

## Perkütan nefrolitotomi yapılan hastalarda preoperatif nefrostomi ve double j stent yerleştirilmesinin infeksiyöz sonuçlara etkisi: Tek merkezli çalışma

*The effect of preoperative nephrostomy and double j catheterization on infectious outcomes in patients who underwent percutaneous nephrolithotomy: Single center experience*

Ertuğrul Şefik, Özgü Aydoğdu, Salih Polat, İbrahim Halil Bozkurt, Tarık Yonguç, Serkan Yarımoğlu, Deniz Bolat, Tansu Değirmenci, Çetin Dinçel

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Üroloji Kliniği, İzmir, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Perkütan nefrolitotomi yapılan hastalarda preoperatif nefrostomi ve double j stent yerleştirilmesinin infeksiyöz sonuçlara etkisini değerlendirmek.

**Gereç ve Yöntemler:** Kliniğimizde Ocak 2012-Ocak 2016 arasında perkütan nefrolitotomi yapılan 652 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalar 3 gruba ayrıldı. Grup 1 de preoperatif herhangi bir stent veya nefrostomi takılmayan 585 hasta, grup 2'de PNL öncesi nefrostomi takılan 34 hasta, grup 3'de ise PNL öncesi double j stent takılan 33 hasta vardı. Preoperatif idrar kültürü, preoperatif nefrostomi kültürü, intraoperatif renal pelvis kültürü, taş kültürü ve postoperatif 15. gün idrar kültürü tüm hastalardan alındı. WBC sayımı preoperatif ve postoperatif 1. gün tüm hastalara, postoperatif ateşi olan hastalara ise günlük olarak yapıldı. Bütün hastalar postoperatif dönemde sistemik inflamatuvar cevap sendromu(SIRS) ve sepsis bulguları açısından takip edildi.

**Bulgular:** Preoperatif nefrostomi takılan grupta preoperatif idrar kültürü ve postoperatif 15.gün idrar kültürü anlamlı olarak daha yüksekti. Sepsis oranları grup 1, 2 ve 3'de sırasıyla %3,4, %5,8 ve %6,1 idi. Gruplar arasında SIRS ve sepsis gelişimi açısından anlamlı fark izlenmedi. Hastanede kalış süresi SIRS gelişimi açısından tek risk faktörü olarak bulundu. Postoperatif nefrostomi süresi, hastanede kalış süresi, preoperatif pozitif idrar kültürü, pozitif taş kültürü ve irrigasyon volümü postoperatif sepsis gelişimi açısından risk faktörleri olarak bulundu.

**Sonuç:** PNL yapılan hastalarda, postoperatif sepsis gelişiminde preoperatif olarak takılan nefrostominin veya double j stent yerleştirilmesinin etkisi yoktur.

**Anahtar Kelimeler:** perkütan nefrolitotomi, perkütan nefrostomi, üreteral stent, sepsis

### Abstract

**Object:** We aimed to investigate the effect of preoperative nephrostomy or double J stent insertion on infectious outcomes in patients undergoing percutaneous nephrolithotomy.

**Materials and Methods:** A total of 652 patients who underwent percutaneous nephrolithotomy between January 2012 to January 2016 in our clinic included in this study. There were three groups. Group 1 included 585 patients who underwent concurrent percutaneous renal access during PCNL, group 2 included 34 patients who had nephrostomy drainage before PCNL and group 3 included 33 patients in whom renal pelvis drainage was established with D-J catheter before PCNL operation. Preoperative urine culture, preoperative nephrostomy culture, intraoperative renal pelvis culture, stone culture and postoperative fifteenth day urine culture were obtained from all patients. WBC counting performed preoperative and postoperative first day and followed daily for patients with fever. All patients were followed up postoperatively for signs of systemic inflammatory response syndrome (SIRS) and sepsis.

**Results:** Positive preoperative urine culture and positive postoperative 15th day urine culture was significantly higher in preoperative nephrostomy group. There was no significant difference between the groups in terms of SIRS and sepsis. Hospitalization time is the only factor for postoperative SIRS. Postoperative nephrostomy time, hospitalization time, preoperative (+) urine culture, positive stone culture and irrigation volume was found to be the risk factors for postoperative sepsis.

