



# Kaliks Divertikül Taşlarının Tedavisinde Optimal Tedavi Hangisi?

Murat Can Kiremit<sup>1</sup>, Vahit Güzelburç<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Medipol Üniversitesi Üroloji Anabilim Dalı, İstanbul

## Giriş

Rayer tarafından 1841 yılında ilk defa tanımlanan kaliks divertikülü (KD), renal parankimdeki konjenital gelişim anomalisi sonucu ortaya çıkan non-sekretuar, ürotelyum ile döşeli bir kavitedir (1). Sıklıkla komşu kaliksiyel yapılara dar bir boyunla ilişki halindedir ve retrograd yolla idrarla dolar. Edinsel formu ise metabolik bozukluklar veya taş oluşumuna sekonder olarak ortaya çıkabilir (2).

KD sık karşılaşılan bir patoloji olmayıp intravenöz ürografilerde saptanma oranı %0,21-0,45 arasında değişmektedir (3). Kadınlarda ve erkeklerde görülme sıklığı benzerdir ve her iki cinsiyette eşit oranda görülür. Hastaların sadece % 3'ünde KD bilateraldir. Sıklık sırası ile üst pol (%70), alt pol (%18) ve interpoler (%12) yerleşimlidirler (4). Her ne kadar KD boyutları değişkenlik gösterse de sıklıkla 1 cm'den küçüktür ve topalayıcı sistemin anterior bölümünden ziyade posterior kalikslerinden gelişir (5).

KD'lerinin iki tipi mevcuttur (6) :

Tip 1: En sık görülen tiptir. Minör kaliks yerleşimlidir ve çoğunlukla böbreğin üst poldünde yer alırlar. Küçük boyutlu ve asemptomatik olma eğilimindedirler.

Tip 2: Santral yerleşimlidir. Majör kaliks ve renal pelvis ile ilişkilidirler.

Bu sınıflamanın yanı sıra Dretler 1993 yılında endoskopik bir sınıflama yaparak KD tiplerine göre tedavi alternatifleri önerisinde bulunmuştur (7). Bu çalışmaya göre KD'leri 1) Geniş boyunlu (SWL) 2) Dar ve kısa boyun (Retrograd intrarenal cerrahi) 3) Dar ve uzun boyun (Perkütan Nefrolitotomi) 4) Kapalı boyun olarak tanımlanmıştır.

KD sıklıkla asemptomatiktir ancak lomber ağrı,

hematüri, abse oluşumu, sepsis veya rekürren idrar yolu enfeksiyonuna yol açabilirler. Ayrıca KD'lerinin %10 - 50'si kalkül içerebilir (8). KD taşlarının etyolojisi henüz tartışmalı olmakla beraber hem üriner staz; hem de metabolik bozuklukların rol oynadığı düşünülmektedir (9-11). KD'lerinin tedavi endikasyonları; ağrı, rekürren enfeksiyon, hematüri, artmış boyut ile renal parankime bası ve taş oluşumudur.

KD taşı nadir bir klinik durum olduğundan tedavi yöntemi konusunda bir fikir birliği bulunmamakla birlikte açık cerrahi, SWL, perkütan nefrolitotomi (PNL), laparoskopik cerrahi ve retrograd flexibl nefrolitotripsi (RFNL) gibi tedavi alternatifleri önerilmektedir. Bu derlemede, KD'lerindeki taş oluşumları için literatürde belirtilen tedavi yöntemlerinin etkinliği, avantaj-dezavantajları ve komplikasyonları değerlendirilmiştir.

## Tedavi Alternatiflerinin Gözden Geçirilmesi SWL

Chaussy ve ark.'larının şok dalga litotripsi (SWL) ile 1980 yılında ilk defa renal pelvis taşını fragmente etmesi ile birlikte, bu modalite son 30 yılda üriner sistem taş hastalığı tedavisinde en sık kullanılan tedavi yöntemi haline gelmiştir (12). Çeşitli araştırmacılar SWL'yi KD taşlarının tedavisinde de kullanmıştır (13-16). Psihramis ve Dretler SWL uyguladıkları hastaların %20'sinde tam taşsızlık sağlarken rezidü kalkül varlığında bile semptomatik iyileşme görüldüğünü bildirmişlerdir (13). Bir başka çalışmada ise Streem ve Yost tam taşsızlık oranını % 58 olarak belirtmişlerdir (15).

