

**Unutulan Double-J Stentlere Bağlı Gelişen Stent Enkrustasyonlarının Tedavisinde Holmium Lazer Litotripsinin Etkinliği**  
**Effectiveness of Holmium Laser Lithotripsy Treatment on Forgotten Double-J Stents With Encrustations**

<sup>1</sup>Engin Kölükçü, <sup>2</sup>Bekir Süha Parlaktaş, <sup>3</sup>Şahin Kılıç, <sup>2</sup>Fikret Erdemir, <sup>1</sup>Yahya Doğanay

<sup>1</sup>Tokat Devlet Hastanesi  
Üroloji Bölümü

<sup>2</sup>Gaziosmanpaşa Üniversitesi  
Üroloji Anabilim Dalı

<sup>3</sup>Fethiye Devlet Hastanesi  
Üroloji Bölümü

**Yazışma Adresi:**

**Uzm. Dr. Engin Kölükçü**

Tokat Devlet Hastanesi  
Üroloji Bölümü

**GSM:05354002385**

**e-**

**mail:drenginkolukcu@gmail.**

**com**

**Özet**

**Amaç:** Çalışmamızda unutulan D-J stentlere bağlı gelişen stent enkrustasyonu tespit edilen 14 hastaya uyguladığımız üreterorenoskopik holmiyum lazer litotripsisi sonuçlarını sunmayı hedefledik.

**Gereç ve Yöntem:** Ocak 2015-Mayıs 2017 yılları arasında unutulan D-J stent enkrustasyonu nedeniyle holmiyum lazer litotripsisi uygulanan 14 hastanın verileri retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya alınan hastaların yaşı, hastaneye başvuru şikayetleri, üreteral stentlerin kalış süreleri, enkrustasyon boyutu, yerleşimi, operasyon süreleri ve modifiye Clavien sınıflamasına göre komplikasyonları değerlendirildi.

**Bulgular:** Hastaların ortalama yaşı 59.41±5.23 yıl idi. 3 hasta idrarda kanama, 2 hasta sık idrara çıkma ve urge inkontinans gibi alt üriner sistem yakınması ile, 5 hasta yan ağrısı, 1 hasta idrarda kanama ile birlikte olan yan ağrısı, 1 hasta idrar yolu enfeksiyonu ve 2 hasta ise idrarda kanama ile birlikte olan alt üriner sistem yakınması ile kliniğimize başvurdu. Stentlerin ortalama kalış süreleri 20.5±6.11 aydı. Ortalama enkrustasyon boyutu 311±43 mm<sup>2</sup> idi. Hastaların 11'inde distal ve 3'ünde ise proksimal stent enkrustasyonu izlendi. Ortalama operasyon süresi 63.12±9.48 dakika olarak hesaplandı. Modifiye Clavien sınıflamasına göre operasyon komplikasyonları değerlendirildi. 2 hastada 1. düzeyde, 1 hastada 2. düzeyde ve 1 hastada ise 3a düzeyinde komplikasyon izlendi.

**Sonuç:** Çalışmamızda elde edilen verilere göre; unutulan üreteral stentlere bağlı oluşan stent enkrustasyonlarının tedavisinde üreterorenoskopik holmiyum lazer litotripsisi kullanımının etkin ve güvenilir bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Double-J stent, enkrustasyon, holmiyum lazer litotripsisi

## Abstract

**Aim:** In our study, we aimed to present the results of ureterorenoscopic holmium laser lithotripsy treatment on 14 forgotten double-j stents with encrustations.

**Material and Methods:** The data of 14 patients who underwent holmium laser lithotripsy treatment for forgotten D-J stent encrustations between January 2015 and May 2017 were reviewed retrospectively. The patients' age, symptoms, length of stay of ureteral stents, size of encrustations, locations, duration of operation and complications according to modified Clavien classification were evaluated.

