

## Üreteroskopi sırasında görülen komplikasyonlar ve öngörücü faktörler

*Complications encountered during the ureteroscopy and predictive factors*

Göksel Bayar<sup>1</sup>, Hüseyin Acinikli<sup>2</sup>, Sinan Levent Kireççi<sup>2</sup>, Kaya Horasanlı<sup>2</sup>, Ayhan Dalkılıç<sup>2</sup>

<sup>1</sup> İdil Devlet Hastanesi, Şırnak

<sup>2</sup> Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul

### Özet

**Amaç:** Çalışmamızda kliniğimizde üreteroskopi sırasında yaşanan komplikasyonları, bu komplikasyonları öngörücü faktörleri değerlendirmeyi amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Kliniğimizde 2001-2014 yılları arasında üreter taşı için üreteroskopi yapılan hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Toplam 1015 hastaya uygulanan 1214 ünite üreteroskopi çalışmaya dahil edildi. Komplikasyonları evlendirmek için Clavien- Dindo sınıflaması kullanıldı. Hastaların demografik verileri, taşın lokalizasyonu, boyutu ve impakte olması, litotripsi için kullanılan enerji kaynağı, taş kırma stratejisi, peroperatif gelişen komplikasyonlar incelendi. Komplikasyon gelişen (Grup-1) ve gelişmeyen (Grup-2) hastalar arasında karşılaştırma yapıldı.

**Bulgular:** Hastaların ortalama yaşları 43± 17 (1-90) olup; tek seansta taşsızlık oranı % 89 olarak bulundu. Hastaların median takip süresi 7 (3-86) ay olup, bu süre komplikasyon gelişen grupta 12 (3- 86) aydır. Toplam 227 (% 22) hastada komplikasyon gelişti. Bunların 80'i (% 35) medikal tedaviyle düziletilen evre 1-2 komplikasyonlardı. Taşın üst üreterde (p= 0,041), 10 mm'den büyük (p= 0,02) ve impakte (p= 0,016) olmasının komplikasyonu öngörücü faktörler olduğunu gözlemledik. Kır-bırak yöntemi uygulananlarda daha az komplikasyon geliştiğini gördük (% 1,3 vs. 7,6 p=0,001). Hastaların yaşının, cinsiyetinin, üreteroskopi yapılan tarafın ve yapan kişinin (üroloji uzmanı yada asistanı olması), işlem başında balon dilatasyon uygulamanın ve kullanılan taş kırma enerji kaynağının komplikasyon gelişen grupta diğer grup arasında farklı olmadığını gördük.

**Sonuç:** Çalışmamızda üreter taşı için yapılan üreteroskopiye taşın üst üreterde, 10 mm'den büyük veya impakte olmasının komplikasyon gelişimini artırdığı, kır-bırak yönteminin ise azalttığını tespit ettik.

**Anahtar Kelimeler:** Üreteroskopi, komplikasyon, impakte taş

### Abstract

**Objective:** We aimed to evaluate complications that occurred during ureteroscopy and predictive factors.

**Material and Method:** Patients' files were retrospectively analyzed, who underwent ureteroscopy for ureteral stone between 2001-2014. Totally 1015 patients and 1214 renal units ureteroscopy interventions were included in our study. Clavien- Dindo classification was used for evaluation of the complications. Patients' demographics, stone localization, stone size, impacted or not, power supply used for lithotripsy, strategy for the stone breaking and complications that occurred peri-operatively were analyzed. Patients with (Group-1) and without (Group-2) complications were compared.

**Results:** Patients' mean age was 43± 17 (1-90) years, stone free rate was 89% at first session. Median follow time was 7 months (3-86) in all patients and 12 months (3-86) inpatients with complications. Overall, 227 (22 %) had complications. Of the patients, 80 had grade 1 or 2 complications. Upper stone localization (p=0.041), stone size bigger than 10 mm (p=0.02) and impacted stones (p= 0.016) were predictive factors for development of complications. Less complication rate was detected in patients who underwent ureteroscopy with "smash and go" strategy (1.3% vs. 7.6 % p=0.001). Mean patient age, gender, side, experience of the urologist, application of balloon dilatation at beginning of intervention, power supply used for lithotripsy were not predictive factors for the development of complications.

**Conclusions:** Localization of the stone in the upper ureter and stone size larger than 10 mm were detected to increase complication rate whereas application of "smash and go" strategy decreased complication rate in ureteroscopy and stone lithotripsy.

