

Factors affecting infective complications after laser lithotripsy with flexible ureterorenoscopy in kidney stone treatment

Böbrek taşı tedavisinde fleksibl üreterorenoskopi ile lazer litotripsi sonrası enfektif komplikasyonları etkileyen faktörler

Feyzullah Çelik¹ , Şaban Oğuz Demirdöğen² , Şenol Adanur³ 

¹ Ağrı Training and Research Hospital, Department of Urology, Ağrı, Turkey

² Bölge Training and Research Hospital, Department of Urology, Erzurum, Turkey

³ Atatürk University, Faculty of Medicine, Research Hospital, Department of Urology Erzurum, Turkey

ÖZET

Amaç: Böbrek taşlarının tedavisinde holmium lazer ile fleksibl üreterorenoskopi (f-URS) prosedürü sonrası enfeksiyöz komplikasyonları etkileyen faktörleri değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Ocak 2015 – Ekim 2019 tarihleri arasında kliniğimizde böbrek taşı nedeniyle holmium lazer ile f-URS uygulanan 482 hastanın cinsiyet, yaş, komorbidite, son altı ayda endoskopik taş cerrahi öyküsü, idrar analizi ve idrar kültürü sonuçları, kan testi sonuçları, operasyon süresi, rezidüel taşlar ve taş boyutu verileri retrospektif olarak incelendi. Tüm hastalara standart bir f-URS prosedürü uygulandı. Ameliyat sonrası ateşle birlikte üriner trakt enfeksiyonu, Sistemik İnflamatuvar Cevap Sendromu (SIRS) ve sepsis gibi postoperatif görülen enfeksiyöz komplikasyonlar kaydedildi.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı 52 ± 15 yıl ve preoperatif serum kreatinin seviyeleri $0,94 \pm 0,34$ mg/dL idi. f-URS prosedürü uygulanan 22 hasta soliter böbrekli idi. Preoperatif pozitif idrar kültürü olan hasta sayısı 62 (%12,9) idi ve 253 hastada preoperatif Double J (DJ) stent olduğu tespit edildi. Ortalama taş dansitesi 1010 ± 393 Hounsfield Unit (HU) bulundu. Operasyon esnasında 473 (%98,1) hastada üreteral acces sheat kullanıldı. Ortalama operasyon süresinin 56 ± 19 dk idi. İlk seansta taşsızlık oranı %80,7 olarak bulundu. f-URS sonrası enfeksiyöz komplikasyon insidansı %10 (n = 48) idi. 21 hastada (%4,4) ateşle birlikte üriner trakt enfeksiyonu, 11 hastada (%2,2) SIRS, 16 hastada (%3,4) ise ürosepsis görüldü. Tek değişkenli analiz sonucu; ameliyat süresi, serum kreatinin yüksekliği, preoperatif pozitif idrar kültürü, son altı ay içinde endoskopik taş tedavisi öyküsü, preoperatif DJ stent varlığı, taş boyutunun artışı ve rezidüel taş varlığı postoperatif komplikasyon ile ilişkili bulundu ($p < 0.05$). Çok değişkenli regresyon analizi ile yapılan değerlendirmede, operasyon süresi, preoperatif pozitif idrar kültürü ve son altı ay içerisinde endoskopik taş tedavisi öyküsünün f-URS sonrası enfeksiyöz komplikasyonlar için prediktif faktörler olduğu tespit edildi.

Sonuç: Böbrek taşlarının fleksibl URS ile holmium lazer litotripsi tedavisinde; ameliyat süresinin, preoperatif pozitif idrar kültürünün ve son altı ay içerisinde endoskopik taş tedavisi öyküsünün bağımsız olarak f-URS prosedürünü takiben enfeksiyöz komplikasyonların gelişimi ile ilişkili bulundu.

Anahtar Kelimeler: Böbrek taşları, flexibl ureterorenoskopi, enfektif komplikasyonlar, risk faktörleri


This study was approved by the Ethics Committee of Atatürk University, Faculty of Medicine (Approval Number: 08. Date: Dec 26, 2019). All research was performed in accordance with relevant guidelines/regulations, and informed consent was obtained from all participants.

Corresponding Author: Şaban Oğuz Demirdöğen, Bölge Hospital, Urology, 25040, Palandöken, Erzurum, Turkey

Tel: +90 506 881 22 65 **e-mail:** oguzdemirdoggen@hotmail.com

Received: July 11, 2021 - **Accepted:** July 26, 2021



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. 

ABSTRACT

Objective: We aimed to evaluate the factors affecting infectious complications after flexible ureterorenoscopy (f-URS) procedure with holmium laser in the treatment of kidney stones.

Material and Methods: 482 patients who underwent f-URS with holmium laser between January 2015 - October 2019 were analyzed retrospectively in terms of gender, age, comorbidity, history of endoscopic surgery in the last six months, urine analysis and urine culture, blood test, operation time, residual stones and stone size. All patients underwent a standard f-URS procedure. Postoperative infectious complications such as postoperative fever with urinary tract Infections, Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) and sepsis were evaluated.