2007 yılında Turna ve ark.'ları SWL uyguladıkları ve ortalama 23,3 ay takip ettikleri 38 hastanın sonuçlarını yayınlamışlardır (16). Bu araştırmaya göre tam taşsızlık oranı %21 iken; klinik önemsiz rezidüel fragmanlar (KÖRF) dahil edildiğinde başarı oranı %61'e ulaşmak-

tadır. Ayrıca hastaların %61'inin semptomları tamamıyla gerilemiştir. Uzun dönem takip sonucunda tam taşsızlık gelişen hastaların %12,5'inde nüks gözlenirken tüm SWL grubundaki hastalardan 12'sine (%31,5) üreterorenoskopi (URS) veya PNL uygulanmıştır. SWL sonrası tam taşsızlık oranına göre semptomatik iyileşmenin daha yüksek olması, hem plasebo etkisine hem de SWL sonrası oluşan milimetrik fragmanların (toz) ana kitleye göre daha az ağrıya yol açmasına bağlanabilir (16).

KD içerisindeki taşlara SWL uygulanmasının teknik açıdan en önemli eksikliği, kalküllerin fragmente edilebilmesine karşın dar ya da kapalı olan kaliks boyunlarından taş deşarjının mümkün olmamasıdır. Bu dezavantajına rağmen SWL, yaş ve komorbiditeleri sebebiyle opere edilemeyecek semptomatik hastalar ile kaliks boynu geniş olan ve kalkül boyutu < 15 mm olan hastalarda tercih edilebilir.

### Perkütan Nefrolitotomi (PNL)

PNL, KD taşlarının tedavisinde en sık uygulanan yöntemdir (2). Güncel teknikte kullanılan aşamalar; 1. KD'ne giriş yapılması, 2. Kalkülün ekstraksiyonu, 3. Divertikül boyununun dilatasyonu, 4. Kavitenin fulgurasyonu, 5. Nefrostomi tüpünün yerleştirilmesini içerir. Bazı araştırmacılar tarafından önerilen KD yüzeyinin fulgurasyonu tartışmalı bir konu olup, bu aşamanın zorunlu olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur (17, 18). Cerrahi teknik ile ilgili bir diğer modifikasyon ise; kılavuz telin KD'nün stenotik boynundan toplayıcı sisteme gönderilemediği durumlarda, Auge ve ark.'ları tarafından geliştirilen "Neofundibulotomi" yöntemidir (5). Bu yöntemde 18 Gauge perkütan giriş iğnesi, KD'nün içerisinde dönmüş olan kılavuz tel üzerinden floroskopi altında toplayıcı sisteme ilerletilir. Kılavuz tel üretere gönderildikten sonra 2. bir güvenlik teli yerleştirilir ve ilk konulan kılavuz tel üzerinden neofundibulotomi traktı, nefrostomi balon kateter ile 30 Fr'e kadar dilate edilir. Nefroskopi kılıfı floroskopi kontrolünde renal pelvise yerleştirilir ve kalküller ekstrakte edilir. Divertikül duvarı fulgure edildikten sonra ilk tel üzerinden 22 F Council kateter renal pelvise yerleştirilerek balonu 2-3 cc şişirilir ve neofundibulotomi traktı epitelize olana kadar 5-7 gün tutulur. Yazarlar bu






teknik ile 17 KD taşı hastasını opere etmişlerdir ve %80 oranında tam taşsızlık sağlamışlardır. KÖRF de başarı olarak değerlendirilirse oran % 94,1'e yükselmektedir. Mendez-Probst ve ark.'ları 2011 yılında yaptıkları retrospektif analizde 76 KD taşı hastasının 9'unda (%11,8) giriş sağlayamadıklarını bildirmişler, bu hastaların 7'sinde (% 9,2) RFNL uygulanmışlardır (19). Hastaların 17'inde (%22,3) ikinci bakış nefroskopi yapılmış ve sonuçta %78 tam taşsızlık elde edilmiştir (19). Aynı çalışmada komplikasyonlar değerlendirildiğinde total ve majör (Clavien IIIa) komplikasyon oranı sırası ile %30,2 ve % 9 olarak saptanmıştır. Komplikasyonlar kendi içerisinde değerlendirildiğinde 21 hastada (%27,6) pulmoner komplikasyon geliştiği görülmüştür. Bunun sebebi olarak da; KD'nün sıklıkla üst pol yerleşimli olması nedeniyle uygulanan suprakostal giriş tekniğinin neden olabileceğini ileri sürmüşlerdir (19).