**Key Words:** Ureteroscopy, complication, impacted stone

Geliş tarihi (Submitted): 07.05.2014

Kabul tarihi (Accepted): 02.10.2015

### Yazışma / Correspondence

Uz. Dr. Göksel Bayar  
Hastane Cad. İdil Devlet Hastanesi,  
Üroloji Uzmanı, İdil-Şırnak  
Tel: 0531 584 97 49  
E-mail: goxelle@yahoo.com

## Giriş

Üreter taşları yaygın görülen bir rahatsızlıktır. Taşın boyutu, lokalizasyonu, yarattığı semptomların şiddeti ve impakte oluşu, obstrüksiyonun derecesi, böbrek fonksiyonu ve beraberinde idrar yolu enfeksiyonu oluşuna göre tedavi seçeneği belirlenir. Üreter taşlarının tedavisi son yirmi yılda ciddi anlamda değişmiş ve taşın düşmesini beklemek yerine artık daha erken girişim yapılmaya başlanmıştır. Fleksible üreteroskopların kullanıma girmesi, semi- rijid üreteroskopların çaplarındaki düşüş, taşın geriye kaçmasını ve üreterden dışarıya alınmasını sağlayan aletlerdeki gelişmeler sayesinde başarı artmış ve komplikasyon oranları düşmüştür (1-5).

Üreteroskopi hem kolay öğrenimi hem de sık kullanımını nedeniyle dünya genelinde hızla yayılmıştır. Komplikasyon oranı % 9-25 arasında değişmekle birlikte; bu komplikasyonları çoğu Clavien 1-2 sınıfı komplikasyonlardır. Üreter perforasyonu (<% 1), üreteral striktür (<% 1) ve üreteral avulsiyon (<% 0,1) gibi majör komplikasyonlar nadir de olsa halen görülmektedir (6-8).

Çalışmamızda kliniğimizde üreteroskopi sırasında yaşanan komplikasyonları, bu komplikasyonları öngörücü faktörleri ve komplikasyonlara yaklaşımı irdelemeyi amaçladık.

## Hasta Ve Yöntem

Kliniğimizde 2001-2014 yılları arasında üreter taşı için üreteroskopi yapılan hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Verilerin incelenmesi için hasta dosyaları ve kendi kliniğimizde kullandığımız otomasyon sistemi kullanıldı. Üreteroskopi işlemi taş dışında bir sebeple yapılan, verileri eksik olan ve en az üç aylık takiplerine ulaşılamayan hastalar çalışmaya alınmadı. Toplam 1015 hastaya uygulanan 1214 ünite üreteroskopi çalışmaya dahil edildi.

Opak taşların boyutunu hesaplamak için direkt üreter sistem grafisi kullanılırken, non-opak taşların boyutu tomografiyle değerlendirildi. Taşın boyutu uzun aksı olarak kabul edildi. Operasyonlar spinal veya genel anestezi altında gerçekleştirildi. Üreteroskopi işlemi için 6 veya 8 Fr semi-rijid üreteroskoplar kullanıldı. İlk girişte 8 Fr üreteroskop kullanılırken eğer girişte sorun yaşanırsa 6 Fr üretereskopa geçildi. Üretere giriş için sensor uçlu kılavuz tel kullanıldı, gereğinde balon dilatasyon yapıldı, taş kırma işlemi için lazer veya pnömotik litotriptörler

kullanıldı. Taşlar mümkünse basket veya n-trap kullanılarak temizlendi, mümkün değilse, en büyük taş boyutu 3 mm'yi geçmeyecek şekilde, kır-bırak yöntemi uygulanarak, spontan düşmeye bırakıldı. Eğer üreteroskopiyle akses sağlanamazsa sadece double-j stent konup işleme son verildi. Operasyon bitiminde operasyon süresi, taşın boyutu, üreterde gelişen mukozal hasar veya perforasyon ve hastanın kliniği göz önüne alınarak double-j veya bir günlük üreter kateteri kondu. Tüm üreteroskopi işlemleri uzman veya uzman gözetiminde kıdemli bir asistan tarafından yapıldı.

