

Atnalı Böbreklerde Perkütan Nefrolitotomi Deneyimlerimiz

Our Experience on Percutaneous Nephrolithotomy in Horseshoe Kidney

Hüseyin Aydemir, Salih Budak, Fikret Halis, Deniz Gül, Hacı İ. Çimen, Osman Köse, Hasan S. Sağlam, Ahmet Gökçe

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Sakarya/ TÜRKİYE

Yazışma Adresi / Correspondence:

Hüseyin Aydemir

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim Ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Sakarya, Türkiye

T: +90 505 276 06 50 E-mail: husaydemir@yahoo.com

Geliş Tarihi / Received: 12.03.2019 Kabul Tarihi / Accepted: 20.05.2019

Orcid:

Hüseyin Aydemir: <https://orcid.org/0000-0003-4048-7311>

Hacı İ. Çimen: <https://orcid.org/0000-0002-0824-3926>

Salih Budak: <https://orcid.org/0000-0001-5130-4483>

Ahmet Gökçe: <https://orcid.org/0000-0001-7776-1893>

Osman Köse: <https://orcid.org/0000-0002-1053-3551>

Fikret Halis: <https://orcid.org/0000-0003-2613-6398>

Hasan Salih Sağlam: <https://orcid.org/0000-0002-5638-2269>

Deniz Gül: <https://orcid.org/0000-0003-0873-0000>

Öz

Amaç	Atnalı böbrek, renal füzyon anomalilerinin en yaygın görülen tipidir. En sık görülen komplikasyonu ise böbrek taşlarıdır. Bu çalışmanın amacı, atnalı böbrek anomalisi olan hastalarda, renal taşların tedavisinde uygulanan perkütan nefrolitotomi (PNL) cerrahisinin sonuçlarını değerlendirmektir. (<i>Sakarya Tıp Dergisi</i> 2019, 9(3):464-469)
Gereç ve Yöntemler	Araştırma Kesitsel Tipte Tanımlayıcı bir araştırmadır. Çalışmaya kliniğimizde 2014 ile 2018 yılları arasında, atnalı böbreğinde taş bulunan ve PNL yapılan yedi hasta dahil edildi. Hastaların yaş (yıl), cinsiyet, taş özellikleri (taş yüzey alanı, taraf ve lokalizasyon), operasyon süresi (dk), floroskopi süresi (dk), hemogloblin değişim miktarı, Hounsfield Ünitesi (HU) değerleri, nefrostomi alınma zamanı (gün), komplikasyonları ve rezidüel taşları değerlendirildi. Tüm hastalar için PNL genel anestezi altında prone pozisyonda gerçekleştirildi. Postoperatif 1. ayda, kontrastsız bilgisayarlı tomografi ile hastalar kontrol edildi. 4 mm'den büyük taşlar rezidü taş olarak kabul edildi.
Bulgular	Hastaların yaş ortalaması 50,50±2,12 (48-69) yıl idi ve hepsi erkekti. Ortalama taş yüzey alanı ve HU değerleri sırasıyla 441,50±156,20 mm ² ve 1317,50±123,70 olarak bulunmuştur. PNL yapılan hastaların ikisinde başarısız ekstrakorporeal şok dalga litotripsi (extracorporeal shock wave lithotripsy =ESWL) öyküsü vardı. Ameliyat sırasında veya postoperatif dönemde hiçbir hastada majör komplikasyon gelişmedi. Toplam rezidü taş oranı 42,80% (3/7).
Sonuç	Bizim sonuçlarımıza göre, PNL operasyonu atnalı böbreklerde güvenli ve etkili bir şekilde uygulanabilir.
Anahtar Kelimeler	Atnalı böbrek; böbrek taşı; perkütan nefrolitotomi