KD tedavisinde PNL'yi sınırlayan bir durum da anterior yerleşimli özellikle de superior anterior kalikse yerleşimli kalkül varlığıdır. Bu durumda laparoskopi yardımlı PNL (uygulanabileceği gibi RFNL de tedavi alternatifi olabilir (2,20).




Sonuç olarak PNL, yüksek taşsızlık oranı ile hala en sık kullanılan yöntemdir. Bunun yanında RFNL'ye kıyasla daha yüksek komplikasyon oranı ve uzun yatış süresi en önemli dezavantajlarıdır.

### Retrograd Fleksibl Nefrolitotripsi

1989 yılında Fuchs ve ark.'ları KD taşlarında retrograd endoskopik yöntemi tanımlamışlardır (21). Taşı bulunan 15 KD'üne fleksibl üreterorenoskop ile ulaşan araştırmacılar üreteral balon ile dar kaliks boynunu dilate etmişler ya da direkt endoskopik taş ekstraksiyonu veya eş zamanlı SWL uygulamışlardır. Auge ve ark.'ları ise PNL ve RFNL serilerini karşılaştırdıkları retrospektif çalışmalarında RFNL ile tam taşsızlık oranlarını %19 olarak bildirmişlerdir (22). Bu umut kırıcı çalışma sonrası 2005 yılında Traxer ve ark.'ları RFNL sırasında divertikül boynunu tanımlamak için "Mavi test" tekniğini (Şekil 1) geliştirmişlerdir (23). Aynı grubun 2007 yılında yayımlanmış olduğu serilerinde ise çalışmaya dâhil edilen 38 hastanın tümünde KD taşına ulaşılmış ve tam taşsızlık oranı %55,3 olarak saptanmıştır (24). KÖRF de dâhil edildiğinde başarı oranı

Adım 1		<p>Kontrast madde enjeksiyonu Sistoskopi Kılavuz tel yerleştirilmesi</p>
Adım 2		<p>Üreter kateteri veya dual lümen kateter ile metilen mavisi veya indigo carmin instilasyonu</p>
Adım 3		<p>Floroskopi Divertikülün yer ve durumunun belirlenmesi</p>
Adım 4		<p>2. güvenlik telinin yerleştirilmesi Flexible URS'nin yerleştirilmesi</p>
Adım 5		<p>İzotonik ile renal kavitenin yıkanması</p>

Şekil 1: Mavi test tekniği (23)

Adım 6		Floroskopi Kalisyel boşlukların kaybolması ve divertikülün persistansı
Adım 7		Kalisyel boşlukların incelenerek divertikül ağzından metilen mavisi-indigo carmin gelişinin gözlenmesi
Adım 8		Divertikül boyununun laser insizyonu Kalkülün fragmentasyonu ve marsuplizasyonu

**Şekil 1:** Mavi test tekniği (23) (devamı)

%81,6'ya yükselmektedir. Ayrıca hastaların %90'ında semptomların tam olarak gerilediği bildirilmiştir.

Kliniğimizde gerçekleştirdiğimiz 47 olgunun değerlendirmesinde ise tam taşsızlık oranı %85,1 iken; KÖRF da dahil edildiğinde bu oran %93,6 olarak saptanmıştır.

Komplikasyonlar açısından bakıldığında RFNL hiçbir majör komplikasyon olmayan (Clavien  $\leq$ II) %7,8 oranı ile en az morbid teknik olarak göze çarpmaktadır (24).

Endoüroloji alanındaki gelişmelerin, özellikle de; aktif defleksiyon yapabilen 2. kuşak fleksibl üreterorenoskopların kullanıma girmesinin yanı sıra, HoYAG laser ve nitinol basket kateterler gibi yardımcı faktörlerin de katkısı ile RFNL başarısı son dönemlerde oldukça artmış ve PNL ile yarışır hale gelmiştir. Auge ve ark.'larının çalışmasında alt pol KD taşlarında düşük başarı oranı

bildirilmişse de; Sejiny ve ark.'ları tarafından yapılan çalışmada KD lokalizasyonunun başarı üzerinde anlamlı etkisi olmadığı ortaya konulmuştur (22,24). Tüm bu çalışmalar değerlendirildiğinde RFNL ve laser divertikülotomi, gelişen teknoloji ve artan cerrahi tecrübe ile KD taşlarının tedavisinde güvenilir, minimal morbid ve umut verici bir teknik olarak göze çarpmaktadır.