Results: The mean age of the patients was 52 ± 15 years and pre-operative creatine levels were 0.94 ± 0.34 mg/dL. Twenty-two patients undergoing the f-URS procedure had solitary kidneys. The number of patients with preoperative positive urine culture was 62 (12.9%) and 253 patients had a preoperative Double J (DJ) stent. The mean stone density was found 1010 ± 393 Hounsfield Unit (HU). Urethral access sheath was used in 473 patients during the operation. It was determined that the mean operation time was 56 ± 19 minutes. In the first session, the stone-free rate was found 80.7%. The incidence of infectious complications after f-URS was 10% (n = 48) of these patients (4.4%), SIRS in 11 (2.2%), and sepsis in 16 (3.4%). Univariate analysis result revealed that surgery time, high creatinine levels, preoperative positive urine culture, endoscopic stone treatment history in the last six months, presence of preoperative DJ stent, increase in stone size and residual stone were associated with postoperative complications (p <0.05). In the evaluation made with multivariate regression analysis, the duration of operation, preop positive urine culture and endoscopic stone treatment history in the last six months were found to be predictive factors for infectious complications after f-URS.

Conclusion: We observed that the duration of surgery, preoperative positive urine culture, and the history of endoscopic stone therapy in the last 6 months were independently associated with the development of infectious complications following the f-URS procedure.

Keywords: Kidney stones, flexible ureterorenoscopy, infective complications, risk factors

GİRİŞ

Üriner sistem taş hastalığı tedavisinde; şok dalga litotripsi (SWL), perkütan nefrolitotomi (PNL), retrograd intrarenal cerrahi (RIRC), laparoskopik cerrahi yaklaşımlar, açık cerrahi ve kombine tedavi modaliteleri kullanılabilir (1).

Günümüzde gelişen teknolojiyle birlikte fiberoptik teknolojinin gelişmesi sonucunda yeni nesil fleksibl üreterorenoskoplar geliştirilmiştir. Beraberinde kullanılan Holmiyum: Yttrium Alüminyum Garnet (Ho: YAG) lazer ile güvenli litotripsi sağlanmaktadır. Böylelikle RIRC böbrek taşı tedavisinde önemli bir tedavi modalitesi olmuştur. Günümüzde birçok böbrek taşı açık cerrahi ve perkütan nefrolitotomiye gerek duymadan etkin olarak tedavi edilebilmektedir. RIRC; SWL nin başarısız olduğu 2 cm'den küçük böbrek taşlarında, kemik iskelet deformitesi, obezite, kanama diyatezi gibi ek patolojisi olan hastalarda güvenle uygulanabilen bir tedavi modalitesidir (2).

Gelişen teknoloji ve artan cerrahi tecrübe ile RIRC oranında artma ve buna bağlı olarak perioperatif ve postoperatif komplikasyonların oranında azalma gözlenmiştir. Yapılan çalışmalarda RIRC sonrası postoperatif enfeksiyöz komplikasyon insidansının % 6,7-20,7 olduğu rapor edilmiştir (3,4). Bizde bu çalışmamızda fleksibl üreterorenoskopi (f-URS) sonrası gelişen postoperatif enfektif komplikasyon insidansını, prediktif risk faktörlerini araştırmayı ve literatüre katkıda bulunmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamıza Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi Üroloji kliniğinde 2015 Ocak-2019 Ekim ayları arasında böbrek taşı olup fleksibl URS endikasyonu ile f-URS prosedürü uygulanan yetişkin hastalar dahil edildi. Etik Kurulu onayı alındıktan (Karar No:08. Karar Tarihi:26.12.2019) sonra hastaların verileri retrospek-

tif olarak incelendi ve 482 hastanın verileri kaydedildi. 18 yaşından küçük hastalar, gebeler, böbrek anomalili hastalar, PNL ve yüksek taş yükü olan ve aşamalı f-URS uygulanan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Tüm hastaların özgeçmişi, fizik muayenesi, medikal hikayesi, tam kan sayımı, biyokimyasal çalışmaları, idrar analizi, orta akım mesane idrar kültürü, koagülasyon testleri, serum kreatinin ve serum elektrolitleri, üriner sistem ultrasonografi, böbrek-üreter-mesane radyografileri ve serum kreatinin değerleri normal ise gerekli hastalara İntravenöz pyelografi yapılarak kaydedildi. Hastaların tümüne taş karakteristiklerini değerlendirmek amacıyla abdominal non-kontrast bilgisayarlı tomografi uygulandı.

Hastaların yaşı, cinsiyeti, preoperatif serum kreatinin seviyeleri (mg/dL), son altı ay içinde endoskopik taş tedavi öyküsü olup olmadığı, eşlik eden komorbid hastalıkları, Diabetes mellitus (DM), Hipertansiyon (HT), Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOA), Koroner Arter Hastalığı (KAH), immünsüpresyon, antikoagülan kullanımı, preoperatif pozitif idrar kültürü varlığı (steril, kolonizasyon), preoperatif Double J (DJ) stent uygulanması, taş boyut ve lokalizasyonları, böbreğin soliter olup olmaması, preoperatif SWL tedavisi uygulanıp uygulanmadığı, operasyon süresi, taşsızlık oranları ve komplikasyonlar kaydedildi.

Hastalara steril idrar kültürü elde edildikten sonra f-URS prosedürü uygulandı. Preoperatif idrar kültürü pozitif hastalar f-URS prosedüründen önce kültüre spesifik antibiyotik ile 5-7 günlük tedavi protokolünden sonra prosedür uygulandı. Operasyondan ortalama 30 dk önce tüm hastalara ikinci kuşak sefalosporin ile intravenöz preoperatif profilaksi uygulandı.