**Conclusion:** We found that preoperative nephrostomy drainage or preoperative double j stenting does not affect postoperative sepsis and postoperative SIRS in patients undergoing percutaneous nephrolithotomy.

**Keywords:** percutaneous nephrolithotomy, percutaneous nephrostomy, ureteral stent, sepsis

Geliş tarihi (Submitted): 07.03.2017

Kabul tarihi (Accepted): 02.05.2017

### Yazışma / Correspondence

Ertuğrul Şefik

Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Üroloji Kliniği, İZMİR

Tel :+90 531 791 52 85

E-mail: sefiknamur@yahoo.com

## GİRİŞ

Perkütan nefrolitotomi (PNL) büyük böbrek taşlarının tedavisinde; yüksek taşsızlık oranı ve kabul edilebilir komplikasyon oranlarıyla halen en etkili yöntemdir. PNL sonrası enfeksiyöz komplikasyonlar postoperatif dönemde görülen geçici ateşten, sepsis ve ölüme kadar gidebilen geniş bir aralıkta görülmektedir. Geniş serilerde PNL sonrası görülen ölümlerin en büyük sebebi olarak sepsis gösterilmiştir (1,2). Yapılan çalışmalarda sistemik inflamatuvar yanıt sendromu (SIRS) %9,8-%38 arası görülebilmekte ve bunların az bir oranında sepsis gelişmektedir(3,4).

Akut obstrüktif ve enfeksiyon belirtileri oluşturan böbrek ve ureter taşlarının tedavisinde acil dekompresyon gereklidir. Eğer müdahale edilmezse bu hastalarda SIRS ve sepsis gelişme ihtimali yüksektir. Acil renal dekompresyon perkütan nefrostomi veya endoskopik ureteral stent yerleştirilmesiyle yapılmaktadır. PNL operasyonu öncesinde dekompresyon uygulanan hastalardaki enfeksiyöz komplikasyonları inceleyen sınırlı sayıda çalışma mevcuttur(5).

Biz bu çalışmamızda PNL yapılan hastalarda preoperatif olarak yapılan perkütan nefrostomi ve ureteral double j stent yerleştirilmesinin enfeksiyöz sonuçlara olan etkisini araştırdık.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

İzmir Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Ocak 2012 ile Ocak 2016 yılları arasındaki süreçte perkütan nefrolitotomi operasyonu yapılan 652 hastaya ait veriler retrospektif olarak incelendi. Bütün hastalar işlem öncesi anamnez, fiziksel muayene, tüm batın bilgisayarlı tomografi ve idrar kültür antibiyogram yapılarak operasyona hazırlandı. İlk başvuru anında obstrüktif taşa bağlı enfeksiyon ve hemodinamik instabilitesi olan, bilateral obstrüksiyon veya soliter böbrekte obstrüksiyona bağlı üremisi olan hastalara ureteral double j stent veya perkütan nefrostomi takılarak dekompresyon yapıldı. Perkütan nefrostomi takılan hastalardan nefrostomi kültürü alındı. Bu hastalar stabil hale geldikten ve kültürleri steril olarak görüldükten sonra operasyona alındı.

İdrar kültürü pozitif olarak görülen hastalara preoperatif 7 gün uygun antibiyotik verildi.

İdrar kültürü negatif olarak görülen hastalar preoperatif tek doz 2. kuşak sefalosporin uygulanarak operasyona alındı ve operasyon sonrası nefrostomi alınana kadar antibiyoterapiye devam edildi.

Operasyon esnasında ilk akses girişinde pelvis renalisten kültür alındı. Operasyon sonrası çıkarılan taşlardan kültür antibiogram ve taş analizi için örnek gönderildi.