### Laparoskopik Teknik

KD'nün laparoskopik tedavisi ilk defa Gluckman ve ark.'ları tarafından 1993 yılında tanımlanmıştır (25). Ruckle ve Segura ise; 1994 yılında ilk defa KD taşlarını laparoskopik yöntemle tedavi etmişlerdir (26). Fakat geçen 20 yıl süresince İngilizce literatürde KD tedavisinde laparoskopik yaklaşım ile sadece olgu sunum-

larından oluşan toplam 39 vakalık seri yayımlanmıştır (27). Tüm bu seri incelendiğinde tam taşsızlık oranının %100, semptomatik iyileşmenin %87 olduğu görülmektedir. Komplikasyon oranı %10 olmakla birlikte sadece 1 (%2,5) olguda uzamış idrar kaçağı için (Clavien III) D-J stent konulması gerekmiştir.

Başarı oranının yüksek olmasına rağmen teknik zorluklar da mevcuttur. Direkt inspeksiyon ile KD'nün yerinin saptanması her zaman kolay değildir. Bu durumda floroskopi (flank pozisyonunda uygulama zorluğunu da hesaba katarak) ve laparoskopik ultrasonografi kullanmak gerekebilir. Ayrıca derin yerleşimli ve kalın duvarlı divertikül taşlarına laparoskopik yaklaşımda kanama ve transfüzyon oranları artabilir (27). Bunların dışında laparoskopik teknik, KD ve taşlarının tedavisinde en invazif minimal invazif tedavi modalitesidir (27).

Bu bilgiler ışığında KD taşlarının tedavisinde laparoskopi, anterior yerleşimli ince duvarlı divertikül taşlarına ve retrograd yolla ulaşılamayan kaliks divertikülleriyle sınırlıdır. Ayrıca hastanın " en başarılı tedavi

yöntemini tercih etmesi" de laparoskopi için bir endikasyon olabilir (28).

## Sonuç

KD taşları nadir görülen bir durum olduğundan günümüze kadar yapılan çalışmalar retrospektif ve olgu sunumu olmaktan öteye gidememiştir. Sınırlı sayıda, tedavi modaliteleri arasındaki karşılaştırmalı çalışmalar da; endoskopik aletlerin gelişimi sebebiyle günümüz teknolojisi ile elde edilen sonuçları yansıtmıyor olabilir. Dolayısıyla bu konuda; çok merkezli, prospektif, karşılaştırmalı çalışmalara olan ihtiyaç devam etmektedir.

Güncel literatür bilgileri ışığında, KD taşlarının tedavisinde SWL, tam taşsızlık oranının düşük olması sebebiyle sınırlı endikasyona sahiptir. PNL, RFNL, laparoskopik teknikler ve bazen de; bu modalitelerin kombinasyonu, cerrahın tecrübesi ve hastanın tercihine bağlı olarak güvenle uygulanabilir tedavi yöntemleridir.