Fleksibl URS prosedürü litotomi pozisyonunda genel anestezi uygunlamasını takiben, 9,5 French (Fr) semi-rijit URS ile üreteral orifis kalibrasyonu uygun olan hastalarda direkt görüş altında veya üreteral orifisi dar olan hastalarda ise kılavuz tel eşliğinde üreter orifisinden angaje olunarak üretere girildi. Üreter kalibrasyonu uygun hastalarda kılavuz tel üzerinden, 9,5-10,5 Fr 35 cm üreteral erişim kılıfı (ÜEK) üreteropelvik bölgenin 2 cm altına kadar ilerletildi. ÜEK'in yerleştirilemediği hastalarda kılavuz tel üzerinden f-URS cihazı ilerletildi. Cihaz olarak Olympus Fleksibl üreteroskop (Olympus, Japan®) veya Karl Storz Flex X2 (KARL STORZ SE & Co. KG, Germany®) marka fleksibl fiberoptik üreterorenoskoplar kullanıldı. Taşların fragmente edilmesinde Ho: YAG lazer litotriptör kullanıldı. Lazer probu olarak fragmantasyon için 272 µ prop kullanıldı. Fleksibl URS cihazı böbreğe yerleştirildikten sonra görüntü sağlamak amacıyla izotonik ile sürekli irrigasyon yapıldı. Prosedür esnasında kalisiyel sistem içerisinde görüntü kalitesini arttırmak amacıyla gerektiğinde enjektör yardımıyla manuel serum fizyolojik irrigasyonu uygulandı. Taş fragmantasyonu sonrası hastalara, üreteral ödeme sekonder renal kolik ve postoperatif üreteral obstrüksiyonu önlemek amacıyla işlem uygulanan pelvikalisiyel sisteme 4,8 Fr 28 cm DJ stent veya üreteral stent yerleştirildi.

Hastaların operasyon süreleri, operasyon sırasında ÜEK kullanımı, taşsızlık oranları, operasyon sonrası DJ stent veya üreteral stent yerleştirilip-yerleştirilmediği kayıt altına alındı. Üreteral stent uygulanan hastaların stentleri post-operatif birinci gün, taşsızlık sağlanan hastaların DJ stentleri ise 2-4 hafta arasında çıkarıldı.

Prosedür sonrası başarı ve rezidüel taş oranlarını belirlemek amacıyla, hastalar postoperatif birinci ay üriner sistem ultrasonografi, böbrek-üreter-mesane radyografisi ve gerek görülen vakalarda abdominal non-kontrast bilgisayarlı tomografi ile değerlendirildi. 3 mm altında taş varlığı klinik önemsiz rezidüel taş olarak kabul edildi.

Ameliyat sonrası 15 gün içinde; taburcu olmadan veya taburcu olduktan sonra gelişen üriner trakt enfeksiyonu, Sistemik İnflamatuar Cevap Sendromu (SIRS) ve ürosepsis görülen hastalar enfektif komplikasyon olarak kabul edildi. Fizik muayene bulguları (Ateş>38 °C, yan ağrısı, kostovertabral açı hassasiyeti, kusma), tam kan sayımı ve C-Reaktif Protein (CRP) ile inflamasyon bulguları gösteren hastalar; postoperatif dönemde gönderilen idrar kültüründe üreme olsun veya olmasın üriner trakt enfeksiyonu olarak kabul edildi. SIRS ve sepsis gibi enfektif komplikasyonların bildiriminde ise 2001 yılında Amerikan Toraks Derneği ve Avrupa Yoğun Bakım Derneğinin uluslararası sepsis tanım konferansında bildirdiği kriterler kullanıldı (5). Bu konferansa göre; Vücut sıcaklığı>38 veya <36°C; Kalp atışı hızı> 90 /dak; Solunum hızı>12/dak veya PaCO₂ <32 mmHg; Beyaz hücre sayısı>12.000 veya <4000/ mm³ kriterlerinden iki veya daha fazlasını sağlayanlar SIRS olarak kabul edildi. Ürosepsis ise SIRS ile beraber üriner sistem kaynaklı kanıtlanmış bir enfeksiyon varlığının eşlik etmesi olarak tanımlandı.

İstatistiksel analiz IBM SPSS 20 istatistik analiz programı ile yapıldı. Veriler ortalama, standart sapma, medyan, minimum, maksimum, yüzde ve sayı olarak sunuldu. İki bağımsız grup arasındaki kıyaslamalarda normal dağılım şartı sağlandığı durumda Independent Samples t testi, sağlanmadığı durumda Mann Whitney u testi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki 2x2'lik kıyaslamalarda beklenen değer (>5) ise Pearson Ki-kare testi, beklenen değer (3-5) arasında ise ki-kare Yates testi ve beklenen değer (<3) ise Fisher's Exact testi kullanılarak yapıldı. İki sürekli değişkenin kıyaslanmasında normal dağılım şartı sağlanıyorsa Pearson korelasyonu ile sağlanmıyorsa Spearman korelasyon testi kullanıldı. Çok değişkenli analizde, önceki analizlerde belirlenen olası risk faktörleri kullanılarak gruplar arasındaki tahminci risk faktörleri lojistik regresyon analizi kullanılarak incelendi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alındı.

BULGULAR

Çalışmaya alınan toplam 482 hastanın verileri değerlendirildi. Hastaların 189'u (%39,2) kadın, 293'ü (%60,8) erkekti. Hastaların ortalama yaşı 52 ± 15 yıl (19-101) olarak tespit edildi. Preoperatif ortalama serum kreatinin seviyeleri $0,94 \pm 0,34$ mg/dL (0,2-3,4) idi.