**Results:** The mean age of the patients was  $59.41 \pm 5.23$  years. 2 patients admitted to our clinic with lower urinary tract complaints such as frequent urination, urinary incontinence, 5 patients admitted with side pain, 3 patients admitted with hematuria, 1 patient admitted with hematuria and side pain, 1 patient admitted with urinary tract infection and 2 patients admitted with lower urinary tract complaints and hematuria. The mean length of stay of stents was  $20.5 \pm 6.11$  months. The mean size of the encrustations was  $311 \pm 43 \text{ mm}^2$ . Operation complications were evaluated according to modified Clavien classification. Proximal stent encrustation was observed in 3 patients and distal in 11 patients. The mean duration of

operation was calculated as  $63.12 \pm 9.48$  minutes. Complications were observed in 1.level in 2 patient, 2. level in 1 patient and 3a level in 1 patient.

**Conclusion:** According to the results obtained in our study; the use of ureterorenoscopic holmium laser lithotripsy is an effective and reliable method for the treatment of forgotten double-J stents with encrustations.

**Key Words:** Double-J stent, encrustations, holmium laser lithotripsy

## Giriş

Üreteral stentler üroloji pratiğinde 1967 yılında Zimskind ve arkadaşları tarafından ilk defa uygulanmış olup günümüzde kullanılan D-J stentler ise 1978 yılında Finney tarafından tanımlanmıştır (14,15). Günümüzde böbrek ve üreter taş cerrahisi, genitoüriner sistem travmaları, renal transplantasyon, üreter darlıkları ve genitoüriner sistem rekonstrüktif cerrahisi gibi birçok durumda pelvis renalis ile mesane arasındaki idrar akışı sürekliliğinin temin edilmesi amacı ile D-Jstentler üroloji kliniklerinde yaygın olarak kullanılmaktadırlar (1,4,10,16). Üroloji kliniklerinde yaygınlaşan D-J stent kullanımıyla birlikte üreteral stentlere bağlı üriner sistem enfeksiyonu, hematüri, irritatif işeme semptomları, stent

migrasyonu, kopması ve enkrustasyonu gibi komplikasyonlarda ve yan etkilerde belirgin artış izlenmektedir (17). Bu komplikasyonlar arasında sonuçları ile en önemlilerinden biri uygulanan üreteral stentlerin unutulma veya uzun süre kalmasına bağlı gelişen stent enkrustasyonlarıdır. Stent enkrustasyonlarına bağlı üriner obstruksiyon sonucu hidronefroz, renal fonksiyon kaybı ve ürosepsis gibi ciddi sorunlar gelişebilmektedir (2,18). Literatürde unutulmuş D-J stentlere bağlı gelişen stent enkrustasyonlarının tedavisinde ESWL, üreterorenoskopik litotripsi, perkütan nefrolitotomi (PNL), perkütan nefrostomi tüpü yardımı ile çeşitli ajanlarla kemolizis uygulaması gibi minimal invaziv girişimlerden açık cerrahi yöntemlere kadar çok sayıda metod tanımlanmıştır (3-13).

Bu çalışmamızda unutulmuş D-J stentlere bağlı gelişen stent enkrustasyonlarının tedavisinde 14 hastada kullandığımız üreterorenoskopik holmium lazer litotripsinin etkinlik ve güvenilirliğini literatür bilgileri ışığında analiz ettik.

### **Gereç ve Yöntem**

Ocak 2015- Mayıs 2017 tarihleri arasında kliniğimizde unutulmuş D-J stent nedeni ile stent enkrustasyonu tespit edilen 14 hastada uyguladığımız üreterorenoskopik holmium lazer litotripsi işleminin dataları

geriye dönük olarak incelendi. Çalışmaya alınan hastalarının yaşı, hastaneye başvuru şikayetleri, üreteral stentlerin kalış süreleri, enkrustasyon boyutu, yerleşimi, operasyon süreleri ve komplikasyonları modifiye Clavien sınıflamasına göre değerlendirildi. Preoperatif görüntülemeleri yeterli olmayan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Ameliyat öncesi değerlendirme, hekim tarafından kayıt edilen anamnez formu, idrar kültürü, direk üriner sistem grafisi ve kontrastsız tüm batın tomografi ile yapıldı. Stent enkrustasyonlarındaki taş yükü; taş yükü = uzunluk × düz grafideki taş genişliği formülü ile hesaplandı (19). Stent enkrustasyon miktarı; 100 mm<sup>2</sup>'den az ise düşük, 101 ile 400 mm<sup>2</sup> arasındaysa orta, 401 mm<sup>2</sup>'den büyük ise şiddetli olarak kabul edildi (20).

