

BÖBREK TAŞI CERRAHİSİNDE ÜST POL GİRİŞİ İLE PERKÜTAN NEFROLİTOTOMİ

PERCUTANEOUS NEPHROLITHOTOMY BY UPPER POLE APPROACH IN RENAL STONE SURGERY

Bekir VOYVODA, Semih Y. SARGIN, B. Cem ÖZGÜR
Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Üroloji Kliniği, ANKARA

ABSTRACT

Introduction: Percutaneous nephrolithotomy (PNL) is an effective choose of treatment with or without ESWL in renal calculus disease. Percutaneous renal surgery is currently performed for complex renal calculi as well as for various other endourological indications. Access to the kidney can be achieved through lower, middle and upper calices. In many patients an upper pole nephrostomy tract allows direct access to most of the intrarenal collecting system. Upper pole percutaneous access may be obtained via the supracostal or subcostal approach. The preferred route depends on the location and size of the specific stone or lesion. Previously others have cautioned against the supracostal approach above the 12th rib and many have discouraged an approach above the 11th rib due to the concern about the increased risk of intrathoracic complications. In this study we investigated upper pole access in PNL procedure, retrospectively.

Materials and Methods: Between September 2001 and June 2004, 21 patients underwent PNL with upper pole access. Second generation cephalosporins was given to all patient just before the surgery for prophylaxis. Percutaneous renal access was done under C-armed flouroscoy when patient was in prone position. The tract was dilated with Amplatz dilators and a 34F Amplatz sheath was placed. Percutaneous stone disintegration and stone removal was performed with a 26 Fr rigid nephroscope and pneumatic lithotripter. A nephrostomy tube was placed at the end of each procedure. Patients were evaluated with plain radiographic imaging of urinary tract on the postoperative first day. On the postoperative second day an antegrade pyelography was performed. If the passage between kidney and the bladder was seen to be secured, the nephrostomy tube was taken away. All patients were evaluated posteroanterior chest graphy for hydrohemothorax in postoperative first day.

Results: Upper pole access was obtained in 21 patients (mean age 36). Totally 37 group of calices and/or renal pelvis with stones were entered via upper pole access. 12 of 37 were in middle calyx group, 19 of them were in upper calyx group, 2 were in renal pelvis. The size of the stones ranged between 200 to 2750 mm². Mean stone volume was 595mm². Mean operation period was 109 minutes. Mean hospitalization duration was 5 days (4-15). In 9 patents accesses were only intercostal, in other 9 accesses were subcostal only. In 3 patients both subcostal and intercostal accesses were performed. Stone-free rate was 75.6% (28/37). If the stones smaller than 4 mm were ignored, this ratio became 83.7% (31/37). In postoperative period hydrohemathorax was seen in two patients. While pleural drainage was performed in one of them, other patient managed conservatively. Only in one patient blood transfusion required (2 units).

Conclusion: Percutaneous nephrolithotomy has an important role in the management of upper pole stones. It may have a higher risk of pleural injury. When carefully performed this risk may be minimal.

Key words: Percutaneous nephrolithotomy, kidney stones, upper pole access

ÖZET

Perkütan nefrolitotomi (PNL) böbrek taşlarının cerrahi tedavisinde tek başına veya ESWL ile birlikte uygulandığında etkili bir tedavi yöntemidir. Taşın veya lezyonun boyutuna ve yerleşimine bağlı olmakla birlikte üst pole perkütan giriş tercih edilebilir. 12. kotun üzerinden, özellikle de 11. kotun üzerinden yapılan suprakostal girişlerde intratorasik istenmeyen yan etkilerin ve fazla olması nedeniyle dikkatli olunmalıdır. Biz bu çalışmada kliniğimizde üst pol girişi ile PNL yapılan olguları geriye dönük olarak inceledik.

Eylül 2001-Haziran 2004 tarihleri arasında yaş ortalaması 36 (17-70) olan toplam 21 (21/107) hastaya üst pol girişi ile PNL yapıldı. Dördü alt kaliks, 12'si orta kaliks grubu, 2'si böbrek pelvisi, 19'u üst pol olan 37 (37/145) kaliks grubuna işlem gerçekleştirildi. Ortalama taş yükü 595 mm² idi. Hastaların 9'una interkostal, 9'una subkostal, 3'üne interkostal ve subkostal yaklaşımla PNL yapıldı. Tüm yerleşimler için taşsızlık oranı %75,6 (28/37). İki hastada ameliyat sonrası hidrohemotoraks gelişti. Bunlardan bir tanesinde plevral mayi drene edilirken diğer hasta konservatif izlendi. Bir hastaya 2 ünite kan transfüzyonu yapıldı.