Ek hastalıklar açısından değerlendirildiğinde hastaların 99'unda (%20,5) HT, 60'ında (%12,4) DM, 56'sında (%11,6) KAH, 24'ünde (%5) KOAH, iki hastada (%0,4) hastada immünsüpresyon gözlemlendi. Hastaların yedisinde (%1,5) antikoagülan kullanım öyküsü vardı. 482 hastanın 220'sinde (%45,6) son altı ay içerisinde endoskopik taş tedavisi öyküsü (URS, f-URS veya PNL) mevcuttu. Hastaların 108'ine (%22,4) preoperatif SWL tedavisi yapıldığı tespit edildi. RIRC yapılan hastanın 22'si (%4,6) soliter böbrekli idi.

Taş boyutları 0-10 mm, 11-20 mm ve 20 mm den büyük olarak kategorize edildiğinde hastaların 134'ünün (%27,8) taşının 0-10 mm arasında, 319 (%66,2) hastanın 11-20 mm arasında, 29 (%6) hastanın ise 20 mm'den büyük taşı olduğu görüldü. Hastaların demografik ve taşa ait karakteristik özellikleri Tablo-1'de özetlendi.

Hastaların 420'sinde (%87,1) preoperatif idrar kültüründe üreme olmazken, 62 (%12,9) hastanın preoperatif idrar kültüründe üreme olduğu gözlemlendi. İdrar kültüründe üreme olan hastalara yapılan antibiyotik duyarlılık testi sonucunda üreyen patojenler Tablo-2'de özetlenmiştir.

Çalışmaya alınan hastaların 48'inde (%10) postoperatif enfeksiyöz komplikasyonlar görüldü. Enfektif komplikasyon görülen hastaların 21'inde (%43,7) ateş ile birlikte üriner trakt enfeksiyonu, 11'inde (%23) SIRS, 16'sında (%33,3) ise ürosepsis görüldü. 43 hastada operasyon sonrası 24-48 saat içinde enfeksiyöz komplikasyon tespit edildi. Komplikasyon görülen diğer beş hasta ise operasyondan itibaren 15 gün içerisinde enfeksiyon bulguları göstermesi üzerine rehospitalize edilerek tedavisine başlandı. Operasyon sonrası sadece bir hastaya enfeksiyöz komplikasyon dışında renal kolik sebebiyle genel anestezi altında DJ stent yerleştirilme ihtiyacı duyuldu. Enfeksiyöz komplikasyon görülen diğer vakalarda endoskopik girişim ihtiyacı duyulmadı ve komplikasyon görülen tüm vakalar tedavi sonrası taburcu edildi. Perioperatif-postoperatif dotalar ve enfektif komplikasyonlarla ilgili veriler Tablo-3'de gösterilmiştir.

Hastalar postoperatif enfektif komplikasyon görülmeyen ve komplikasyon görülenler olmak üzere iki gruba ayrıldı. Bu gruplar arasında tek değişkenli ve çok değişkenli analizler yapıldı. Tek değişkenli analiz sonucunda; yaş, cinsiyet, HT, DM, KAH, KOAH, immünsüpresyon, antikagülan kullanımı, ÜEK kullanımı, taş dansitesi ve postoperatif DJ stent açısından gruplar arasında komplikasyon görülme oranlarında anlamlı bir farklılık saptanmadı (tüm p değerleri $> 0,05$). Preoperatif SWL öyküsü bulunan ve soliter böbrekli olan hastalarda gruplar arasında komplikasyon oranı benzerdi ve istatistiksel açıdan anlamlı farklılık izlenmedi ($p > 0,05$). Enfektif komplikasyon görülen grupta serum kreatinin seviyesi komplikasyon görülmeyen gruba göre daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı izlendi ($p < 0,05$). Son altı ay içinde endoskopik taş tedavisi öyküsü, preoperatif pozitif idrar kültürü, preoperatif DJ stentli olan ve özellikle taş boyutu > 20 mm olan hasta grubunda enfektif komplikasyon görülme oranı daha fazla idi ($p < 0,05$). Komplikasyon görülmeyen grupta ortalama operasyon süresi 54 ± 18 dk iken komplikasyon grubunda 63 ± 23 dk olarak görüldü ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi ($p < 0,05$). Enfektif komplikasyon görülmeyen grupta ilk seansta taşsızlık sağlanma oranı %82,5 iken, komplikasyon görülen grupta bu oran %64,6 olarak gerçekleşti ($p < 0,05$). Demografik ve klinik karakteristik özelliklerin komplikasyonlar ile karşılaştırılması Tablo-4'de özetlendi.

Çalışmamızda postoperatif enfeksiyöz komplikasyon insidansı %10 olup, tek değişkenli analiz sonucu; ameliyat süresi, serum kreatinin yüksekliği, preoperatif pozitif idrar kültürü, son altı ay içinde endosko-

pik taş tedavisi öyküsü, preoperatif DJ stent varlığı, taş boyutu ve rezidüel taş varlığı postoperatif enfektif komplikasyon ile ilişkili bulundu ($p<0,05$). Çok değişkenli lojistik regresyon analizi sonrasında yapılan değerlendirilmede ise sadece son altı ay içinde endoskopik taş tedavisi öyküsü, preoperatif pozitif idrar kültürü ve artmış operasyon süresi istatistiksel olarak anlamlı bulundu.