## Kaynaklar:

1. Rayer P. Traits des maladies des reins 3. Paris: Baillere, 1841, pp 541.
2. Gross AJ, Herrmann TR. Management of stones in calyceal diverticulum. *Curr Opin Urol* 2007;17:136-140.
3. Monga M, Smith R, Ferral H, Thomas R. Percutaneous ablation of caliceal diverticulum: long-term followup. *J Urol* 2000; 163:28-32.
4. Canales B, Monga M. Surgical management of the calyceal diverticulum. *Curr Opin Urol* 2003;13:255-260.
5. Auge BK, Munver R, Kourambas J, et al. Neoinfundibulotomy for the management of symptomatic caliceal diverticula. *J Urol* 2002; 167:1616-1620.
6. Wulfsohn MA. Pyelocaliceal diverticula. *J Urol* 1980;123:1-8.
7. Dretler SP. A new useful endoscopic classification of calyceal diverticula [Abstract 843]. 88<sup>th</sup> Congress AUA, San Antonio, 1993.
8. Middleton, A. W., Jr. and Pfister, R. C.: Stone-containing pyelocaliceal diverticulum: embryogenic, anatomic, radiologic and clinical characteristics. *J Urol*, 111: 2-6, 1974
9. Finlayson B, Reid F. The expectation of free and fixed particles in urinary stone disease. *Invest Urol* 1978;15:442-448.
10. Auge BK, Maloney ME, Mathias BJ, et al. Metabolic abnormalities associated with calyceal diverticular stones. *BJU Int* 2006;97:1053-1056.
11. Matlaga BR, Miller NL, Terry C, et al. The pathogenesis of calyceal diverticular calculi. *Urol Res* 2007;35:35-40.
12. Chaussy C, Brendel W, Schmiedt E. Extracorporeal induced destruction of kidney stones by shock waves. *Lancet* 1980;13:1265-1268.
13. Psihramis KE, Dretler SP. Extracorporeal shock wave lithotripsy of caliceal diverticula calculi. *J Urol* 1987; 138: 707-11.
14. Ritchie AW, Parr NJ, Moussa SA, Tolley DA. Lithotripsy for calculi in caliceal diverticula? *Br J Urol* 1990; 66: 6-8.
15. Stroom SB, Yost A. Treatment of caliceal diverticular calculi with extracorporeal shock wave lithotripsy: patient selection and extended followup. *J Urol* 1992; 148: 1043-6.
16. Turna B, Raza A, Moussa S, Smith G, Tolley DA. Management of calyceal diverticular stones with extracorporeal shock wave lithotripsy and percutaneous nephrolithotomy: Long-term outcome. *BJU* 2007;100:150-156.
17. Rapp DE, Gerber GS. Management of calyceal diverticula. *J Endourol* 2004; 18:805-810.
18. Batter SJ, Dretler SP. Ureterorenoscopic approach to the symptomatic calyceal diverticulum. *J Urol* 1997; 158:709-713.
19. Mendez-Probst CE, Fuller A, Nott L, Denstedt JD, Razvi H. Percutaneous nephrolithotomy of caliceal diverticular calculi: a single center experience. *J Endourol*. 2011;25(11):1741-5.
20. Wong C, Zimmerman RA. Laparoscopy-assisted transperitoneal percutaneous nephrolithotomy for renal calyceal diverticular calculi. *J Endourol* 2005; 19:608-613.
21. Fuchs GJ, David R. Flexible ureterorenoscopy, dilatation of narrow caliceal neck, and ESWL: A new, minimally invasive approach to stones in caliceal diverticula. *J Endourol* 1989;3:255-263.
22. Auge BK, Munver R, Kourambas J, Newman GE, Preminger GM. Endoscopic management of symptomatic caliceal diverticula: A retrospective comparison of percutaneous nephrolithotripsy and ureteroscopy. *J Endourol* 2002;16: 557-563.

23. Traxer O, Sebe P. [How to locate the caliceal diverticulum neck using the flexible ureterorenoscopy] (Fre). *Prog Urol* 2005;15:100-102.
24. Sejiny M, Al-Qahtani S, Elhaous A, Molimard B, Traxer O. Efficacy of flexible ureterorenoscopy with holmium laser in the management of stone-bearing caliceal diverticula. *J Endourol*. 2010;24(6):961-7.
25. Gluckman GR, Stoller M, Irby P. Laparoscopic pyelocaliceal diverticula ablation. *J Endourol* 1993;7:315-317.
26. Ruckle HC, Segura JW. Laparoscopic treatment of a stone-filled, caliceal diverticulum: A definitive, minimally invasive therapeutic option. *J Urol* 1994;151:122-124.
27. Laparoscopic management of caliceal diverticulum: our experience, literature review, and pooling analysis. Basiri A, Radfar MH, Lashay A. *J Endourol*. 2013 May;27(5):583-6.
28. Gonzalez RD, Whiting B, Canales BK. Laparoscopic calyceal diverticulectomy: video review of techniques and outcomes. *J Endourol* 2011;25(10):1591-1595.

Yazışma Adresi:  
Murat Can Kiremit  
Medipol Üniversitesi Hastanesi,  
Üroloji Departmanı, Bağcılar - İstanbul  
Tel: +90 212 460 70 48  
e-mail: mcan.kiremit@medipol.com.tr