Dergiye Geliş Tarihi: 22.05.2005

Yayına Kabul Tarihi: 17.02.2006 (Düzeltilmiş hali ile)

Üst pol taşlarında PNL önemli bir yer tutmaktadır. Diğer girişlere göre daha fazla plevral yaralanma olmasına rağmen dikkatli bir şekilde uygulandığında güvenli bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: Perkütan nefrolitotomi, böbrek taşları, üst pol girişi

GİRİŞ

Perkütan nefrolitotomi genç ve yaşlı hasta grubunda günümüzde böbrek taşı cerrahi tedavisinde artık kabul görür bir tedavi haline gelmiştir^{1,2}. PNL (perkütan nefrolitotomi) endoürolojinin temel konularından birisidir ve 1976'daki ilk uygulamasından sonra günümüze kadar olan gelişmelerle açık taş cerrahisinin büyük ölçüde yerini alarak bu cerrahinin uygulamadaki yerini %2-5'e kadar düşmesine neden olmuştur³⁻⁴.

Böbreğe perkütan giriş ile kompleks böbrek ve üreteral taşlar, proksimal üreteral darlıklar, kalisiyel divertikül ve üst üriner sistemin toplayıcı sistem tümörleri tedavi edilebilmektedir. Giriş olarak alt pol kaliksi (subkostal) tercih edilmesine rağmen, farklı durumlarda üst pol kaliksine ulaşabilmek için giriş yeri suprakostal olabilmektedir⁵. Geyik boynuzu (Staghorn) taşlarda, üst pol ön kaliksdeki kompleks böbrek taşlarında suprakostal giriş ile başarı ile PNL yapılabilinmektedir⁶. Suprakostal yaklaşım ile PNL'nin pnömotoraks, hidrotoraks ve akciğer yaralanması gibi potansiyel istenmeyen yan etkileri bu yaklaşımın sorunu olmuştur. Bu yöntem ile hidrotoraks oranı %6-32 olarak bildirilmiştir⁷⁻⁸.

Kanamının, özellikle interkostal girişlerde, interkostal arter yaralanması sonucu olduğu gösterilmiştir. Ancak çoğu çalışmada diğer girişlerle yapılan PNL'ler ile üst pol girişi ile PNL'de transfüzyon gerektiren kanama oranlarının farklı olmadığı, özellikle multiple girişlerde kanama oranının arttığı tespit edilmiştir⁹⁻¹⁰.

Biz kliniğimizde uygulanan PNL hastalarını retrospektif olarak inceleyerek üst pol girişi ile PNL uygulanan hastaların sonuçlarını değerlendirdik.

GEREÇ ve YÖNTEM

Eylül 2001-Haziran 2004 tarihleri arasında yaş ortalaması 36 (17-70) olan 14 erkek, 7 kadın toplam 21 (107 hasta) hastaya üst pol girişi ile PNL yapıldı. Hastaların 6'sında PNL uygulanan tarafta açık taş cerrahisi bulunuyorken bir hastada üreter taşına açık cerrahi bulunuyordu. 4'ü alt kaliks, 12'si orta kaliks grubu, 2'si böbrek pelvisi, 19'u üst pol olan 37 (37/145) böbrek kaliksi gru-

buna işlem gerçekleştirildi (Tablo 1). Operasyon öncesi bütün hastalar tam idrar tetkiki, idrar kültürü, hemogram, biyokimya, hemostaz parametreleri (PT, PTT, PT-INR), abdominopelvik ultrasonografi, intravenöz ürografi ile değerlendirildi. Ameliyat öncesi idrar kültüründe üremesi olan hastalara kültür antibiyogram sonucuna göre uygun antibiyotik tedavisi başlanarak operasyonları ertelendi. Tüm hastalara profilaktik 2. kuşak sefalosporin operasyon sabahı verildi ve ameliyat sonrası nefrostomi kateteri alınıncaya kadar devam edildi. Şeker hastası olan hastalara antibiyotik tedavisi ameliyat sonrası 3 gün rutin olarak verildi. Hastalar ameliyat sonrası birinci gün çekilen DÜSG ile değerlendirildi. 48 saat sonra hastalara antegrad piyelografi çekildi ve rezidü taşın saptanmaması, opak maddenin üretere ve mesaneye geçtiğinin görülmesiyle ile nefrostomi tüpü alındı. Tüm hastalara ameliyat sonrası birinci gün PA akciğer grafisi çekildi.