Bütün hastalar postoperatif dönemde SIRS kriterleri ( $4000 > \text{lökosit sayısı} > 12000$ ,  $36 > \text{ateş} > 38$ , nabız  $> 90/\text{dk}$ , solunum hızı  $> 20/\text{dk}$ ) ve sepsis kriterleri (SIRS ile birlikte kanıtlanmış enfeksiyon) açısından takip edildi. (6)

## BULGULAR

Çalışmamıza kliniğimizde PNL yapılan 652 hasta dahil edildi. Hastalar 3 gruba ayrıldı; grup 1'de PNL öncesi herhangi bir işlem yapılmayan 585 hasta, grup 2'de PNL öncesi perkütan nefrostomi takılan 34 hasta ve grup 3'de PNL öncesi ureteral double j stent takılan 33 hasta vardı. Hastalara ait demografik veriler ve perioperatif veriler tablo 1'de gösterilmiştir. Gruplar arasında yaş, cinsiyet, vücut-kitle indeksi (BMI), taş boyutu, irrigasyon miktarı, hastanede kalış süresi, geçirilmiş ESWL, postoperatif transfüzyon miktarı ve sepsis ve SIRS dışı komplikasyonlar açısından istatistiksel anlamlı fark izlenmedi. Operasyon süresi grup 3'de anlamlı olarak yüksekti. Daha önce geçirilmiş taş operasyonu öyküsü grup 2 ve grup 3'de grup 1'den anlamlı olarak fazla idi.

Hastalara ait enfeksiyöz parametreler tablo 2'de gösterilmiştir. İnfeksiyöz parametreler açısından bakıldığı zaman SIRS görülme oranları sırasıyla %14,2, %5,8 ve %9,1 ve sepsis oranları %3,4, %5,8 ve %6,1 idi. SIRS ve sepsis görülmesi açısından gruplar arasında anlamlı fark izlenmedi. Preoperatif pozitif idrar kültürü oranı ve postoperatif 15. günde pozitif idrar kültürü oranı operasyon öncesi nefrostomi takılan grupta (Grup 2) anlamlı olarak daha yüksekti. Double j stent takılan grubun hepsinde postoperatif 15. gün idrar kültürü temiz olarak geldi. Pozitif taş kültürü grup 2 ve grup 3'de daha yüksek olmakla birlikte istatistiksel anlamlı fark izlenmemiştir.

Yapılan multivariete analizde postoperatif SIRS için anlamlı bulunan tek faktör hastanede kalış süresi olmuştur.

Postoperatif sepsisin potansiyel risk faktörlerine ait multivariete analiz sonuçları tablo 3'de gösterilmiştir. Yapılan multivariete analizde postoperatif sepsisi öngörebil-

**Tablo 1:** Hasta karakteristikleri ve perioperatif bulgular

	Grup 1 (n:585)	Grup 2 (n:34)	Grup 3 (n: 33)	p
Yaş	48±12,7	46,9±14,2	46,7±13,1	0.653
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	26,6±4,6	26,0±4,8	27,9±5,1	0.228
Taş boyutu(mm <sup>2</sup> )	809,4±258	824,1±263,1	810,2±275,1	0.953
Operasyon süresi(dk)	104,3±39,5	103,1±47,4	124,7±41,9	0.017
İrrigasyon volum(lt)	16,1±11,4	16,6±11,3	19,3±11	0.296
Hastanede kalış süresi(gün)	3,9±2,2	4,0±1,6	3,7±2,0	0.806
Postoperatif nefrostomi süresi	2,3±0,8	2,4±0,9	2,4±0,6	0.626
<b>n (%)</b>				
Cinsiyet (K/E)	192/393 (33/67)	16/18 (47/53)	10/23 (30/70)	0.214
Kan transfüzyonu	51 (8.7)	2 (5.8)	4 (12.1)	0.664
Geçirilmiş taş operasyonu öyküsü	160 (27.4)	17 (50)	20 (60.6)	<0.001
Multiple akses	54 (9.2)	5 (14.7)	5 (15.2)	0.334