Abstract

Objective	<i>THorseshoe kidney is the most common type of renal fusion abnormality. The most common complication of horseshoe kidney is renal stones. The aim of this study was to evaluate PNL surgery outcomes on renal stones in patients with horseshoe kidney. (Sakarya Med J 2019, 9(3):464-469).</i>
Materials and Methods	<i>The study is cross-sectional and descriptive research. Between 2015 and 2018, we performed percutaneous nephrolithotomy (PNL) in seven patients for renal stones with HSK. We evaluated patients age, gender, stones characteristics (stone surface area, side and localization), operation time (min.), fluoroscopy time, hemoglobin change amount, Hounsfield Unit (HU) values, nephrostomy removal time, complications and residual stone. PNL was performed in prone position under general anesthesia in all patients. Postoperative 1st month, patients controlled with non-contrast computerized tomography (NCCT). Stones larger than 4 mm were accepted as residual stone.</i>
Results	<i>The mean age of the patients was 50.50±2.12 years (range 48-69), and all of them were males. The mean stone surface area and HU values were found to be 441.50±156.20 mm² and 1317.50±123.70 respectively. Two patients with underwent PNL had a history of extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) failure. There were no major complication occurred during the surgery or postoperative period. The overall residual stone rate was 42.80% (3/7).</i>
Conclusion	<i>According to our results, the PNL can be performed to the horseshoe kidney safely and effectively</i>
Keywords	<i>Horseshoe kidney; percutaneous nephrolithotomy; renal stones</i>

GİRİŞ

Atnalı böbrek en yaygın füzyon anomalisidir. Normal popülasyonda 400 ile 600 kişide bir görülür.¹ İntrauterin yaşamın 4 ile 8. haftalarında böbrek alt kutuplarının füzyonu sonucu her iki böbrek uygun rotasyonu yaparak yükselemez. Böbrek pelvisi normale göre önde kalır ve ureter böbrek pelvisine normal giriş yerinin daha üstünden girer. Bu durum böbreğin doğal drenajını bozarak staza yol açar. Ayrıca spontan olarak taş düşmesini de zorlaştırır. Bu kişiler böbrek taşı, hidronefroz ve idrar yolu enfeksiyonuna daha yatkındır.² Atnalı böbreğe sahip olanların yaklaşık % 21 - 60'ında taş hastalığı vardır.³

Günümüzde atnalı böbrekte taş hastalığı tedavisi için farklı tedavi yöntemleri uygulanabilmektedir. Taş boyutuna, taşların sayısına ve konumuna bağlı olarak bu yöntemler tercih edilmektedir. Günümüzde minimal invaziv cerrahinin yeri son derece önemlidir. Ekstrakorporeal şok dalga litotripsi (extracorporeal shock wave lithotripsy=ESWL), ureterorenoskopi ve perkütan nefrolitotomi (PNL) gibi yöntemlerin birlikte veya tek başına kullanılması ile atnalı böbreklerdeki taşsızlık oranı oldukça yüksektir. Özellikle 20 mm'den büyük taşları olan veya ESWL sonrası taşlarını düşüremeyen olgularda PNL etkili bir tedavi yöntemidir. Bu çalışmanın amacı, atnalı böbrek anomalisi olan hastalarda, böbrek taşlarının tedavisinde uygulanan PNL cerrahisinin sonuçlarını değerlendirmektir.

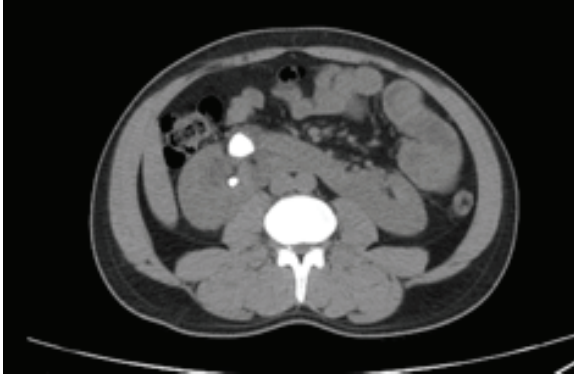
GEREÇ ve YÖNTEMLER

Araştırma Kesitsel Tipte Tanımlayıcı bir araştırmadır. Çalışmaya kliniğimizde 2014 ile 2018 yılları arasında, atnalı böbrek anomalisine eşlik eden taş hastalığı nedeniyle PNL operasyonu yapılan yedi hasta dahil edildi. Çalışma Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul (26.02.2019 tarihli ve 71522473/050.01.04/26 karar numaralı) onayı ile Helsinki Deklarasyonu kurallarına uygun olarak hazırlandı. Hastaların yaş (yıl), cinsiyet, taş özellikleri (taş yüzey alanı, taraf ve lokalizasyon), operasyon süresi (dk), floroskopi süresi (dk), hemoglobin değişim miktarı, Hounsfield Ünitesi (HU) değerleri, nefrostomi alınma zamanı (gün),

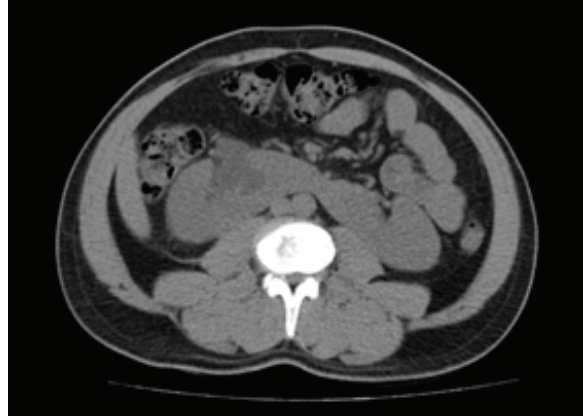
komplikasyonları ve rezidüel taşları değerlendirildi.

