaylaştırılması amacı ile URS eşliğinde D-J kateter takılması ve takip ile tedavileri sağlandı. DJ kateter takımı sonrası takip ile gerileyen uzamış drenajın muhtemelen bu hastalarda nefrostomi tüpünün uzun süre tutulmasına (ortalama 3.8 gün) bağlı olabileceği düşünüldü. İdrar drenajı kesildikten 1 hafta sonra D-J kateter çıkarıldı. Bu hastaların hiçbirisinde D-J kateter yerleştirilmesi haricinde ek bir girişime gerek duyulmadı. Bununla birlikte çeşitli çalışmalarda bildirilen komplikasyonlar arasında yer almalarına karşın bizim hiçbir hastamızda batın içi organ yaralanması ya da açık cerrahi gereksinimi meydana gelmedi.

Sonuç olarak, perkütan renal cerrahi yüksek taşsızlık oranı, kısa hastanede kalış süresi ve kabul edilebilir yan etki oranları ile 2 cm²'den büyük böbrek taşlarının tedavisinde ilk sırada tercih edilmesi gereken başarılı bir yöntemdir. Uygun cerrahi ekipman olması ve asistanlık döneminde perkütan cerrahi eğitimi görmüş olması durumunda ürologların küçük çaplı perifer hastanelerinde de literatüre yakın sonuçlarla PNL operasyonunu uygulayabileceği görülmektedir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken en önemli noktanın özellikle başlangıç aşamasında iyi vaka seçimi, sabit bir cerrahi ekiple çalışılıp ekibin hızlı bir şekilde eğitilmesi ve adaptasyonu, girişimin tüm aşamalarının itina ile ve acele etmeden yerine getirilmesi ve ayrıca hiçbir zaman gereksiz cesarete kapılıp perifer hastanesinde olduğumuz unutulması imkanları açacak cerrahi işlem ve teknik ekipman gerektirecek vakalara kalkışılmaması olduğu düşünülmektedir. Bunun yanında cerrahi deneyim arttıkça hem başarı oranının arttığı, hem de komplikasyon sayıları ile girişim süresinin azaldığı görülmüştür.

Çıkar çatışması

Yazarlar, herhangi bir çıkar çatışmasının söz konusu olmadığını bildirmişlerdir.

Kaynaklar

1. Akıncı M, Esen T, Tellaloğlu S. Urinary stone disease in Turkey: an updated epidemiological study. *Eur Urol* 1991;20:200-3.
2. Fernström I, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy. A new extraction technique. *Scand J Urol Nephrol* 1976;10:257-9.
3. Tanrıverdi O, Boylu U, Kendirci M, Kadıhasanoğlu M, Horasanlı K, Miroğlu C. The learning curve in the

- training of percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol* 2007;52:206-12.
4. Ramakumar S, Segura JW. Renal calculi: percutaneous management. *Urol Clin North Am* 2000;27:617-22.
 5. Tiselius HG, Ackermann D, Alken P, Buck C, Conort P, Galluci M. EAU Guidelines on urolithiasis. *Eur Urol* 2001;40:362-71.
 6. Preminger GM, Clayman RV, Curry T, Redman HC, Peters PC. Outpatient percutaneous nephrolithotomy. *J Urol* 1986;136:355-7.
 7. Wolf SJ, Clayman RV. Percutaneous nephrostolithotomy: What is its role in 1997? *Urol Clin North Am* 1997;24:43-58.
 8. Aras N, Kadioğlu A, Müslümanoğlu AY, Ersay AR. Perkütan nefrolitotomi. *Türk Üroloji Dergisi* 1989;15:565-72.
 9. Yalçın V, Önder AU, Kalkan M. Böbrek taşı tedavisinde 463 perkütan nefrolitotomi uygulaması. *Türk Üroloji Dergisi* 2002;Kongre Özel Sayısı:p62.
 10. Lee WJ, Smith AD, Cubelli V, Vernace FM. Percutaneous nephrolithotomy: analysis of 500 consecutive patients. *Urol Radiol* 1986;8:61-6.
 11. Payne SR, Ford TF, Wickham JEA. Endoscopic management of upper urinary tract stones. *Br J Surg* 1985;72:822-4.
 12. Yalçın V, Önder U, Demirkesen O, Önal B, Kalkan M, Kural AR. Böbrek taşlarının tedavisinde perkütan nefrolitotomi. *Türk Üroloji Dergisi* 2002;28:194-200.
 13. Ünsal A, Çimentepe E, Sağlam R. İlk 50 perkütan nefrolitotomi deneyimimiz. *Türk Üroloji Dergisi* 2002;28:422-7.
 14. Lingeman JE, Coury TA, Newman DM, Kahnoski RJ, Mertz JH, Mosbaugh PG, et al. Comparison of results and morbidity of percutaneous nephrostolithotomy and extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Urol* 1987;138:485-90.
 15. Pearle MS, Clayman RV. Outcomes and selection of surgical therapies of stones in the kidney and ureter. In: Coe FL, Favus MJ, Paky CYC, Parks JH, Preminger G, editors. *Kidney Stones: Medical and Surgical Management*. Lippincott-Raven: Philadelphia; 1996.p.709-55.
 16. Tuğrul ME, İnci K, Tombul T, Özden E, Taşar Ç, Şahin A. Geyik boynuzu (staghorn) taşlarının tedavisi: 199 hastalık perkütan nefrolitotomi deneyimi. *Türk Üroloji Dergisi* 2007;33:317-23.
 17. Gönen M, Okan Mİ, Çiçek T, Öztürk B, Özkardeş H. Geyik boynuzu böbrek taşlarının tedavisinde perkütan nefrolitotomi. *Türk Üroloji Dergisi* 2006;32:506-9.
 18. Auge BK, Munver R, Kourambas J. Endoscopic management of symptomatic caliceal diverticula: a retrospective comparison of percutaneous nephrolithotripsy and ureteroscopy. *J Endourol* 2002;16:557-63.
 19. Clayman RV, Mcdougall EM, Nakada SY. Endourology of the upper urinary tract: percutaneous renal and ureteral procedures. In: Wals PC, Retik AB, Vaughan EJ, Wein AJ, editors. *Campbell's urology*. Philadelphia: WB Saunders; 1998. p. 2789-874.
 20. Yalçın V, Önal B, Çitgez S, Çitçi Ş, Önder U, Öner A. Üst kaliks girişi yapılan perkütan nefrolitotomi olgularında istenmeyen yan etki oranları ve sonuçlar. *Türk Üroloji Dergisi* 2007;33:191-5.
 21. Müslümanoğlu AY, Tefekli AH, Taş A, Çakır T, Sarılar Ö. Öğrenme eğrisinde ilk 100 perkütan nefrolitotomi olgusunun analizi. *Türk Üroloji Dergisi* 2004;30:339-47.
- Yazışma (Correspondence):** Uzm. Dr. Mehmet Bilgehan Yüksel
Muş Devlet Hastanesi Üroloji Kliniği, 49000 Muş, Türkiye.
Phone: 0232 250 50 50- 5131 e-mail: drmehmetyüksel@hotmail.com
doi:10.5152/tud.2010.045