Tablo 1. Üst pol girişi ile perkütan nefrolitotomi yapılan hastaların taş yerleşimleri ve böbrek ünit sayıları

Taş Yerleşimi	Böbrek Kaliksi Grupları
Alt Kaliks	4
Orta Kaliks	12
Böbrek Pelvisi	2
Üst Pol	19
Toplam	37

Teknik: Ameliyata tüm hastalara genel anestezi altında, litotomi pozisyonunda 20 F sistoskop yardımıyla 6 F üreter kateteri PNL yapılacak taraftaki üretere yerleştirilerek başlandı. Daha sonra hastalar pron pozisyonuna çevrilerek biplanar C kollu floroskopi ile radyopak taşlar görülerek anestezi tarafından sağlanan derin ekspirium ile böbreğin lokalizasyonu ile 12. kosta arasındaki düzlem değerlendirildi. 18 gauge iğne toplayıcı sisteme taş üzerinden ilerletildi. Ameliyat öncesi İVP ile değerlendirmede alt kaliks grubundaki taşlara sahip hastalarda böbrek alt polünün anatomik yerleşiminin medialde olmasından dolayı ve oluşabilecek istenmeyen yan etkilerden (intestinal istenmeyen yan etkiler) kaçınmak için, işlem sırasında enstrümanların daha kolay yapılabilmesi için, üst

pol girişi ile PNL tercih edildi. Kılavuz tel yerleştirildikten sonra 30 F'ye kadar amplatz dilatatörlerle trakt dilate edildi. 34 F amplatz kılıf toplayıcı sisteme yerleştirilerek nefroskop ile toplayıcı sisteme girildi. Kılıftan alınabilecek taşlar forceps ile alındı. Taş boyutu büyük olanların hepsi pnömotik litotriptör ile kırılarak forceps ile alındı. Operasyon sonunda skopi ile bakılarak rezidü taşın olup olmaması incelendi. Rezidü taşı olan, pnömotik litotriptör ile multiple parçalara ayrılan taşlarda, diğer böbreğinde taşı olan veya diğer böbreğin fonksiyonu bozuk olan hastalara retrograd yoldan üreter kateterinden guide ilerletilerek guide forceps ile amplatz kılıftan dışarı alındı ve antegrad yoldan çift-J kateter konuldu. Çift-J kateter konulan hastaların kateterleri 4 hafta sonra sistoskopi eşliğinde alındı. Kılavuz tel üzerinden nefrostomi drenaj tüpü skopi yardımıyla toplayıcı sisteme yerleştirildi. Opak madde verilerek nefrostomi tüpünün yeri ve ekstravazasyon değerlendirildi. Tüp cilde tespit edilerek operasyona son verildi.

Tablo 2. Hidrotoraks gelişen birinci hastanın özellikleri

Cinsiyet	Kadın
Yaş	38
PNL Tarafına Açık Taş Cerrahisi	+
Taş Yerleşimi	Üst-Orta kaliksler
Taş yükü	875 mm ²
Böbrek ünit sayısı	1
Hastanede kalış süresi	15
Giriş Yeri	11. interkostal aralık
Drene edilen efüzyon miktarı	2500 cc.

Tablo 3. Hidrotoraks gelişen diğer hastanın özellikleri

Cinsiyet	Erkek
Yaş	30
PNL Tarafına Açık Taş Cerrahisi	-
Taş Yerleşimi	Üst kaliks
Taş yükü	200 mm ²
Renal ünit sayısı	1
Hastanede kalış süresi	8
Giriş Yeri	11. interkostal aralık
Drene edilen efüzyon miktarı	-

Tablo 4. Hastaların ortalama taş yükü, operasyon süresi ve taşsızlık oranları

Ortalama taş yükü (mm ²)	Ortalama ameliyat süresi (dakika)	Taşsızlık oranı (%)	<4 mm klinik önemi olmayan taşsızlık oranı (%)
595 mm ²	109 dak.	%75.6 (28/37)	%83.7 (31/37)