### **Bulgular**

Hastaların ortalama yaşı 59.41±5.23 yıl idi. Unutulmuş D-J stent tanısı alınan anamnez, direk üriner sistem grafisi ve tüm batın tomografi ile konuldu. 3 hasta idrarda kanama, 2 hasta sık idrara çıkma, urge inkontinans gibi alt üriner sistem yakınması, 5 hasta yan ağrısı, 1 hasta idrarda kanama ve yan ağrısı, 1 hasta idrar yolu enfeksiyonu, 2 hasta ise alt üriner sistem yakınları ve idrarda kanama ile kliniğimize başvurdu. İdrarda kanama ile başvuran toplam 6 hastanın semptomları intermitant karakterde olup kan

tranfüzyonu gerekmedi. Alt üriner sistem yakınması ile başvuran tüm hastaların stent enkrustasyonları distal bölümdeydi. İdrar yolu enfeksiyonu ile başvuran 1 hastanın alınan idrar kültüründe Pseudomonas türü bakteri üredi ve stent enkrustasyonun üst kısmında olduğu tespit edildi. Unutulan D-J stentlerin tümü tek taraflı olup 10 tanesi sol, 4 tanesi ise sağ taraf yerleşimli idi. Unutulmuş uzun süreli üreteral stentleri Kehinde ve arkadaşları üreteral stentlerin takıldıktan 12 aydan daha uzun süreyle çıkarılmadığı durum olarak tanımlamışlardır (21). Çalışmaya dahil edilen hastaların D-J stent kalış süreleri ortalama  $20.5 \pm 6.11$  (14-30) aydı. Unutulmuş D-J stent tespit edilen tüm hastaların geçirilmiş endoskopik üreter taşı tedavisi öyküsü mevcuttu. Tüm hastaların batın tomografi incelemelerinde 7 hastada grade 1, 3 hastada grade 2 hidronefroz izlenirken 4 hastada pelvikalksiyel sistemde hidronefroz izlenmedi. Ortalama enkrustasyon boyutu  $311 \pm 43$  mm<sup>2</sup> idi. Hastaların 11'inde distal ve 3'ünde ise proksimal stent enkrustasyonu izlendi. Proksimal stent enkrustasyonu izlenen tüm hastalarının enkrustasyon yükü düşük düzeyde olarak izlenirken, distal stent enkrustasyonu izlenen 8 hastanın enkrustasyon yükü şiddetli ve 3 hastanın ise düşük düzeyde tespit edildi. Tüm hastalarda üreterorenoskopi için 4.5 F semirijit üreteroskop (Ultrathin 4.5/6.5 Fr,

Wolf) kullanıldı. Bu enstrümanın dış kalınlığı en distalde 4.5 F ve giderek kademesiz şekilde kalınlaşarak en proksimal uçta 6.5 F olup, çalışma kanalı 4 Fr dir. Litotriptör olarak Holmium:YAG lazer cihazı (Lisa Laser Spihinx 60) kullanıldı. Litotripsi sırasında 272 µ kalınlığında prob tercih edildi. Tüm hastalara uygulanan işlemler genel anestezi altında yapıldı. Üreterorenoskopik holmiyum lazer litotripsi ile D-J stentler enkrustasyonlardan tamamen arındırıldı. Ortalama operasyon süresi  $63.12 \pm 9.48$  dakika olarak hesaplandı. Postoperatif; 2 hastada kan tranfüzyonu gerektirmeyen geçici hematüri, 1 hastada üriner sistem enfeksiyonu, 1 hastada distal üreter ödemeine bağlı meydana geldiği düşünülen 24 saatten kısasüreli renal kolik izlendi. Modifiye Clavien sınıflamasına göre postoperatif komplikasyonlar değerlendirildiğinde 2 hastada 1. düzeyde, 1 hastada 2. düzeyde ve 1 hastada ise 3a düzeyinde komplikasyon izlendi. Tüm hastalarda stent bütünlüğü korundu ve postoperatif hiçbir hastaya tekrar üreteral stent takılması gerekmedi.