Komplikasyonları evrelendirmek için Clavien- Din-do sınıflaması kullanıldı. Peroperatif gelişen komplikasyonlar görsel olarak değerlendirilip, gereğinde retrograd üreterografi çekilmişti. Perforasyon gelişen hastalar perforasyon miktarına göre minör olanlar sadece double-j stentle, majör olanlar ise açık operasyona geçilerek primer onarımla tedavi edilmişti. Üçüncü aydaki kontrollerinde hidronefroz saptanan hastalara intravenöz ürografi ve gereğinde diüretikli renogram yapılmış, hidronefrozun ilerlemesi veya sebat etmesi ve beraberinde intravenöz ürografide aynı lokalizasyonda darlık olması üreter darlığı olarak kabul edilmiştir. Üreter darlığı balon dilatasyon ve double-j stenti en az üç ay tutarak tedavi edilmeye çalışılmıştı. İkidenden fazla tekrarlayan darlıklar kalıcı kabul edildi. Kalıcı darlık gelişenlerde açık operasyonla dar segment çıkartılıp üreteroüreterostomi yapılmıştı.

Hastaların demografik verileri, taşın lokalizasyonu, boyutu ve impakte olması, litotripsi için kullanılan enerji kaynağı, kullanılan taş tutma ve çıkarma aletleri, taş kırma stratejisi, peroperatif gelişen komplikasyonlar postoperatif dönemdeki takipleri kaydedilerek incelendi. Komplikasyon gelişen (Grup-1) ve gelişmeyen (Grup-2) hastalar arasında karşılaştırma yapıldı. İstatistiksel analiz için Mann Whitney U ve Pearson ki-kare testleri kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık değeri  $p < 0.05$  olarak kabul edildi.

## Bulgular

Hastaların ortalama yaşları  $43 \pm 17$  (1-90) olup; demografik verileri ve taş özellikleri tablo-1'de verilmiştir. Tek seansta taşsızlık oranı % 89 olarak bulunurken, böbreğe kaçan taşlara şok dalga terapisi (SWL) uygulananlar da dahil edilince üç aylık taşsızlık oranı % 95 olarak bulundu. İkincil bir cerrahi girişim olarak re-URS, PNL

ve açık üreterolitotomi yapılanlar dahil edilince üçüncü aydaki toplam taşsızlık oranı % 98 olarak hesaplandı. Hastaların median takip süresi 7 (3-86) ay olup, bu süre komplikasyon gelişen grupta 12 (3- 86) aydır.

Toplam 227 (% 22) hastada komplikasyon gelişti. Bunların 80'i (% 35) medikal tedaviyle düzeltilebilen evre 1-2 komplikasyonlardı.

Evre 3a olarak sınıflandırdığımız hasta sayısı 82'di. Dört hastada gelişen ürinom perkütan drenaj ve double-j stentin altı hafta tutulmasıyla tedavi edildi. Hematoglob gelişen dört hastaya anestezi altında sistoskopi yapılarak, mesane yıkaması yapıldıktan sonra üç yollu sonda takıldı, 24 saat sürekli irrigasyon yapılarak tedavi edildi. Bu hastaların sekizinde de üç ayın sonunda komplikasyonun herhangi bir kalıcı hasarına rastlanmadı. Taşın böbreğe geri kaçmasının saptandığı 36 hasta SWL ile tedavi edildi.

Evre 3a olarak sınıflandırdığımız geriye kalan hastalar üreterde minör perforasyon gelişenlerdir. Minör perforasyonu, çekilen retrograd üreterografide belli belirsiz bir ekstrasvazyon izlenmesi ve üreter çevresinin % 50'sinden daha azını kapsaması olarak tarif ettik. Bu gruptaki toplam 38 hasta double-j stentin 4-6 hafta üreterde tutulmasıyla tedavi edilmiştir. Aynı grupta taşı impakte olan 5 hastanın 4'ünde kalıcı darlık gelişirken, taşı impakte olmayan 33 hastanın sadece 2'sinde kalıcı darlık gelişti (% 80'e karşı % 6 p= 0,001).

Evre 3b olarak sınıfladığımız hasta sayısı 56'di. Taş yolu gelişen 10, taşın böbreğe kaçtığı 13 ve ilk seansta akses sağlanamayan 3 hastaya re-üreteroskopi yapılarak taşları alındı. Taşı böbreğe kaçan 2 hastaya perkütan nefrolitotomi, akses sağlanamayan 3 hastaya perkütan antegrad üreteroskopi yapılarak taşları alındı. Akses sağlanamayan diğer 17 hastaya üreterolitotomi yapıldı.