**Resim 1.** 49 yaşında erkek hastanın ameliyat öncesi direkt üreter sistem grafisi

BULGULAR

Dördü alt kaliks, 12'si orta kaliks grubu, 2'si böbrek pelvisi, 19'u üst pol olan 37 (37/145) böbrek kaliksi grubuna işlem gerçekleştirildi (Tablo 1). Böbrek kaliksi gruplarındaki ortalama taş yükü 595 (200-1750) mm² idi. Ameliyat süresi ortalama 109 (65-280) dakikaydı. Hastaların ortalama hastanede kalış süresi 5 (4-15) gündü. Hastaların 9'una interkostal, 9'una subkostal, 3'üne interkostal ve subkostal yaklaşımla PNL yapıldı. İnterkostal girişlerin tümü 11. interkostal aralıktan yapıldı. Tüm yerleşimler için taşsızlık oranı %75.6 (28/37), 4 mm'den küçük artık taşlar klinik olarak önemsiz

kabul edildiğinde taşsızlık oranı %83.7 (31/37) olarak bulundu. İki (%9,5) hastada ameliyat sonrası birinci günde solunum sıkıntısı oldu ve çekilen PA akciğer grafisinde hidrotoraks saptandı (Resim 4). Bu hastaların bir tanesinde plevral mayi hastanemiz göğüs hastalıkları uzmanı tarafından torasentez ile boşaltıldı. Diğer hasta konservatif izlendi ve ameliyat sonrası 7. günü hastanın efüzyonu spontan rezorbe oldu. Bir hastaya intraoperatif kanama nedeniyle iki ünite kan transfüzyonu yapıldı. Hidrotoraks olan hastaların özellikleri Tablo 2 ve 3’de gösterilmiştir. Tablo 4’de hastaların ortalama taş yükü, operasyon süreleri ve taşsızlık oranları gösterilmiştir (Resim 1, 2, 3, 4).



Resim 2. Aynı hastanın ürografi

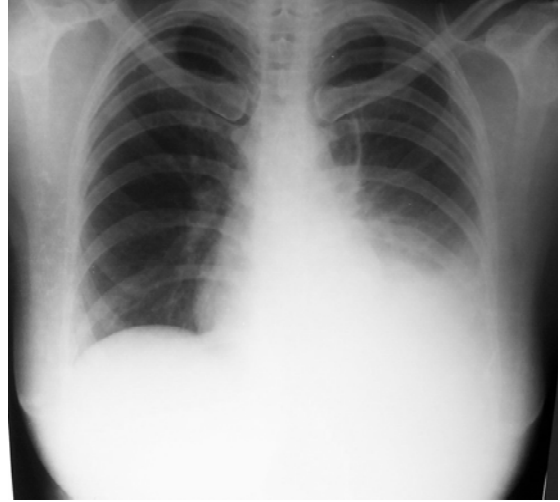
TARTIŞMA

Perkütan nefrolitotomide çoğunlukla subkostal giriş tercih edilmekteyse de geyik boynuzu (staghorn), üreteral ve kompleks üst pol taşlarında, istenmeyen yan etki oranı fazla olsa da bazen interkostal giriş ile PNL uygulanabilir⁹. Bu olgularda suprakostal giriş ile yapılan PNL’de daha fazla taşsızlık oranı daha kolay sağlanabilmektedir⁹. Genellikle böbreğin üst polü alt pole göre daha fazla ön ve medial yerleşim gösterir ki süperiyor ön ka-

likse yapılan girişler yoluyla böbreğin daha fazla uzun axisine hakim olunabilir.



Resim 3. Hastanın ameliyat sonrası nefrostomi çekilmeden önceki DÜSG görüntüsü. Bu hastada subkostal ve interkostal 2 giriş yapıldığından, nefrostomi tüpünün, subkostal giriş traktundan konulması tercih edilmiştir.



Resim 4. 38 yaşında üst pol girişi ile PNL yapılan hastanın ameliyat sonrası PA akciğer grafisinde sol tarafta hidrotoraks izlenmektedir

Böbreğin anatomisine göre süperiyor kaliks girişleri PNL’de daha yaygın kullanılmaktadır.