### **Tartışma**

Üreteral stentler üroloji kliniklerinde 1967 yılında Zimskind ve arkadaşları tarafından ilk defa uygulanmış olup günümüzde kullanılan D-J stentler ise 1978 yılında Finney tarafından tanımlanmıştır. İki ucu

kıvrık olarak tasarlanmış ureteral stentler ile stenlerin üreterden migrate olmasının engellenmesi amaçlanmıştır (1,14,15). Üreteral stentler poliüretan, polietilen, silikon gibi farklı malzemeler kullanılarak üretilmelerine karşın, üroloji pratiğinde en sık uygulanan stentlerin ana yapısı çoğunlukla poliüretandır. Üreteral stent materyalinin türü stentin erozyone ve enkruste olmasında belirleyici bir faktördür. Silikon stentlerde gerek stent erozyonu gereksede stent enkrustasyonu poliüretan ve polietilen stentlere göre daha az oranda izlenmektedir. Üreteral stentlerin üretildiği materyale göre vucutta kalış süreleri farklılık göstermektedir. Silikon stentler 12 ay, poliüretan ya da polietilenden stentler ise 2 aya kadar vucutta kalabilmektedir. Silikon yapılı üreteral stentler vucutta daha uzun süre kalabilmekte olup komplikasyon riskleri düşüktür. Bununla birlikte silikon stentler, dış yüzlerinin düz ve pürüzsüz olması sebebiyle yüksek oranda yukarı veya aşağı yönde hareket edebilmektedirler (1,3,10,16).

D-J stentler üroloji kliniklerinde pelvis renalis ile mesane arasındaki idrar akışının sürekliliğini sağlamak amacıyla ürolitiazis cerrahisinde, ESWL, retroperitoneal fibrosis, malignensi gibi nedenlerle gelişen üreter darlıkları, genitoüriner sistem yaralanmaları, gebeliğe bağlı hidronefroz, üriner sisteme ait idrar ekstrevasyonunu

önlenmesi, renal transplantasyon, rekonstrüktif (pyeloplasti, üreteroüreterostomi) cerrahi işlemler gibi çok çeşitli operasyonlarda uygulanmaktadırlar (11,16,22,23). D-J stent uygulamalarının irritatif mesane semptomları, hematüri, bakteriüri, ateş, yan ağrısı gibi stent yerleştirildikten sonraki ilk 4 hafta içindeki erken dönem komplikasyonları ve hidronefroz, stent migrasyonu, enkrustasyon, fragmantasyon ve kırılması gibi geç dönem komplikasyonları mevcuttur (24,25). Geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarda D-J stentlerin geç dönemde istenmeyen etkilerinin stentlerin kalış süreleri ile doğru orantılı olarak arttığı gösterilmiştir (26). Ringel ve arkadaşlarının 3 ay ile 12 ay arası üreteral stenti bulunan 90 hastada yapmış oldukları çalışmada; %10 hastada kateter fragmantasyonu, %8,2'sinde kateter migrasyonu, %5,4'ünde düzelmeyen hidronefroz ve %9,1'inde üriner enfeksiyon izlenmiş ve ortaya çıkan komplikasyonlar nedeni ile hastaların ortalama %32,7'sinde üreteral kateterlerin çıkarıldığını bildirmişlerdir (27). Bir başka çalışmada Joshi ve arkadaşları çalışmaya dahil ettikleri 40 hastanın; %78'inde irritatif üriner semptomlar, inkontinans ve hematüri görüldüğünü, %80'inden fazlasında katetere bağlı ağrı nedeni ile günlük aktivitelerinin etkilendiğini, %38'inde cinsel disfonksiyon ve %58'inde