Tablo-1. Hastaların demografik özellikleri ve taş karakteristikleri

Değişkenler	Sayı (Yüzde)
Cinsiyet	
Kadın	189 (39,2 %)
Erkek	293 (60,8 %)
Yaş (yıl±SD)	52 ± 15
Preoperatif Serum Kreatinin (mg/ dL)	0,94 ± 0,34
Son 6 Ay İçinde Endoskopik Taş Tedavisi Öyküsü	220 (45,6 %)
Komorbidite	
HT (Hipertansiyon)	99 (20,5 %)
DM (Diyabet Mellitus)	60 (12,4 %)
KAH(Koroner Arter Hastalığı)	56 (11,6 %)
KOA(H Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı)	24 (5 %)
İmmünsüpresyon	2 (0,4%)
Antikoagülan Kullanımı	7 (1,5%)
Preoperatif Pozitif İdrar Kültürü	62 (12,9%)
Preoperatif DJ Stent Varlığı	253 (52,5%)
Taş Boyutu	
0-10 mm	134 (27,8%)
11-20 mm	319 (66,2%)
>20 mm	29 (6 %)
Taş Lokalizasyonu	
Pelvis-üreteropelvik Bileşke	152 (31,5%)
Alt Kaliks	198 (41,1%)
Orta Kaliks	58 (12%)
Üst Kaliks	28 (5,8%)
Multikalisiyel	46 (9,5%)
Ortalama Taş Dansitesi (HU±SD)	1010±393
Soliter Böbrek	22 (4,6 %)
Preoperatif SWL	108 (22,4 %)

*SD: Standart Derivasyon *HU: Hounsfield Unit

Tablo 2. Preoperatif idrar kültüründe üreyen patojenler

	Hasta Sayısı (N)	Oran(%)
Steril	420	87,1
Escherichia Coli	26	5,4
Enterokok	16	3,3
Psodomonas aeruginoza	8	1,7
Candida	3	0,6
Klebsiella Pnömoni	3	0,6
Proteus Mirabilis	3	0,6
Citrobakter Diversus	2	0,4
Koagülaz Negatif Stafilokok Aureus	1	0,2

Tablo-3: Perioperatif-postoperatif datalar ve enfektif komplikasyonlara ait veriler

Değişken	Sayı (Yüzde)
Üreteral erişim kılıfı, n (%)	473 (98,1)
Postoperatif	
D-J Stent, n (%)	413 (85,7)
Üreteral Katater, n (%)	62 (12,9)
Stentsiz, n (%)	7 (1,5)
Operasyon süresi, dk±SD	56±19
Taşsızlık Oranı, n (%)	389 (80,7)
Postoperatif Enfektif Komplikasyon, n (%)	48 (10)
İYE	21 (43,7)
SIRS	11 (23)
Ürosepsis	16 (33,3)

*dk: dakika

*SD: Standart Derivasyon

*İYE: İdrar yolları enfeksiyonu

*SIRS: Sistemik inflamatuvar Cevap Sendromu

Tablo-4: Komplikasyonlar ile diğer parametrelerin istatistiksel olarak karşılaştırılması

	Enfektif Komplikasyon Görülmeyen Grup (n = 434)	Enfektif Komplikasyon Görülen Grup (n = 48)	P değeri
Cinsiyet, n (%)			0,71
Kadın	169 (38,9)	20 (41,7)	
Erkek	265 (61,1)	28 (58,3)	
Ortalama yaş, (yıl)	52 (19-101)	55 (21-78)	0,50
Diabetes Mellitus, n (%)	50 (11,5)	10 (20,8)	0,06
Hipertansiyon, n (%)	88 (20,3)	11 (22,9)	0,66
KOAH, n (%)	22 (5,1)	2 (4,2)	1
İmmünsüpresyon, n (%)	1 (0,2)	1 (2,1)	0,18
Koroner Arter Hastalığı, n (%)	50 (11,5)	6 (12,5)	0,84
Preoperatif ortalama serum kreatinin seviyesi, mg/dL	0,9(0,5-3,40)	0,96(0,2-1,6)	0,01
Son altı ay içinde endoskopik taş tedavisi öyküsü, n (%)	187 (43,1)	33 (68,8)	0,001
Preoperatif DJ Stent, n (%)	220 (50,7)	33 (68,8)	0,017
Preoperatif idrar kültürü			
Pozitif, n (%)	44 (10,1)	18 (37,5)	< 0,001
Steril, n (%)	381 (87,8)	23 (47,9)	
Preoperatif SWL, n (%)	95 (21,9)	13 (27,1)	0,41
Soliter Böbrek, n (%)	22 (5,1)	-	0,15
Üreteral Erişim Kılıfı, n (%)	425 (97,9)	48 (100)	0,60
Renal taş > 20 mm, n (%)	20 (4,6)	9 (18,8)	0,01
Ortalama taş dansitesi, HU±SD	1004±392	1064±406	0,37
Ortalama operasyon süresi, dk±SD	54 ± 18	64 ± 23	< 0,001
Postop DJ Stent, n (%)	375 (86,4)	38 (79,2)	0,29
Taşsızlık oranı, n (%)	358 (82,5)	31 (64,6)	0,003

*SD: Standart Derivasyon

*HU: Hounsfield Unit

*KOAH: Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı

*SWL: Şok Dalga Litotripsi

TARTIŞMA

Üriner sistem taşlarının tedavisinin amacı en düşük morbidite ile en yüksek taşsızlık oranını elde etmektir. Bu nedenle, günümüzde üriner sistem taş hastalığının tedavisinde daha az invaziv olan endoürolojik yöntemler kullanılmaktadır. RİRC en popüler minimal invaziv tekniklerden biridir. Düşük morbiditesi ve pratik kullanımı ile bu teknik, hem hastalar hem de cerrahlar tarafından üst üriner sistem taşları için ilk basamak tedavi olarak kabul edilmekte olup, böbrek taşlarının tedavisi için holmiyum lazer ile birlikte litotripsi de ana yaklaşımlardan biri haline gelmiştir (6).