Operasyon öncesinde, idrar tahlili, böbrek fonksiyon testleri, tam kan sayımı ve koagulometri parametreleri, idrar kültürü ve duyarlılık testlerini içeren preoperatif laboratuvar testleri tüm hastalara yapıldı. İdrar yolu enfeksiyonu (İYE) olan hastalar işlem öncesi uygun bir antibiyotik rejimi ile tedavi edildi. Tüm hastalara operasyon öncesinde profilaktik antibiyotik yapıldı. Hastaların hepsinde PNL işlemi genel anestezi altında yapıldı. Litotomi pozisyonunda açık uçlu ureter kateteri böbrek pelvisine ya da ureter üst uçuna kadar ilerletilerek yerleştirildi. Üreter kateteri takılmasını takiben hastalar prone pozisyonuna alındı. C kolları floroskopi eşliğinde 18 G metal iğne kullanılarak böbrek toplayıcı sistemine üst polden giriş sağlandı. Giriş iğnesi içerisinden kılavuz tel toplayıcı sisteme yerleştirildi. Ardından amplatz dilatasyon seti ile 10F dilatatör kullanılarak fasiyal dilatasyonu takiben ardışık olarak 30F'e kadar dilatasyon yapıldı. Ardından akses sheat yerleştirilerek dilatasyon tamamlandı. Toplayıcı sisteme 26F rijit nefroskopi giriş sağlanmasının ardından pnömötik litotriptörler aracılığı ile taşlar fragmente edildi. Taşların forseps aracılığı ile çıkarılmasının ardından tüm hastalara 18F re-entery nefrostomi kateteri yerleştirildikten sonra işlem sonlandırıldı.

Tüm hastalar için PNL genel anestezi altında prone pozisyonunda gerçekleştirildi. Tüm taşlar pnömötik litotriptör kullanılarak parçalandı. Komplikasyon değerlendirmesi modifiye Clavien sınıflandırma sistemi kullanılarak yapıldı. Postoperatif 1. ayda, kontrastsız bilgisayarlı tomografi ile hastalar kontrol edildi. 4 mm'den büyük taşlar rezidü taş olarak kabul edildi. Her hastanın kontrastsız bilgisayarlı tomografi (BT) kesitleri incelendi ve ortalama HU ölçüldü. Her bir taş için üç enine kesit (üst, orta ve alt) tanımlanmıştır. Her bir kesit için region of interest (ROI) elde edilmiş ve ortalama HU değeri üç ROI ortalaması ile hesaplanmıştır. Taş yüzey alanı aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır: (Maksimum uzunluk (mm) x Maksimum genişlik (mm) x π x 0,25). Hastaların operasyon öncesi ve



Resim 1. Hastalardan birinin operasyon öncesine ait bilgisayarlı tomografi görüntüsü



Resim 2. Aynı hastaya ait operasyon sonrası 1. ay bilgisayarlı tomografi görüntüsü

sonrası örnek BT görüntüleri Resim 1 ve 2 gösterilmiştir.

BULGULAR

Hastaların yaş ortalaması $50,50 \pm 2,12$ yıl (aralık 49-68) idi ve hepsi erkekti. Ortalama taş yüzey alanı ve HU değerleri sırasıyla $441,50 \pm 156,20$ mm² ve $1317,5 \pm 123,70$ olarak bulunmuştur. PNL yapılan hastaların ikisinde başarısız ESWL öyküsü vardı. Tüm hastalarda toplayıcı sisteme üst polden ve subkostal olarak girildi. Ortalama operasyon süresi 122 dk idi. Ortalama Hb değişimi 3,70 idi. Bir hastaya postoperatif dönemde kan transfüzyonu yapıldı. İki hastada postoperatif ateş görüldü. Ameliyat sırasında veya

postoperatif dönemde majör komplikasyon gelişmedi. Toplam rezidü taş oranı %42,80 idi (3/7). Hiçbir hastaya postoperatif dönemde ESWL yapılmadı. Hastalar, taş özellikleri, operasyon verileri ve sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