çalışma performansında düşüş olduğunu bildirmişlerdir (28). Bu komplikasyonlar arasında sonuçları ile en önemlilerinden biri uygulanan üreteral stentlerin uzun süre unutulmasına bağlı gelişebilen stent enkrustasyonlarıdır. Stent enkrustasyonlarına bağlı üriner obstrüksiyon sonucu hidronefroz, renal fonksiyon kayıp ve ürosepsis gibi ciddi sorunlar gelişebilmektedir (2,18). Enkrustasyon etiyojisinde alkali idrar ile beraber idrar yolu enfeksiyonları, sitrüt ve kalsiyum fosfat birikimleri suçlanmaktadır. Sağlıklı ve tamamen normal bir üretere uygulanan D-J stentin, lumen içinden drene olan idrarın stentin etrafından drene olan idrara oranı %40/60 tır. Bu sebeple D-J stentlerin etrafında idrar akışını engelleyecek şekilde oluşacak tıkanıklar, stent içi tıkanıklara oranla daha ciddi bir obstrüksiyona sebep olabilmektedirler (3,10,29).

Unutulmaları veya uzun süreli uygulamaları sonrasında D-J stentlerde gelişen enkrustasyonlar stentin çıkartılmasında sorun oluşturabilmektedir. Buna yönelik ESWL, perkutan nefrostomi, açık cerrahi yöntemler, üreterorenoskopik pnömotik litotripsi ve lazer litotripsi gibi tedavi yöntemleri uygulanmış ve bilinmektedir (3-13).

Çalışmamızda stent enkrustasyonlarının distal ağırlıklı olması, proksimal stent enkrustasyonlarının taş yükünün az olması,

kullandığımız üreterorenoskopun gelişmiş teknoloji ile uyumlu olarak düşük kalınlığa sahip olması, üreterorenoskopik holmiyum lazer litotripsiden başarılı sonuçlar almamıza katkı sağladı.

## **Sonuç**

Stent enkrustasyonu D-J stentlerin ciddi ve istenmeyen yan etkilerinden biridir. Stentlerin zamanında çıkarılmamalarının sonucu olan enkrustasyon şiddetli morbiditeye ve ürosepsise sebep olabilmektedir. Stent enkrustasyonlarının tedavisinde literatürde birçok çalışma yayınlanmıştır. Endoürolojide son yıllarda gerçekleşen teknolojik yenilikler de göz önünde tutulduğunda üreterorenoskopik holmiyum lazer litotripsi, stent enkrustasyonlarının tedavisinde düşük komplikasyon oranları ve başarılı sonuçları ile etkili bir tedavi yöntemidir. Üreteral stent takılan hasta ve yakınları stent konusunda ayrıntılı olarak bilgilendirilmeli ve üreteral stent mümkün olan en kısa zaman zarfında çıkartılmalıdır.

## **Kaynaklar**

1. Monga M, Klein E, Castaneda-Zuniga WR, Thomas R. The forgotten indwelling ureteral stent: a urological dilemma. J Urol. 1995;153:1817-1819.
2. Özcan L, İlbey YÖ, Özbek E, Önal ŞY, Şimşek A, Köse O. Unutulan double J stente bağlı gelişen ilginç bir taş