Evre 3b olarak sınıfladığımız geriye kalan 6 hastada majör perforasyon gelişti. Majör perforasyonu belirgin olarak perforasyonun olduğu, üreteroskopun perfore alandan çıkabileceği boyutta olup, retrograd üreterografide belirgin kontrast madde ekstrasvazyonun izlendiği ve üreter çevresinin % 50'sinden fazlasını kapsaması olarak tarif ettik. Bu gruptaki 6 hasta açık operasyonla tedavi edilmiştir. Olgular, perfore üreter segmentine, varsa fibrotik kısım eksize edildikten sonra, uç uca üreterö-reterostomi yapıldıktan sonra, double-j stent konularak tedavi edilmiştir. Bu altı hastanın üçünde taş impakte ol-

Evre	Komplikasyon	Sayı (yüzde)
I	Ateş	28 (2.7)
	Persistan hematüri	12 (1.2)
II	Kan transfüzyonu	2 (0.2)
	İdrar yolu enfeksiyonu	38 (3.7)
IIIa	Ürinom	4 (0.4)
	Hematoglob	4 (0.4)
	Minör perforasyon	38 (3.7)
	Taş migrasyonu*	36 (3.5)
IIIb	Taş yolu	10 (1)
	Taş migrasyonu*	15 (1.5)
	Major perforasyon	6 (0.6)
	Akses sağlanamaması	23 (2.3)
IVa	Üreter avulsiyonu**	2 (0.2)
	Tek organ hasarı veya yetmezliği	2 (0.2)
IVb	Ürosepsis	6 (0.6)
V	Ölüm	1 (0.1)
Toplam		227 (22)

**Tablo-1:** Üreteroskopi sırasında görülen komplikasyonlar.

\*Taşın böbreğe kaçması nedeniyle SWL tedavisi alanlar IIIa, cerrahi girişim yapılanlar IIIb olarak sınıflandırıldı.

\*\*Avulsiyon gelişen hastalara nefrektomi yapıldığı için bu şekilde sınıflandırılmıştır.

		Komplike (n=227) (% 22)	Komplike değil (n= 788) (% 78)	p değeri	Odds Ratio
Cinsiyet	Erkek	138 (61)	496 (63)	.712	0.92
Taraf	Sağ	115 (51)	378 (48)	.692	1.12
Lokalizasyon	Üst	77 (34)	173 (22)	.041*	1.8
Taş boyutu	> 10 mm	163 (72)	373 (48)	.02*	2.8
Operatör	Uzman	157 (69)	506 (65)	.721	0.83
Balon dilatasyon	Yapıldı	5 (2.2)	16 (2.1)	.998	1.04
Taşın statüsü	İmpakte	34 (14.9)	47 (5.9)	.016*	2.79
Taş kırma politikası	Kır- bırak	24 (10.6)	331 (42.6)	.001*	0.16
Enerji kaynağı	Lazer	33 (14.4)	137 (17.6)	0.083	0.78

**Tablo-2:** Komplikasyonları öngörücü faktörler.

masına karşın uzun dönemde hiçbir hastada kalıcı darlık gelişmemiştir.

Clavien 4 olarak sınıfladığımız toplam hasta sayımız 10'du. Bunların 4'ü 4a, geriye kalan 6 hasta 4b'di. İki hastada üreter avulsiyonu gerçekleşti. İkisinde de taş üst bölümde ve 10 mm'nin üzerindeydi. Birinci hastada acil eksplorasyon yapıldı. Üreter kopan iki ucundan yeniden anostomozedilmiş, etrafına omentum sarılmış, böbreğe nefrostomi konmuştu. Ancak iki gün sonra yapılan

intravenöz kontrastlı tomografi incelemesinde üreterin tamamen nekroze olduğu görülmüş ve nefrektomi yapılmıştı. Avulsiyon gelişen diğer hastaya aynı seansta sadece perkütan nefrostomi konmuştu. Ardından ileal segment kullanılarak üreteral substitusyon yapılmıştı. Ancak yara yerinde antibiyoterapi ve drenaja cevapsız abse gelişmesi üzerine nefrektomi yapılmıştı. Bu nedenle bu hastalar Clavien 4a olarak sınıflandırıldı. Clavien 4a olarak sınıflandırdığımız iki hastamızın birinde pre-op antikoagulanı kesilmemesine rağmen post-op dönemde serebrovasküler olay sonucu hemipleji gelişmişti. Diğer hastada operasyondan iki gün sonra akut batın gelişmesi üzerine genel cerrahi kliniğine konsulte edilmiş, kolon divertikülü perforasyonu tanısı konmuş ve batın eksplorasyonu yapılmıştı. Clavien 4b olarak sınıflandırdığımız 6 hastamızda gelişen ürosepsis yoğun bakım şartlarında yoğun antibiyotik ve sıvı tedavisiyle tedavi edilmiştir.