TARTIŞMA

Atnalı böbrekler üç anatomik anormallik ile karakterizedir; ektopi, malrotasyon ve vasküler değişiklikler. Bu böbreklerde; alt poller daha mediyalde bir istmus ile birleşiktir, pelvis ve ureterler istmusa kıyasla arkada, öne dönüktür. Çoğunlukla kaliksler normal sayıda olmakla birlikte, anor-

Tablo 1: Hastaların ameliyat öncesi ve sonrasına ait verileri

	Hasta 1	Hasta 2	Hasta 3	Hasta 4	Hasta 5	Hasta 6	Hasta 7
Yaş (yıl)	52	50	36	46	66	68	43
Taş yüzey alanı (mm ²)	552	313	329	379	373	410	331
Taş Dansitesi (HU)	1405	926	1494	537	1238	1444	1230
Taş tarafı	sağ	sol	sol	sağ	sağ	sağ	sağ
Operasyon süresi (dk)	140	120	135	110	114	120	115
Taş lokalizasyonu	Pelvis	Pelvis ve alt kaliks	Pelvis ve alt kaliks	Pelvis, alt ve orta kaliks	Pelvis	Pelvis ve alt kaliks	Pelvis ve alt kaliks
Hastanede kalış süresi (gün)	1	2	4	3	1	4	3
Skopi süresi (dk)	2,80	3,50	3,20	2,40	5,20	2,60	2,30
Nefrostomi alınma zamanı (gün)	1	1	3	2	1	3	3
Rezidüel taş	yok	var	yok	yok	yok	var	yok
Komplikasyon*	0	0	Grade 1	0	0	Grade 1	Grade 2

*Modifiye Clavien Sınıflandırma Sistemi

mal rotasyon ile posteriyora dönüktür. Üreterler malrotasyon nedeni ile pelvise yüksek girişli ve lateralizedir. Hastalık erkeklerde iki kat daha fazla görülür.⁴ Olguların yaklaşık üçte biri asemptomatiktir ve bunlar radyolojik görüntülemelerde insidental olarak saptanırlar. Atınlı böbrekte üreterin yüksek insersiyonu, deforme olmuş üreteropelvik bileşke ve idrar drenajının bozulması vakaların %60-%70'ini içeren hidronefroz, staz ve böbrek taşı oluşumundan sorumludur.⁵

ESWL böbrek taşlarının tedavisinde non invaziv, güvenli ve başarılı bir tedavi metodudur. Genellikle 2 cm den küçük taşlarda tercih edilir. ESWL başarı oranları literatürde %27,80 ile %75,90 arasında bildirilmektedir.⁶⁻⁸ Ray ve ark.'larının serilerinde atınlı böbrekli hastalarda ESWL genel başarı oranını % 63,60, genel taşsızlık oranını ise %39,10 olarak bildirmişlerdir. Bu hastaların %73'ü PNL, URS gibi ek tedavi yöntemlerine ihtiyaç duymuşlardır.⁸ ESWL başarısının normal anatomiye sahip böbreklere göre daha az olmasının birçok nedeni vardır. Taş boyutu bu konuda önemli faktördür. Sheir ve ark. çalışmalarında 15 mm'den küçük taşlarda başarı oranı %79 iken, taş boyutu 15 mm'den büyük olanlarda başarı oranının %53 olarak bildirmişlerdir.⁹ Kalikslerin posteriyora yerleşimi, alt kalikslerin pozisyonu, böbreklerin normalden daha önde oluşu nedeniyle cilt taş mesafesinin uzun olması, böbrek drenajının yetersiz oluşu ve taş fragmanlarının zor düşmesi ESWL başarısı için diğer olumsuz faktörlerdir.¹⁰ Bizim hastalarımızın ortalama taş boyutu 383,80 mm² idi ve ikisinde (%28,50) başarısız ESWL öyküsü vardı.