BMI, body mass index; ESWL, extracorporeal shock wave lithotripsy

**Tablo 2.** Gruplara ait infeksiyöz sonuçların karşılaştırması

	Grup 1 (n=585)	Grup 2 (n=34)	Grup 3 (n=33)	P
	mean ± SD (min-max)			
Preoperatif WBC (No. cellsX1000/mm <sup>3</sup> )	7.9±2.0 (3.3-15.7)	8.5±2.8 (4.7-16.8)	8.2±2.5 (3.9-14.9)	0.204
<b>n (%)</b>				
SIRS	83 (14.2)	2 (5.8)	3 (9.1)	0.288
Sepsis	20 (3.4)	2 (5.8)	2 (6.1)	0.577
Preoperatif (+) idrar kültürü	52 (8.9)	11 (32.4)	3 (9.1)	<0.001
Pozitif taş kültürü	52 (8.9)	6 (17.6)	5 (15.2)	0.056
Pozitif intraoperatif renal idrar kültürü	17 (2.9)	2 (5.8)	1 (2.9)	0.509
Pozitif postoperatif 15. gün idrar kültürü	27 (4.6)	6 (17.6)	0	0.002

WBC, white blood cell; SIRS, sistemic inflammatory response syndrome

lecek faktörler; irrigasyon volümü, hastanede kalış süresi, preoperatif nefrostomi süresi, preoperatif pozitif idrar kültürü ve pozitif taş kültürü olarak bulunmuştur.

İdrar ve taş kültürlerinde üreyen mikroorganizmalar ve yüzdeleri tablo 4'de gösterilmiştir.

İstatistiksel analiz SPSS 21.0 programı ile yapıldı. Kategorik değişkenler sayı ve yüzdeler halinde verildi ve ki-kare testi ile istatistiksel karşılaştırmalar yapıldı. Sürekli değişkenler ortalama ve standart sapma şeklinde verildi ve tek yönlü Anova testi kullanılarak karşılaştırmalar yapıldı. Postoperatif SIRS ve sepsisi potansiyel olarak tahmin edebilecek bağımsız faktörlerin belirlenmesinde çok değişkenli lojistik regresyon analizi kullanıldı. p<0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## TARTIŞMA

Perkütan nefrolitotomi operasyonu sonrası infeksiyöz komplikasyonlar sık görülmekle birlikte birçok vakada sebep olan faktör aydınlatılamamaktadır. SIRS ve sepsis,

PNL sonrası hastanın hayatını tehdit eden komplikasyonlardır. Tüm hastalar preoperatif idrar veya nefrostomi kültürleri temiz olarak operasyona alınmasına rağmen %20-30 hastada SIRS çok daha küçük oranlarda da sepsis gelişebilmektedir(7,8).

Obstrüksiyon yapan böbrek ve üreter taşlarında acil dekompresyon için mevcut iki seçenek bulunmaktadır; üreteral stent yerleştirilmesi veya perkütan nefrostomi takılması(9). Her iki uygulama sonrası perkütan nefrolitotomi operasyonu hastalar stabil hale gelene kadar ve kültürleri negatif olana kadar ertelenmektedir. İnfeksiyonla birlikte olan hidronefroz olgularında perkütan nefrostominin üreteral stente üstünlüğüyle ilgili yapılmış az sayıda çalışma mevcuttur(10,11). Ancak bu iki yöntem sonrasında yapılan definitif tedavide ortaya çıkan infeksiyöz sonuçları değerlendiren çalışmalar yetersizdir.

CROES PCNL çalışma grubu PNL sonrası ateşin insidansını ve risk faktörlerini değerlendirmeyi amaçlayan 96 merkezli bir çalışmada 5803 hasta değerlendiril-

**Tablo 3.** Postoperatif sepsisin potansiyel risk faktörlerine ait multivariete analiz sonuçları

	OR	p	95% CI
Geçirilmiş ESWL	0.80	0.738	0.22-2.91
Metabolik sendrom	1.21	0.809	0.26-5.69
Taş boyutu	1.00	0.403	0.99-1.00
Operasyon süresi	1.00	0.830	0.98-1.02
Irrigasyon volumü	1.00	0.016	1.00-1.00
Renal anomali	1.29	0.748	0.28-5.93
Preoperatif WBC sayısı	0.94	0.582	0.75-1.18
Kanama (>250 cc)	2.23	0.058	0.97-5.12
Hastanede kalış süresi	1.26	0.001	1.10-1.44
Postoperatif nefrostomi süresi	1.96	0.001	1.30-2.94
Preoperatif DJ/nefrostomi drenajı	1.41	0.319	0.72-2.80
Multiple akses	1.89	0.259	0.63-5.71
Preoperatif (+) idrar kültürü	3.11	0.021	1.19-8.12
Pozitif taş kültürü	12.22	<0.001	4.05-39.87
Pozitif intraoperatif renal idrar kültürü	1.11	0.878	0.29-4.25