Avrupa Üroloji Derneği kılavuzlarına göre 2 cm'den büyük böbrek taşlarının tedavisinde ilk tercih tedavi standart PNL, 2 cm'den küçük böbrek taşlarının tedavisinde ise SWL ve diğer endoürolojik yaklaşımlar ilk tercih olarak bildirilmiştir. 10-20 mm arası alt kaliks taşlarında SWL'ye elverişli faktörler yoksa ilk tercih olarak endoürolojik girişimler önerilmektedir (7).

Intrapelvik basıncın çeşitli çalışmalarda postoperatif enfektif komplikasyonlarla ilişkili olduğu bildirilmiştir. Junge ve ark. yaptığı bir çalışmada normal fizyolojik intrarenal basıncın yaklaşık 0-10 mmHg arasında olduğunu; standart bir üreteroskopi esnasında bu değer 35 mmHg'ye ve taş fragmente edilirken 54 mmHg'ye kadar çıktığını bildirmektedirler. Yine bu çalışmada maksimum irrigasyon esnasında renal pelvik basınçların 288 mmHg ve maksimal lazer litotripsi esnasında ise 328 mmHg'ye kadar çıktığını rapor ettiler (8). Zhong ve ark. intrapelvik basıncı ≥ 30 mmHg olan hastaların postoperatif ateş gelişme olasılığının daha yüksek olduğunu gösterdiler (9). Traxer ve ark ise 2239 hastaya ait yayınladıkları seride ÜEK kullanıldığında enfektif komplikasyon oranında bir azalma buldular. Ateş, idrar yolları enfeksiyonu ve sepsis oranları sırasıyla ÜEK kullanılan grupta %28,6, %18,6 ve %4,3 iken, ÜEK kullanılmayan grupta %39,1, %23,9, %15,2 idi. Bu bulguları ÜEK uygulandığında azalmış intrapelvik basınca bağladılar (10). Biz de çalışmamızda hastaların büyük çoğunluğunda %98,1'inde intrarenal basıncı düşürüp enfektif komplikasyonları minimale indirmek amacıyla ÜEK kullandık. Ancak enfektif komplikasyonlara etkisini tam analiz ederek daha objektif bulgular elde edebilmek için randomize prospektif çalışmalar gerekmektedir.

RİRC esnasında görüntü sağlamak amacıyla kullanılan irrigasyon basıncı enfektif komplikasyon gelişimi açısından önemli bir risk faktörüdür. RİRC esnasında sürekli irrigasyon, enjektör ile manuel force irrigasyon veya basınç kontrollü irrigasyon yöntemleri kullanılmaktadır. Artan renal pelvik basınç, intrarenal, pyelovenöz ve pyelolenfatik reflü nedeniyle enfeksiyöz veya enfeksiyöz olmayan komplikasyonlara yol açabilir (11). Nitekim Xu ve ark. rapor ettikleri çalışmalarında komplikasyon görülmeyen gruba göre komplikasyon grubunda (24,1 ml/dk'ya 40,5ml/dk) daha yüksek bir irrigasyon oranı buldular ve artan irrigasyon oranının postoperatif enfeksiyon açısından önemli bir prediktör olduğunu bildirdiler (12). Çalışmamızın retrospektif doğası gereği sürekli veya force irrigasyon yapılan hastalar kayıt altına alınmadığı için irrigasyon basıncının enfektif komplikasyonlar üzerine etkisi analiz edilemedi.

RİRC tedavisinde teknolojinin gelişmesiyle birlikte komplikasyon oranları giderek azalmıştır. Literatüre bakıldığında son beş yıl içerisinde yapılan ve RİRC sonrası enfektif komplikasyon bildiren çalışmalar mevcuttur. Fan ve arkadaşlarının 2015 yılında rapor ettikleri çalışmalarında 19 hastada (%8,3) postoperatif enfeksiyon geliştiğini; operasyon süresi, pyüri ve enfeksiyon taşlarının, f-URS'u takip eden enfeksiyöz komplikasyonların gelişimi ile ilişkili olduğunu bildirdiler (13). Xu ve arkadaşlarının çalışmalarında ise enfektif komplikasyon oranı (%24) diğer çalışmalara göre nispeten daha fazlaydı ve en önemli risk faktörlerinin; preoperatif pozitif idrar kültürü, operasyon süresi ve irrigasyon oranı olduğu bildirildi (12). Yine, Baboudjian ve arkadaşları f-URS prosedürü uyguladıkları 604 hastanın 41'inde (%6,7) enfektif komplikasyon rapor ettiler. Bu çalışmada; kadın cinsiyet, üriner sistem enfeksiyonu öyküsü, operasyon süresi ve polimikrobiyal idrar kültürünün postoperatif dönemde enfektif komplikasyon riskini artırdığını bildirdiler (14). Bizim çalışmamızda ise hasta sayımız 482 idi. 48 hastada (%10) enfektif komplikasyon görüldü ve son altı ay içerisinde endoskopik taş tedavisi öyküsünün, preoperatif pozitif idrar kültürünün ve operasyon süresinin en önemli risk faktörleri olduğu, yaptığımız istatistiksel analizde tespit edildi.