Clavien 5 olarak sınıflandırdığımız 78 yaşındaki bir hastamızda üreteroskopi sonrası erken dönemde solunum sıkıntısı gelişmesi üzerine entübe edilip, yoğun bakıma alınmış, hasta miyokard infarktüsü tanısıyla yoğun bakımda eks olmuştu.

Taşın üst üreterde ( $p=0,041$ ), 10 mm'den büyük ( $p=0,02$ ) ve impakte ( $p=0,016$ ) olmasının komplikasyonu öngörücü faktörler olduğunu gözlemledik. Ayrıca kır-bırak metodunun komplikasyon oluşan grupta daha az tercih edildiğini gördük (10,6- 42,6  $p=0,001$ ). Yaptığımız kontrol analizinde de kır-bırak yöntemi uygulananlarda daha az komplikasyon geliştiğini gördük (% 1,3 - 7,6  $p=0,001$ ). Hastaların yaşının, cinsiyetinin, üreteroskopi yapılan tarafın ve yapan kişinin (üroloji uzmanı yada asistanı olması), işlem başında balon dilatasyon uygulamanın ve kullanılan taş kırma enerji kaynağının komplikasyon gelişen grupta diğer grup arasında farklı olmadığını gördük (Tablo-2).

### Tartışma

Üreteroskopi kısa öğrenim eğrisi ve düşük maliyeti nedeniyle artık Dünya'nın her yerinde uygulanabilen bir yöntem olup, üreteroskop ve yardımcı aletlerdeki teknolojik gelişmeler sayesinde ilk işlemle taşsızlık sağlanma oranı % 90 civarındadır (9). Bizim serimizde de ilk seans ta başarı % 89 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda toplam komplikasyon oranının % 22 olarak bulunması yüksek gibi görünmektedir. Geniş serili

bir çalışmada bu oran % 16,6 olarak belirtilmiş olup, bu çalışmada sadece üreter alt bölüm taşları çalışmaya dahil edilmiştir (10). Bizim serimizde üreter orta ve üst bölüm taşlarının olması bu yüksekliğin sebeplerinden biri olabilir. Mandal ve ark. tüm üreter taşlarını kattıkları çalışmalarında komplikasyon oranı % 30 olarak belirtilmekle birlikte, çalışma dizaynının prospektif oluşunun komplikasyonları daha belirgin ortaya çıkardığı belirtilmiştir (11). Buna karşın retrospektif ve çok merkezli bir çalışmada komplikasyon oranının % 4 olarak gösterilmesi düşündürücüdür (9). Başka bir prospektif çalışmada komplikasyon oranı % 26 olarak gösterilmiş olması, gerçek komplikasyon oranının aslında %20-30 arası olduğu ve retrospektif veya çok merkezli çalışmalarda bunun düşük çıkabileceğini göstermektedir (12).

Çok merkezli geniş serili bir çalışmada üreteroskopi sonrası ateş görülme oranı % 1,8 ve kan transfüzyonu ihtiyacı % 0,2 olarak bildirilmiş olup, bizim serimizde de benzer sonuçlar (ateş % 2,7, kan transfüzyonu % 0,2) elde edilmiştir. Ancak idrar yolu enfeksiyonu oranı % 1 olarak bizim serimizden (% 3,7) belirgin olarak daha düşüktür. Bu düşüklüğün sebebi muhtemelen hastaların % 75'ine taburculuk sırasında antibiyotik reçete edilmesidir (9). Biz taburculukta rutin antibiyotik kullanmayıp sadece pre-op idrar yolu enfeksiyonu tedavisi yapılan veya taş impakte olan hastalarda taburculukta antibiyotik tedavisine devam ettik. Bu da yaklaşık olarak hastaların % 25'ine denk düşmektedir. Bu idrar yolu enfeksiyonları hastaneye yatış gerektirmeyen ayaktan tedavi edilen enfeksiyonlardır.

Taş migrasyonu literatürde % 9- 10 olarak bildirilmiştir (9). Bizim serimizde bu oran % 5 olarak bulunmuştur. Taş migrasyonu eskiden Clavien 3b olarak sınıflandırılıyordu. Ancak böbreğe kaçan taşın SWL ile tedavi edilmesi, Clavien 3a olarak sınıflandırılmasını gerektirmiştir. Fleksible üreteroskopların devreye girmesi ve taş böbreğe kaçınca operasyona devam edilmesi sayesinde bu durum komplikasyon olmaktan çıkmıştır (9). Bizim serimizde taşın böbreğe kaçtığı 51 hastanın 36'sına SWL tedavisi uygulandığı için bunlar Clavien 3a; geri kalanlara ise üreteroskopi, PNL veya açık cerrahi uygulandığı için Clavien 3b olarak sınıflandırıldı.