SIRS, systemic inflammatory response syndrome; OR, Odds ratio; CI, confidence interval; BMI, body mass index; ESWL, extracorporeal shock wave lithotripsy; WBC, white blood cell

**Tablo 4.** İdrar ve taş kültürlerinde üreyen mikroorganizmalar ve yüzdeleri

	Preoperatif idrar kültürü	Taş kültürü	İntraoperatif renal idrar kültürü	Postoperatif 15.gün idrar kültürü	Preoperatif nefrostomi kültürü
Name of the organism (% of cases)					
Grup 1	Escherichia Coli (4.1)	Escherichia Coli (1.9)	Pseudomonas Aeruginosa (1.2)	Pseudomonas Aeruginosa (1.9)	N/A
	Pseudomonas Aeruginosa (0.7)	Enterococcus Faecalis (1.9)	Escherichia Coli (0.7)	Enterococcus Faecalis (0.9)	
	Enterococcus Faecalis (0.7)	Pseudomonas Aeruginosa (1.5)			
	Klebsiella Pneumonia (0.7)				
Grup 2	Escherichia Coli (8.8)	Escherichia Coli (5.9)	Escherichia Coli (2.9)	Escherichia Coli (5.9)	Pseudomonas Aeruginosa (5.9)
	Pseudomonas Aeruginosa (5.9)		Enterococcus Faecalis (2.9)	Pseudomonas Aeruginosa (5.9)	
	Enterococcus Faecalis (5.9)				
	Enterococcus Faecium (5.9)				
Grup 3	Escherichia Coli (9.1)	Pseudomonas Aeruginosa (6.1)	Enterococcus Faecalis (3.0)	-	N/A

N/A, not available

miş(12). Bu çalışmada antibiyotik profilaksisi almasına rağmen PNL sonrası ateş, hastaların yaklaşık %10 (550 hasta)'unda görülmüş. Bu hastalar arasında preoperatif negatif idrar kültürü olanların oranı %8,8, pozitif idrar kültürü olanların oranı ise %18 olarak bulunmuş. Çalışmada 421 (%8) hastaya preoperatif nefrostomi takılmış. Postoperatif ateşin risk faktörleri preoperatif pozitif idrar kültürü, staghorn taşlar ve preoperatif nefrostomi takılması olarak bulunmuş.

Avrupa Üroloji Kılavuzları'na göre PNL yapılacak tüm hastaların idrar kültürünün temiz olması eğer değilse tedavi edilmesi önerilmektedir. Preoperatif antibiyotik profilaksisi ise tüm hastalara önerilmiştir. Obstrükte böbreği olan sepsisteki hastalara ise acil dekompresyon önerilmiştir(9). Ancak perkütan nefrostomi takılması ile üreteral stent yerleştirilmesi arasında komplikasyonlar ve etkinlik açısından anlamlı fark belirten çalışma azdır.

Pearle ve ark.'nın yaptığı karşılaştırmalı bir çalışmada obstrükte böbrek ve sepsis bulgularıyla gelen hastalara perkütan nefrostomi veya üreteral stent yerleştirilmiş. İki grup arasında ateşin düşme süresi, lökositozun normale dönme süresi ve hastanede kalış süresi istatistiksel olarak anlamsız bulunmuş(13).