Son zamanlarda literatürde preoperatif pozitif bir idrar kültürünün f-URS sonrası postoperatif enfeksiyonun güçlü prediktörü olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. Xu ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalara

rında 66 (%20,5) preoperatif pozitif idrar kültürü olan hasta rapor ettiler. Bu çalışmada enfektif komplikasyon görülmeyen grupta pozitif idrar kültürü oranı %16,3 iken, komplikasyon grubunda bu oranın %32,1 olduğunu ve aradaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu belirttiler (12). Uchida ve arkadaşları da preoperatif pozitif idrar kültürünün f-URS sonrası enfektif komplikasyon ile yakından ilişkili olduğunu gösterdiler. 403 hastanın verilerini inceledikleri bu çalışmada 57 (%12,4) hastada preoperatif pozitif idrar kültürü olduğunu bildirdiler. Enfektif komplikasyon görülen grupta pozitif idrar kültürü oranı %44 idi ve idrar kültürü sonucunda en çok Escherichia Coli (E.coli) patojeninin ürediğini rapor ettiler (15). Bizim çalışmamızda ise 62 (%12,9) hastanın preoperatif idrar kültürü pozitif ve enfektif komplikasyon görülen grupta pozitif idrar kültürü olan hasta sayısı 18 (%37,5) idi. Preoperatif idrar kültürü sonucunda en çok E. Coli ürediğini tespit ettik ve bu sonuçlar literatür ile uyumlu idi.

Çalışmamızda son altı ay içerisinde endoskopik taş tedavisi öyküsü bulunan hastalarda daha yüksek bir enfektif komplikasyon oranı tespit ettik. Baboudjian ve arkadaşları ise son altı ay içinde URS öyküsü olan hastalarda enfektif komplikasyon oranının artmadığını rapor ettiler (14). Yine Berardinelli ve arkadaşları ile Özgör ve arkadaşları da önceki taş tedavisi öyküsünün postoperatif dönemde enfektif komplikasyon riskini artırmadığını bildirdiler (16,17). Literatür gözden geçirildiğinde bu konu hakkında bildirim yapan sınırlı sayıda çalışma bulunmakta olup son altı ay içerisinde endoskopik taş tedavisi öyküsünün postoperatif enfektif komplikasyonlar üzerine etkisini anlamak için prospektif randomize çalışmalar gerekmektedir.

Yüksek volümlü taş yükünün yönetiminde, tüm taşları küçük fragmanlara ayırmak gerekli değildir ve sadece taş boyutunu 3-4 mm'ye indirmek uygun olabilir. Aksi takdirde ameliyat süresi ve komplikasyon riski artabilir. Takazawa ve ark. fleksibl üreterorenoskop ile tedavi edilen ≥ 2 cm böbrek taşlarının daha yüksek ateş ve ürosepsi ile başvurduğunu bildirdiler (18). Yakın tarihte yapılan başka bir çalışmada da taş boyutunun postoperatif enfektif komplikasyon riskini artırdığı rapor edilmiştir (19). Bizim çalışmamızda tek değişkenli analiz sonucunda, daha büyük boyutlu taşların varlığının ameliyat sonrası enfeksiyonlar için bir risk faktörü olduğunu gösterebilir; çok değişkenli analiz sonucunda bağımsız bir risk faktörü olmadığı tespit edildi.

Yapılan çalışmalar artan ameliyat süresinin postoperatif enfeksiyöz komplikasyon ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Müdahale süresinin bir saati geçmemesi yaygın olarak kabul edilmektedir ve daha uzun prosedürler için üst üriner sistemin sistematik drenajı ve ek antibiyotik profilaksisi dikkate alınmalıdır. Sugi-hara ve arkadaşları üreteroskopik litotripsi yapılan 12372 olgunun verilerini retrospektif olarak analiz ettiler. Ameliyat süresi 60 dk süren hastalara göre; ameliyat süresi 90-120 dk veya 210 dk'dan fazla olan hastalarda komplikasyon riskinin sırasıyla 1,58 veya 4,28 kat artırdığını gösterdiler (20). Başka bir çalışmada da operasyon süresininin 60 dakikadan daha fazla olduğu durumlarda enfektif komplikasyon riskinin 2,36 kat arttığı rapor edilmiştir (17). Çalışma dönemimizde ortalama operasyon süresi 56 ± 19 dk olarak tespit edildi. Enfektif komplikasyon görülmeyen grupta ortalama operasyon süresi 54 ± 15 dk iken, enfektif komplikasyon görülen grupta 64 ± 23 dk olduğu görüldü ve yapılan istatistiksel analizde artan operasyon süresi ile enfektif komplikasyonlar arasında anlamlı bir ilişki olduğunu tespit ettik.