Günümüzde fleksible üreterorenoskoplar ile atınlı böbreklerde retrograd intrarenal cerrahi (RIRS) uygulanabilmektedir. RIRS ile orta boy böbrek taşlarında taşsızlık oranları %70-89 arasındadır.¹⁰⁻¹² RIRS başarısında taşın boyutu ve taşın lokalizasyonu oldukça etkilidir. Atış ve ark.'larının çalışmalarında RIRS başarısı %70 olarak bildirilmiştir.¹⁰ Bu çalışmada alt pol taşları ve 20 mm den büyük taşların RIRS için olumsuz faktörler olduğu vurgulanmıştır. Fleksible nefroskop kullanımı ek girişim oranının azalttığı,

taşsızlık oranını artırdığı ve komplikasyonları azalttığı savunulmaktadır.^{10,13} Miller ve ark. çalışmalarında normal nefroskop bakışı ile taşsızlık oranını %84,10 olduğunu aynı olgulara rutin olarak fleksible nefroskop ile ikinci kez bakıldığında taşsızlık başarısının %93,20 olduğunu bildirmişlerdir.¹³ Kliniğimizde fleksible nefroskop bulunmadığından hiçbir hastada kullanılmamıştır.

Büyük (> 2cm) böbrek taşlarında normal böbreklerde olduğu gibi atınlı böbreklerde de standart tedavi yöntemi PNL'dir.⁵ Anormal anatomik yapı, toplayıcı sisteme perkütan olarak yapılacak girişimleri zorlaştırmaktadır. Bu konuda özellikle iki ana faktör öne çıkmaktadır; böbreğin damar desteği ve toplayıcı sistemin pozisyonu. Atınlı böbreklerde anormal pozisyonel anatomiye rağmen, renal damarlar hilusa anteromedialden girer ve kaliksiyel yapılar posteriora yönelmiştir. Bu nedenle giriş sağlanırken damar yaralama riski normal böbreklere göre çok daha yüksek değildir.¹⁴ Atınlı böbreklerde üst pol girişi tüm kalikslere, renal pelvise ve proksimal üretere rahat ulaşılabilmesi sağlar. Bununla birlikte, üst pol girişi orta ve alt kaliksiyel yapılara ulaşmak için normale göre daha uzun bir yol geçilmesini gerektirir. Bu endoskopik enstrümanların yetersizliğine neden olabilir. Özellikle obez hastalarda bu durum daha da belirginleşir. Uzun ve fleksible nefroskoplar bu olgularda faydalı olabilir.¹⁵

Literatürde üst pol girişi % 48 ile % 100 arasında bildirilmektedir.^{13,16,17} Bizim çalışmamızda tüm hastalara üst pol girişi yapılmıştır. Normal anatomili hastalarda böbreğe üst polüne 12. kot üzerinden girişi tercih edilmektedir. Bu durumda toraks komplikasyonları daha sık görülebilmektedir.¹⁸ Öte yandan atınlı böbrekli hastalarda böbreğin inferiora yerleşimli olması nedeniyle plevradan uzaklaşmakta ve üst pol girişleri göreceli olarak güvenli olmaktadır. Raj ve arkadaşları %62,50'ini üst pol girişi yaptıkları atınlı böbrekli PNL serilerinde sadece bir hastada (% 6) torasik komplikasyon bildirmişlerdir.¹⁹ Majör genel komplikasyon oranı ise % 12,50 olarak bildirilmektedir. Liatsikos ve ark. en sık majör komplikasyonun masif kanama

olduğunu (%20), en sık minör komplikasyonun ise üriner enfeksiyon olduğunu (%26,60) bildirmişlerdir.²⁰ Miller ve ark. ise genel komplikasyon oranını %14,30 olarak bildirmişlerdir.¹⁵ Atnalı böbreklerde kolon posterolateral veya retrorenal pozisyona daha yatkındır. Bu nedenle kolon yaralanmaları göreceli olarak normale göre daha yüksektir.²¹ Preoperatif radyolojik değerlendirme bu noktada anahtar rol oynamaktadır. Özellikle bilgisayarlı tomografi ile yapılan değerlendirme hem toplayıcı sistem anatomisi hem de komşu organların değerlendirilmesini sağlar. Bizim çalışmamızda kolon veya toraks yaralanması gibi majör bir komplikasyon ile karşılaşılmamıştır.

SONUÇ

Bizim sonuçlarımıza göre, PNL atnalı böbreklerde düşük komplikasyon oranlarıyla güvenle uygulanabilir bir yöntemdir.