Toplam 44 hastamızda perforasyon gelişti. Üreter perforasyonu olduğu zaman yapılacak müdahaleyi be-

lirlemede kritik nokta perforasyon olan kısmın genişliğidir. Schoenthaler ve ark. üreter çevresinin % 50'sinden az olan perforasyonlarda double-j stenti dört hafta tutmanın yeterli olduğunu bildirmişlerdir (13). Bu çalışma sayesinde, genel olarak üroloji pratiğinde uygulanan, bu metod prospektif bir çalışmayla kanıtlanmış oldu. Biz de çalışmamızda minör perforasyon olarak sınıfladığımız bu grup hastaları sadece double-j stent yerleştirip 4-6 hafta sonra stenti alarak tedavi etmiştik. Majör üreter perforasyonu oranımız 6 hasta (% 0,6) olup Geavlete ve ark. yayınladığı geniş üreteroskopi serisindeki orana paraleldir (8). Amerikan Travma Cemiyetinin 1992 yılında yayınladığı üreter yaralanma ve yönetim kılavuzunda bu yaralanmayı evre 3 olarak sınıflamış ve açık operasyonu önermiştir (14). Biz de majör perforasyon olarak tabir ettiğimiz bu grup hastada açık operasyonu tercih ettik.

Üreteroskopi sonrası ürosepsis (Clavien-4b) CROES çalışmasında % 0,3 olarak bulunmuş, bu oran bizim serimizde % 0,6 olarak göze çarpmaktadır (9). Serimizdeki oranın yüksek görünmesi CROES çalışmanın çok merkezli olması nedeniyle olduğundan düşük görünmesinin sonucu da olabilir. Çünkü prospektif çalışmalarda ürosepsis oranını % 0,7- 0,8 olarak bildirilmektedir (11, 12).

Taşın impakte olması hem komplikasyon gelişimi hem de komplikasyonun üreterde bırakacağı kalıcı hasar açısından çok önemlidir. Taşın impakte olması durumunda üreteroskopi sırasında komplikasyon gelişme olasılığı artmaktadır (11, 15). İmpakte üst üreter taşlarında üreteroskopi retrograd değil perkütan antegrad yöntemle yapılsa bile komplikasyon % 20, perforasyon gelişme ihtimali ise yaklaşık % 9 civarındadır (16). Bu da aslında taşın üreterden ayrılmasıyla birlikte oluşan üreter yaralanmasının kaçınılmaz bir son olduğuna işaret etmektedir. Brito ve ark. impakte üreter taşlarına yapılan üreteroskopi orta bölümde % 16,6 perforasyon, % 11 avulsiyon; üst bölümde % 55 perforasyon geliştiğini ve perforasyon gelişmesi halinde striktür oranının % 2,9'dan 75'e çıktığını bildirmişlerdir (17). Bizim serimizde impakte taşı olan hastalarda üreter perforasyonu gelişmesi durumunda, double-j stentle tedavi edildiği takdirde, striktür gelişme olasılığı % 80 olarak bulunmuştur.

Taşın boyutunun büyük olmasının komplikasyon gelişimini artırdığını bildiren çalışmalarda kestirim değeri olarak 10 mm gösterilmektedir (19, 27). Bizim ça-

lışmamızda da taş boyutu 10 mm'nin üzerinde olanlarda komplikasyon gelişim riskinin anlamlı olarak daha fazla olduğunu gördük. Taşın lokalizasyonu proksimalden distale gittikçe komplikasyon gelişme riski azalmaktadır (27). Fuganti ve ark. yayınladıkları serilerinde taşın proksimal lokalizasyonda olmasının komplikasyon gelişimini artırdığını bildirmişlerdir (19). Bizim serimizde de taşın proksimal lokalizasyonda olmasının komplikasyon gelişimini artırdığını; buna karşın orta bölümde olmasının, distal bölüme göre farklı olmadığını gördük.

Üreterolitripsisi yapıldıktan sonra kır-bırak yöntemi uygulamak, özellikle büyük taşlarda önerilen bir yöntem değildir; çünkü üreteroskopi amaç tam taşsızlık sağlanmasıdır (1). Ancak Tanrıverdi ve ark. kır-bırak yöntemi uygulamanın, her ne kadar başarıya olan etkisini belirtmemiş olsalar da, komplikasyon gelişimini ciddi anlamda azalttığını belirtmişlerdir (18). Nitekim bizim çalışmamızda da kır-bırak yöntemi uygulananlarda komplikasyon gelişimi ciddi anlamda daha düşüktü.