Çalışmamızın en önemli limitasyonu retrospektif bir çalışma olmasıdır. Diğer limitasyonumuz, RIRC esnasında fragmente edilen taşların spontan düşmeye bırakılması ve taş analizi için örnek alınmaması sebebiyle; taş tipinin enfeksiyöz komplikasyonlar üzerindeki etkisini incelemek için optimal bir değerlendirme yapılamamasıdır. Son olarak çalışmamızın retrospektif doğası gereği irrigasyon basıncını ölçemediğimiz için intraoperatif irrigasyon basıncının postoperatif enfeksiyöz komplikasyonlar üzerindeki olası etkisini inceleyememiz limitasyonlarımızı oluşturmaktadır.

SONUÇ

Böbrek taşlarının f-URS ile tedavisinde; ameliyat süresinin, preoperatif pozitif idrar kültürünün ve son altı ay içerisinde endoskopik taş tedavisi öyküsünün, bağımsız olarak f-URS prosedürünü takiben enfeksiyöz komplikasyonların gelişimi ile ilişkili olduğu tespit edilmiş olup, bu prediktörlere dayanarak intraoperatif ve postoperatif komplikasyonları önlemek için uygun perioperatif tedavilerin planlanarak bu minimal invaziv tedavi yöntemi güvenli ve etkin bir şekilde kullanılabilir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için mali destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Etik Kurul: Bu çalışma için Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (Karar No: 08. Tarih: 26.12.2019). Çalışma protokolünde, Helsinki Bildirgesi etik kuralları takip edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Lingeman JE, Lifshitz DA, Ewan AP. Surgical management of urinary lithiasis in Campbells Urology 8th Edition, vol. 4. Published by WB Saunders Company, Philadelphia; 2002.
2. Resorlu B, Unsal A. Retrograde Intrarenal Surgery (RIRS) for Renal Stones. Türk Üroloji Seminerleri/Turkish Urology Seminars. 2011; 2(3):64-7.
3. Berardinelli F, Cindolo L, De Francesco P, et al. The surgical experience influences the safety of retrograde intrarenal surgery for kidney stones: a propensity score analysis. Urolithiasis. 2017; 45(4):387-92.
4. Senocak C, Ozcan C, Sahin T, et al. Risk factors of infectious complications after flexible uretero-renaloscopy with laser lithotripsy. Urology journal. 2018; 15(4):158-63.
5. Levy MM, Fink MP, Marshall JC, et al. 2001 sccm/esicm/accp/ats/sis international sepsis definitions conference. Intensive care medicine. 2003; 29(4):530-8.
6. Giusti G, Proietti S, Villa L, et al. Current Standard Technique for Modern Flexible Ureteroscopy: Tips and Tricks. European Urology. 2016; 70(1):188-94.
7. Guidelines Uo. European Association of Urology. 2020.
8. Jung H, Osther PJ. Intraluminal pressure profiles during flexible ureterorenoscopy. Springerplus. 2015; 4(1):1-5.
9. Zhong W, Zeng G, Wu K, et al. Does a smaller tract in percutaneous nephrolithotomy contribute to high renal pelvic pressure and postoperative fever? Journal of endourology. 2008; 22(9):2147-52.
10. Traxer O, Wendt-Nordahl G, Sodha H, et al. Differences in renal stone treatment and outcomes for patients treated either with or without the support of a ureteral access sheath: The Clinical Research Office of the Endourological Society Ureteroscopy Global Study. World journal of urology. 2015; 33(12):2137-44.
11. Suh LK, Rothberg MB, Landman J, et al. Intrarenal pressures generated during deployment of various antiretropulsion devices in an ex vivo porcine model. Journal of endourology. 2010; 24(7):1165-8.
12. Xu Y, Min Z, Wan SP, et al. Complications of retrograde intrarenal surgery classified by the modified Clavien grading system. Urolithiasis. 2018; 46(2):197-202.
13. Fan S, Gong B, Hao Z, et al. Risk factors of infectious complications following flexible ureteroscopy with a holmium laser: a retrospective study. International journal of clinical and experimental medicine. 2015; 8(7):11252.
14. Baboudjian M, Gondran-Tellier B, Abdallah R, et al. Predictive risk factors of urinary tract infection following flexible ureteroscopy despite preoperative precautions to avoid infectious complications. World J Urol. 2019.
15. Uchida Y, Takazawa R, Kitayama S, et al. Predictive risk factors for systemic inflammatory response syndrome following ureteroscopic laser lithotripsy. Urolithiasis. 2018; 46(4):375-81.
16. Berardinelli F, De Francesco P, Marchioni M, et al. Infective complications after retrograde intrarenal surgery: a new standardized classification system. Int Urol Nephrol. 2016; 48(11):1757-62.
17. Ozgor F, Sahan M, Cubuk A, et al. Factors affecting infectious complications following flexible ureterorenoscopy. Urolithiasis. 2019; 47(5):481-6.
18. Takazawa R, Kitayama S, Tsujii T. Successful outcome of flexible ureteroscopy with holmium laser lithotripsy for renal stones 2 cm or greater. International Journal of Urology. 2012; 19(3):264-7.
19. Mi Q, Meng X, Meng L, et al. Risk Factors for Systemic Inflammatory Response Syndrome Induced by Flexible Ureteroscope Combined with Holmium Laser Lithotripsy. BioMed Research International. 2020.
20. Sugihara T, Yasunaga H, Horiguchi H, et al. A nomogram predicting severe adverse events after ureteroscopic lithotripsy: 12 372 patients in a Japanese national series. BJU international. 2013; 111(3):459-66.