Çıkar çatışması

Yazarlarla ya da yazı ile ilgili bildirilen herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Kaynaklar

1. Weizer AZ, Silverstein AD, Auge BK, Delvecchio FC, Raj G, Albala DM, et al. Determining the incidence of horseshoe kidney from radiographic data at a single institution. *J Urol* 2003;170(5):1722-1726.
2. Bauer S. Anomalies of the upper urinary tract. In: Walsh PC, Retig AB, Vaughan ED, et al. ed. *Campbell's Urology*, 8th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders. 2002. s:1885-1913.
3. Yohannes P, Smith AD. The endourological management of complications associated with horseshoe kidney. *J Urol* 2002;168:5-8.
4. Ongeti, K. W, Ogeng'o, J, Saidi, H. A horseshoe kidney with partial duplex systems. *Int J Anat Var* 2011;4:55-56.
5. Cussenot O, Desgrandchamps F, Ollier P, Teillac P, Le Duc A. Anatomical bases of percutaneous surgery for calculi in horseshoe kidney. *Surg Radiol Anat* 1992;14(3):209-213.
6. Lampel A, Hohenfellner M, Schultz-Lampel D, Lazica M, Bohnen K, Thiürof JW. Urolithiasis in horseshoe kidneys: Therapeutic management. *Urology* 1996;47(2):182-186.
7. Kirkali Z, Esen AA, Mungan MU. Effectiveness of extracorporeal shockwave lithotripsy in the management of stone-bearing horseshoe kidneys. *J Endourol* 1996;10(1):13-15.
8. Ray AA, Ghiculete D, DA Honey RJ, Pace KT. Shockwave lithotripsy in patients with horseshoe kidney: determinants of success. *J Endourol* 2011;25(3):487-493.
9. Sheir, K.Z., K. Madbouly, E. Elsobky, Abdelkhalek M. Extracorporeal shock wave lithotripsy in anomalous kidneys: 11-year experience with two second-generation lithotripters. *Urology* 2003;62(1):10-15.
10. Atis G, Resorlu B, Gurbuz C, Arikan O, Ozyuvuvali E, Unsal A, et al. Retrograde intrarenal surgery in patients with horseshoe kidneys. *Urolithiasis* 2013;41(1):79-83.
11. Molimard B, Al-Qahtani S, Lakmichi A, Sejiny M, Gil-Diez de Medina S, Carpentier X, et al. Flexible ureterorenoscopy with holmium laser in horseshoe kidneys. *Urology* 2010;76(6):1334-1337.
12. Chouaib A, Al-Qahtani S, Thoma A, Cordier G, Merlet B, Gil-Diez S, et al. Horseshoe kidney stones: benefit of flexible ureterorenoscopy with holmium laser. *Prog Urol* 2011;21(2):109-113.
13. Miller NL, Matlaga BR, Handa SE, Munch LC, Lingeman JE. The presence of horseshoe kidney does not affect the outcome of percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol* 2008;22:1219-1225.
14. Janetschek G, Kunzel KH. Percutaneous nephrolithotomy in horseshoe kidneys. *Applied anatomy and clinical experience. Br J Urol* 1988;62:117-122.
15. Shokeir AA, El-Nahas AR, Shoma AM, Eraky I, El-Kenawy M, Mokhtar A, et al. Percutaneous nephrolithotomy in treatment of large stones within horseshoe kidneys. *Urology* 2004;64(3):426-429.
16. Symons SJ, Ramachandran A, Kurien A, Baiysha R, Desai MR. Urolithiasis in the horseshoe kidney: a single-centre experience. *BJU Int.* 2008;102:1676-1680.
17. Satav V, Sabale V, Pramanik P, Kanklia SP, Mhaske S. Percutaneous nephrolithotomy of horseshoe kidney: Our institutional experience. *Urol Ann.* 2018;10(3):258-262.
18. Kyriazis I, Panagopoulos V, Kallidonis P, Özsoy M, Vasilas M, Liatsikos E. Complications in percutaneous nephrolithotomy. *World J Urol* 2015;33(8):1069-1077.
19. Raj GV, Auge BK, Weizer AZ, et al. Percutaneous management of calculi within horseshoe kidneys. *J Urol* 2003;170:48-51.
20. Liatsikos EN, Kallidonis P, Stolzenburg JU, Ost M, Keeley F, Traxer, et al. Percutaneous management of staghorn calculi in horseshoe kidneys: a multiinstitutional experience. *J Endourol* 2010;24:531-536.
21. El-Nahas AR, Shokeir AA, El-Assmy AM, Shoma AM, Eraky I, El-Kenawy MR, et al. Colonic perforation during percutaneous nephrolithotomy: study of risk factors. *Urology* 2006;67(5):937-941.