Yaşın komplikasyon gelişimini artırdığını bildiren çalışma olsa da (19), değiştirmedığını söyleyen çalışma sayısı daha fazladır (11,18,20). Bizim serimizde de yaşın komplikasyon gelişimini öngörücü bir faktör olmadığı görülmüştür. Cinsiyet konusunda da net bir görüş birliği yoktur. Direkt cinsiyetin üreteroskopinin başarı ve komplikasyon gelişiminin incelendiği bir çalışmada, fark olmadığı görülmüştür (21). Bizim serimizde de iki cinsiyet arasında bir fark saptanmadı.

Mandal ve ark. yaptıkları çalışmaya göre operasyonu asistanın yapması komplikasyon gelişme ihtimalini 3.5 kat artırmaktadır (11). Bizim serimizde böyle bir fark çıkmamıştır. Bunun sebebi kliniğimizde asistanların distal lokalizasyon ve taş boyutu küçük gibi seçilmiş vakaları birincil cerrah olarak ve uzman gözetiminde yapması olabilir. Herhangi bir zorlukta uzmanın vakaya dahil olması da tam bir adil karşılaştırmanın önüne geçmiştir.

Balon dilatasyonla ilgili literatürde net bir çalışma yoktur. Atış ve ark. yaptığı çalışmalarında farklı çapa sahip üreteroskopları karşılaştırdıklarında balon dilatasyon gereksiniminin kalın üreteroskopi yapılan işlem öncesi daha fazla gerektiği ve bunun da önemsiz üreter mukozal hasar riskini artırdığını göstermişlerdir (22). Gruplar arasında matched-pair analiz yaptıkları için bizim istatistiksel analizimizden daha doğru veri elde etmiş olabilir-

ler. Biz balon dilatasyonun komplikasyonu öngörücü bir faktör olmadığı görüldü.

Enerji kaynağı olarak lazer kullanma özellikle üst üreterde ve çocuk popülasyonda ince üreteroskopi kullanma zorunluluğu olan hallerde taş migrasyonunu azaltma ve gereğinde flexible üreteroskopiye geçildiğinde taşsızlık oranını azaltma dışında pnömotik sisteme bir üstünlüğü yoktur (23-25). Bizim çalışmamızda genel karşılaştırma da komplikasyon gelişiminde bir fark saptanmamıştır. Enerji kaynağı olarak lazer kullandığımız hasta sayısının düşük olması ve üreter lokalizasyonuna göre ayırmamız yeterince doğru bir karşılaştırma yapmamıza sebep olmuş olabilir.

Çalışmamızın dizaynının retrospektif oluşu komplikasyon oranını olduğundan düşük kaydetmiş olduğumuz sorusunu da akıllara getirebilir. Ancak operasyonların notunu tuttuğumuz kliğimizdeki otomasyon sisteminin belli periyotlarla denetlenmesi disiplinli bir şekilde kayıt tutmamızı sağlamış ve bunun önüne geçmiştir. Ayrıca operasyonları birden fazla üroloğun yapması operasyonlarda standardizasyonun tam olarak sağlanamamasına neden olmuş olabilir.

### Sonuç

Çalışmamızda üreter taşı için yapılan üreteroskopide taşın üst üreterde, 10 mm'den büyük veya impakte olmasının komplikasyon gelişimini öngörücü faktörler olduğunu tespit ettik. Kır-bırak yöntemi her ne kadar tam taşsızlık sağlanmasında negatif bir faktör olsa da komplikasyon gelişimini belirgin olarak azaltmaktadır. Taşın impakte olması komplikasyon gelişimini artırdığı gibi, perforasyon geliştiğinde konservatif tedavi yapılması halinde darlık gelişimi riskini artırmaktadır.