Aaron ve ark. nın yaptığı bir çalışmada ise perkütan nefrolitotomi operasyonu öncesi nefrostomi takılan ve takılmayan hastalar arasındaki infeksiyöz sonuçlar değerlendirilmiş(5). Bu çalışmada obstrükte böbreği olan ve sepsis açısından riskli olarak değerlendirilen hastalara preoperatif nefrostomi takılmış sonuç olarak postoperatif sepsis nefrostomi takılan hastalarda daha az görülmüş. Aynı zamanda nefrostomi kültüründen üreyen mikroorganizma ile taş kültüründe üreyen mikroorganizma, normal idrar kültürü ile taş kültüründe üreyen mikroorganizmaya göre daha korele olarak gözlenmiş. Bizim çalışmamızda bu çalışmanın aksine preoperatif nefrostomi veya double j stent takılan hastalarda sepsis açısından anlamlı fark izlenmemiştir. Ancak bizim çalışmamızda bu çalışmaya göre hasta sayısının ve özellikle herhangi bir stent veya nefrostomi takılmamış hasta sayısının yüksek olması bu sonucu ortaya çıkarmış olabilir.

Sonuç olarak postoperatif infeksiyöz sonuçları etkileyecek faktörler sıkça çalışmalara konu olmaktadır. Biz de bu çalışmamızda PNL operasyonu öncesinde double j stent veya perkütan nefrostomi takılan hastalara ait infeksiyöz sonuçları değerlendirdik. Postoperatif sepsis açısından bakıldığı zaman drenaj yapılan ve yapılmayan hastalar arasında anlamlı fark izlenmemiştir. Bununla ilgili yapılacak prospektif randomize çalışmalarla bu verilerin desteklenmesi gerektiğini düşünüyoruz.

## KAYNAKLAR

1. de la Rosette J, Assimos D, Desai M et al. CROES PCNL Study Group The Clinical Research Office of the Endourological Society Percutaneous Nephrolithotomy Global Study: indications, complications, and outcomes in 5803 patients. J Endourol 2011 25:11-17.
2. O'Keefe NK, Mortimer AJ, Sambrook PA et al. Severe sepsis following percutaneous or endoscopic procedures for urinary tract stones. Br J Urol 1993;72:277-283.
3. Korets R, Graverson JA, Kates M et al. Postpercutaneous nephrolithotomy systemic inflammatory response: a prospective analysis of preoperative urine, renal pelvic urine and stone cultures. J Urol 2011;186: 1899.
4. Kumar S, Bag S, Ganesamoni R et al. Risk factors for urosepsis following percutaneous nephrolithotomy: role of 1 week of nitrofurantoin in reducing the risk of urosepsis. Urol Res 2012; 40: 79.
5. Benson AD, Juliano TM, Miller NL. Infectious outcomes of nephrostomy drainage before percutaneous nephrolithotomy compared to concurrent access. J Urol 2014;192:770-774.
6. Levy MM, Fink MP, Marshall JC et al. 2001 SCCM/ESICM/ACCP/ATS/SIS International Sepsis Definitions Conference. Crit Care Med 2003 31:1250-1256.
7. Sivalingam S, Stormont IM, Nakada SY Contemporary Practice Patterns in the Management of Acute Obstructing Ureteral Stones. J Endourol 2015;29:736-40.
8. Koras O, Bozkurt IH, Yonguc T et al. Risk factors for postoperative infectious complications following percutaneous nephrolithotomy: a prospective clinical study. Urolithiasis 2015;43:55-60.
9. Türk C, Knoll T, Petrik A et al. European Association of Urology Guidelines on urolithiasis 2016
10. Ramsey S, Robertson A, Ablett MJ et al. Evidence-based drainage of infected hydronephrosis secondary to ureteric calculi. J Endourol 2010; 24: 185.
11. Lynch, M.F, Anson KM, Patel U. Percutaneous nephrostomy and ureteric stent insertion for acute renal deobstruction: Consensus based guidance. British Journal of Medical & Surgical Urology 2008; 1: 120.
12. Gutierrez J, Smith A, Geavlete P et al. Urinary tract infections and post-operative fever in percutaneous nephrolithotomy. World J Urol 2013;31:1135-40.
13. Pearle MS, Pierce HL, Miller GL et al. Optimal method of urgent decompression of the collecting system for obstruction and infection due to ureteral calculi. J Urol 1998;160:1260-4.