Psoas kasının eğiminden dolayı böbreğin alt polü arkaya doğru eğiktir. Direkt olarak süperiyor kalikse giriş, böbreğin uzun axisine doğru bir yol sağlar ve süperior kaliksin, üreteropelvik bileşkenin ve alt polün iyi görünmesine neden olur¹¹.

Diyafram önünde 10. ve 12., arkasında 7. kotta yükselir¹². Plevra midaksiller hatta 10. kot ve L1 vertebrada 12. kot altında görülür. Akciğer 10. torasik vertebranın ön kesimine kadar uzanır, pron pozisyonunda derin inspriasyon ile iki vertebral cisim boyunca aşağıya doğru hareket eder. Böbreğin üst polü medialde ve önde 11. ve 12. kotun ön bölümüne doğru yerleşmiştir, alt pol lateral ve arkada yerleşmiştir. Apaçık ortada ki yukarıda anlatılan anatomik tanımlamada her suprakostal giriş diyaf-rama paralel olması gerekmektedir ve çoğu olguda bu girişle plevra yaralanması olmaktadır. Bu problem-den alt perkütan girişlerle kaçınılabilmektedir⁹.

Alt kaliks grubundaki taşlara sahip hastalarda böbrek alt polünün anatomik yerleşiminin medialde olmasından dolayı ve oluşabilecek istenmeyen yan etkilerden (intestinal istenmeyen yan etkiler vb.) kaçınmak için, işlem sırasında enstrümanyonun daha kolay yapılabilmesi için, üst pol girişi ile PNL tercih edildi. Picus D ve ark., Fuchs ve ark., medialden ve özellikle vertebra kolumnasına yakın yerleşimden yapılan girişlerde dalak, karaciğer veya bağırsak yaralanmasının daha sık görüldüğünü belirtmişlerdir⁷⁻¹³.

Suprakostal girişler çalışmamızda taş yükü fazla, üst pol yerleşimli taşlarda ve geyik boynuzu (staghorn) taşlarda, IVP'de böbrek yerleşiminin üst yerleşimli olan olgularda tercih edilmiştir. Çalışmamızda taşsızlık oranı %75.6, 4 mm küçük rezidü taşlar önemslenmediğinde bu oranın %83.7 olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalarda taşsızlık oranları: %87.5¹⁰, %79.5⁹ olarak bildirilmiştir.

İnterkostal giriş ile PNL yapılan olgularda %9.5 (2/21) oranında hidrotoraks saptanmış olup bu oran çeşitli serilerde %0-%37.5 arasında değişmektedir⁸⁻¹⁴. Gupta ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada bu oran %5¹¹, Stenting ve arkadaşlarının çalışmasında bu oran %0-12 arasında¹⁵, Clayman RV ve arkadaşlarının yayımlamış olduğu çalışmada %6-12 arasında¹⁶, ülkemizden Yalçın ve arkadaşlarının çalışmasında %0.7 olarak belirtilmiştir¹⁷.

Nelson R. ve ark. yapmış olduğu çalışmada, üst pol girişi ile PNL yapılan hastalarda taşsızlık

oranı %87.5, kan transfüzyon oranı %12.5, hidrotoraks oranı %6.2 olarak bildirilmiştir¹⁰.

Kekre ve ark. suprakostal giriş ile üst pole PNL yapılan 66 hastada kan transfüzyonu gereken kanama olgusu hiç bildirmemişlerdir⁹. Çalışmamızda 21 hastanın birinde intraoperatif kan transfüzyonu gereken kanama olmuştur.

Kesin olan bir nokta suprakostal giriş ile yapılan PNL'de göğüs istenmeyen yan etkilerinden kaçınmaktır. Kullanılan irigasyon sıvısının serbest olarak dışarıya çıkmasıyla oluşan semptomatik hidrotoraksın önlenmesi için Amplatz kılıf toplayıcı sisteme iyi yerleştirilmelidir. Giriş yerine Amplatz kılıf yerleştirilirken hastanın solunumu yüzey-selleştirilmeli veya ekspiriyumda tutulmalıdır. Kalisiyel giriş sırasında hastaya tam bir inspirasyon yapılmalıdır. Giriş 11. interkostal aralığın alt yarısından yapılmalı, 12. kotun üst sınırından kaçınılmalıdır, böylece interkostal damar yaralanmasından ve ameliyat sonrası ağrıdan kaçınılmış olunur⁹.