### Kaynaklar

1. Turk C, Knoll T, Petrik A, et al. European Urology. Guidelines on Urolithiasis 2014. Available at [http://www.uroweb.org/gls/pdf/22%20Urolithiasis\\_LR.pdf](http://www.uroweb.org/gls/pdf/22%20Urolithiasis_LR.pdf)
2. Ather MH, Nazim SM, Sulaiman MN. Efficacy of semirigid ureteroscopy with pneumatic lithotripsy for ureteral stone surface area of greater than 30 mm<sup>2</sup>. J Endourol 2009; 23: 619-22.
3. Wendt-Nordahl G, Trojan L, Alken P, et al. Ureteroscopy for stone treatment using new 270 degrees semiflexible endoscope: in vitro, ex vivo, and clinical application. J Endourol 2007;21: 1439-44.
4. Yayıoğlu O, Guvel S, Kilinc F, et al. Results with 7.5F ver-

5. sus 10F rigid ureteroscopes in treatment of ureteral calculi. Urology. 2004; 64: 643-646.
5. Schatloff O, Lindner U, Ramon J, et al. Randomized trial of stone fragment active retrieval versus spontaneous passage during holmium laser lithotripsy for ureteral stones. J Urol 2010;183:1031-5.
6. Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, et al. Guideline for the management of ureteral calculi. Eur Urol 2007;52: 1610-1631.
7. Delvecchio FC, Auge BK, Brizuela RM, et al. Assessment of stricture formation with the ureteral access sheath. Urology 2003;61: 518-522.
8. Geavlete P, Georgescu D, Nita G, et al. Complications of 2735 retrograde semirigid ureteroscopy procedures: a single-center experience. J Endourol 2006; 20: 179-185.
9. de la Rosette J, Denstedt J, Geavlete P, et al; CROES URS Study Group. The clinical research office of the endourological society ureteroscopy global study: indications, complications, and outcomes in 11,885 patients. J Endourol 2014; 28:131-9.
10. Elashry OM, Elgamasy AK, Sabaa MA, et al. Ureteroscopic management of lower ureteric calculi: a 15-year single-centre experience. BJU Int 2008;102:1010-1017.
11. Mandal S, Goel A, Singh MK. Clavien classification of semirigid ureteroscopy complications: a prospective study. Urology 2012; 80: 995-1001.
12. Ibrahim AK. Reporting ureteroscopy complications using the modified clavien classification system. Urol Ann 2015;7:53-7.
13. Schoenthaler M, Wilhelm K, Kuehhas FE. Postureteroscopic Lesion Scale: a new management modified organ injury scale, evaluation in 435 ureteroscopic patients. J Endourol 2012; 26: 1425-30.
14. Moore EE, Cogbill TH, Jurkovich GJ, et al. Organ injury scaling. III: Chest wall, abdominal vascular, ureter, bladder, and urethra. J Trauma 1992; 33:337-339.
15. Roberts WW, Cadeddu JA, Micali S, et al. Ureteral stricture formation after removal of impacted calculi. J Urol 1998; 159: 723-6.
16. Kumar V, Ahlawat R, Banjee GK, et al. Percutaneous ureterolitholapaxy: the best bet to clear large bulk impacted upper ureteral calculi. Arch Esp Urol 1996;49:86-91.
17. Artur H. Brito, Anuar I. Mitre, Miguel Srougi. Ureteroscopic Pneumatic Lithotripsy of Impacted Ureteral Calculi. International Braz J Urol 2006; 3: 295-299.
18. Tanriverdi O, Silay MS, Kadihasanoglu M, et al. Revisiting the predictive factors for intra-operative complications of rigid ureteroscopy: a 15-year experience. Urol J 2012;9:457-64.
19. Fuganti PE, Pires S, Branco R, et al. Predictive factors for intraoperative complications in semirigid ureteroscopy: analysis of 1235 ballistic ureterolithotripsies. Urology

- 2008;72:770-4.
20. Leijte JA, Oddens JR, Lock TM. Holmium laser lithotripsy for ureteral calculi: predictive factors for complications and success. J Endourol 2008;22:257-60.
  21. Ozsoy M, Acar O, Sarica K, et al. Impact of gender on success and complication rates after ureteroscopy World J Urol 2014 Nov 12.
  22. Atis G, Arikan O, Gurbuz C, et al. Comparison of different ureteroscope sizes in treating ureteral calculi in adult patients. Urology 2013;82:1231-5.
  23. Atar M, Bodakci MN, Sancaktutar AA, et al. Comparison of pneumatic and laser lithotripsy in the treatment of pediatric ureteral stones. J Pediatr Urol 2013;9:308-12.
  24. Bapat SS, Pai KV, Purnapatre SS, et al. Comparison of holmium laser and pneumatic lithotripsy in managing upper-ureteral stones. J Endourol 2007;21:1425-7.
  25. Kassem A, Elfayoumy H, Elsaied W, et al. Laser and pneumatic lithotripsy in the endoscopic management of large ureteric stones: a comparative study. Urol Int 2012;88:311-5.