- oluşumu: olgu sunumu ve literatürün gözden geçirilmesi. Kartal Eğitim ve Araştırma Dergisi. 2008;19(2): 85-89.
3. Singh I, Gupta NP, Hemal AK, Aron M, Seth A, Dogra PN. Severely encrusted polyurethane ureteral stents. Management and analysis of potential risk factors. Urology. 2001;58(4):526-531.
  4. Yeh CC, Chen CH, Lin CH, Chang CH, Wu HC. A new technique for treating forgotten indwelling ureteral stents: silk loop assisted ureterorenoscopic lithotripsy. J Urol. 2004;171:719-721.
  5. Flan T, Brochard M, Zerbib M, Debre B, Steg A. Extracorporeal shock wave lithotripsy to remove calcified ureteral stents. Urology. 1990;36:164-165.
  6. Ather MH, Talati J, Biyabani R. Physician responsibility for removal of implants: The case for a computerized program for tracking overdue double-J stents. Tech Urol. 2000;6:189-192.
  7. Kadioğlu TC, Tefekli A, Esen T, Tunç M. DJ üreteral stentlerin mekanik komplikasyonları ve üreterorenoskopi uygulaması. Türk Üroloji Dergisi. 1998;24:159-163.
  8. Prodromos GB, Christopher JK. Current management of severely encrusted ureteral stents with a large associated stone burden. J Urol. 2000; 164:648-650.
  9. Weedon J, Coburn M, Link R. The impact of proximal stone burden on the management of encrusted and retained ureteral stents. The Journal of Urology. 2011;185(2):542-547.
  10. Richter S, Ringel A, Shalev M, Nissenkom I. The indwelling ureteric stent: a 'friendly' procedure with unfriendly high morbidity. BJU Int. 2000;85:408-411.
  11. Kibar Y, Akay O, Erdemir F, Dayanç M. Unutulmuş üreteral çift J stentin piyelolitotomi ile çıkartılması Gülhane Tıp Dergisi. 2005;47:218-220.
  12. Witjes JA. Breakage of a silicone double pigtail ureteral stent as a long-term complication. J Urol. 1993;150:1898-99.
  13. Canby-Hagino ED, Caballero RD, Harmon WJ. Intraluminal pneumatic lithotripsy for the removal of encrusted urinary catheters. J Urol. 1999;162:2058-2060.
  14. Zimskind PD, Fetter TR, Wilkerson JL. Clinical use of long-term indwelling silicone rubber ureteral splints inserted cystoscopically. J Urol. 1967;97(5):840-844.
  15. Finney RP. Experience with new double J ureteral catheter stent. J Urol. 1978;120:678-681.
  16. Murthy KV, Reddy SJ, Prasad DV. Endourological Management of

- Forgotten Encrusted Ureteral Stents. *Int Braz J Urol.* 2010;36 (4):420-429.
17. Saltzman B. Ureteral stents. Indications, variations and complications. *Urol Clin North Am.* 1988;15:481-491.
  18. Soylu A, Altunoluk B, Güneş A, Baydınç YC. Unutulmuş üreteral stente bağlı böbrek kaybı. *Türk Üroloji Dergisi.* 2004;30:245-248.
  19. Persky L, Lockhart JJ, Karp R, Helal M, Hakki D The overlooked, retained Double J stent. *Urology.* 1990;36:519.
  20. Haleblan, G, Kijvikai K, Rosette J, Preminger G Ureteral stenting and urinary stone management: a systematic review. *J Urol.* 2008;179:424.
  21. Kehinde EO, Al-Awadi KA, Tawheed A, Al-Hunayan A, Ali Y, Mahmoud AH. : Factors affecting the fate of prolonged forgotten 'J' stents. *Scand J Urol Nephrol.* 2001;35(3):222-227.
  22. Seymour H, Patel U. Ureteric stenting: Current status. *Semin Intervent Radiol.* 2000;17:351-365.
  23. Lange D, Bidnur S, Hoag N, Chew BH. Ureteral stent-associated complications--where we are and where we are going. *Nat Rev Urol.* 2015;12:17-25.
  24. Damiano R, Oliva A, Esposito C, De Sio M, Autorino R, D'Armiento M. Early and late complications of double pigtail ureteral stent. *Urol Int.* 2002;69:136-40.
  25. Polland SG, MacFarlane R. Symptoms arising from double j ureteral stents. *J Urol.* 1988;139:37-38.
  26. El-Faqih SR, Shamsuddin AB, Chakrabarti A, Atassi R, Kardar AH, Osman MK, Husain I: Polyurethane internal ureteral stents in treatment of stone patients: Morbidity related to indwelling times. *J Urol.* 1991;146:1487-1491
  27. Ringel A, Richter S, Shalev M, Nissenkorn I: Late complications of ureteral stents. *Eur Urol.* 38:41-44, 2000.
  28. Joshi HB, Stainthorpe A, MacDonagh RP, Keeley FX Jr, Timoney AG: Indwelling ureteral stents: evaluation of symptoms, quality of life and utility. *J Urol.* 2003;169(3):1065-1069.
  29. Somers W. Management of forgotten retained indwelling üreteral stents. *Urology.* 1996;47:431-435.