SONUÇ

Böbrek taşı cerrahisinde PNL günümüzde oldukça sık kullanılan, açık cerrahiye göre önemli avantajları olan yöntemdir. Alet girişlerini ve hareketlerini, taş ekstraksiyonunu kolaylaştırdığı için PNL'de taş yerleşimi ve böbrek yerleşimi göz önüne alınarak üst kaliks ve orta kaliks girişleri tercih edilmektedir. Plevral komşuluk nedeniyle üst pol girişi ile yapılan PNL'de giriş yeri interkostal ise hidrohotoraks oranı subkostal girişlere göre artmıştır. Ameliyat sonrası istenmeyen yan etki oranı diğer girişlere göre biraz fazla olsa da, çalışmamızda hidrohotoraks oranı %9.5 olarak belirtilmiştir. Hidrohotoraks olan olgularda spontan rezorpsiyonun olması, taşsızlık oranının alt ve orta pol girişlerinde olduğu gibi fazla olması üst pol girişi ile PNL'nin güvenilir bir yöntem olduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

- 1- Choong S, Whitfield H, Duffy P, et al: The management of pediatric urolithiasis. Br J Urol Int, 86: 857-860, 2000.
- 2- Şahin A, Tekgül S, Erdem E, et al: Percutaneous nephrolithotomy in older children. J Pediatr Surg, 35: 1336-1338, 2000.
- 3- Turgut M, Can C, Yenilmez ve ark: Perkütan nefrolitotomi sırasında ürologun maruz kaldığı radyasyon miktarı. Üroloji Bül. 15: 55-58, 2004.
- 4- Matlaga BR, Assimios DG: Changing indications of open stone surgery. Urology, 59: 490, 2002.

- 5- Management of nephropeural fistula after supracostal percutaneous nephrolithotomy. *Urology*, 64: 241-245, 2004.
- 6- **Wolf JS Jr, Clayman RV:** Percutaneous nephrostolithotomy. What is its role in 1997. *Urol Clin North Am*, 24: 43-58, 1997.
- 7- **Fuchs EF, Forsyth MJ:** Supracostal approach for percutaneous ultrasonic lithotripsy. *Urol Clin North Am*, 17: 99-102, 1990.
- 8- **Young AT, Hunter DW, Castaneda-Zunga WR, et al:** Percutaneous extraction of urinary calculi: Use of intercostal approach. *Radiology*, 154: 633-638, 1985.
- 9- **Nitin S, Kekre MS, Ganesh G, et al:** Supracostal approach in percutaneous nephrolithotomy experience with 102 cases. *J Endourology*, 15: 789-791, 2001.
- 10- **Gupta R, Kumar R, Kapoor A, et al:** Prospective evaluation of safety and efficacy of the supracostal approach for percutaneous nephrolithotomy. *Br J Urol Int*, 90: 809-813, 2002.
- 11- **Forsyth MJ, Fuchs EF:** The supracostal approach for percutaneous nephrostolithotomy. *J Urol*, 137: 197-199, 1987.
- 12- **Golijanin D, Katz R, Verstandig A, et al:** The supracostal percutaneous nephrostomy for treatment of stag-horn and complex kidney stones. *J Endourology*, 12: 403-405, 1998.
- 13- **Picus D, Weyman PJ, Clayman RV, et al:** Intercostal space nephrostomy for percutaneous stone removal. *AJR Am J Roentgenol* 147: 393-397, 1986.
- 14- **Hunter DW, Castaneda WR, Young, et al:** Percutaneous removal of ureteric calculi: Clinical and experimental results. *Radiology*, 154: 633-638, 1985.
- 15- **Stenting SG, Bourne S:** Supracostal percutaneous nephrolithotomy for upper pole calyceal calculi. *J Endourol*, 12: 359-62, 1998.
- 16- **Clayman RV, Castaneda-Zuniga W:** Nephrolithotomy: Percutaneous removal of renal calculi. *Urol Radiol*, 6: 95-112, 1984.
- 17- **Yalçın V, Önder AU, Demirkesen O:** Böbrek taşlarının tedavisinde perkütan nefrolitotomi: *Türk Üroloji Dergisi*: 28: 194-200, 2002.