



ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Tıp.Derg.
2024; 38 (2): 94 - 99
http://www.fusabil.org

İyatrojenik Mesane ve Üreter Yaralanmalarına Yaklaşım: Tek Merkez Tecrübesi

Ahmet KARAKEÇİ^{1, a}
Tunç OZAN^{1, b}
Kemal YILMAZ^{1, c}
Rıdvan CANTÜRK^{3, d}
İrfan ORHAN^{1, e}

¹ Fırat Üniversitesi,
Tıp Fakültesi,
Üroloji Anabilim Dalı,
Elazığ, TÜRKİYE

^a ORCID: 0000-0003-2097-9853
^b ORCID: 0000-0001-5811-5220
^c ORCID: 0000-0001-7292-418X
^d ORCID: 0000-0002- 2083-3275
^e ORCID: 0000-0002-7827-4840

Amaç: Bu çalışmada, son 10 yıl içinde hastanemizde iyatrojenik olarak meydana gelen mesane ve üreter travmalarının etiolojisi, cerrahi sonuçları ve komplikasyonlarının geriye dönük olarak değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Hastanemiz veri tabanından 2013 ile 2023 yılları arasında iyatrojenik olarak meydana gelen mesane ve üreter yaralanmalı hastalara ait bilgilere ulaşıldı. Bu hastalara ait yaş, cinsiyet, kronik hastalık varlığı, primer etiolojik neden, onarım şekli, takip süresi, post operatif komplikasyon gibi veriler geriye dönük olarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya alınan 104 mesane travmalı hastanın 17'si erkek (%16.35), 87'si kadın olup (%83.65) ortalama yaşları 45.08 yıl olarak (1.5-90 yıl) bulundu. İyatrojenik mesane perforasyon vakalarının tamamı açık veya laparoskopik olarak primer onarım ile tedavi edildi. Ortalama takip süresi 7.72 gün (1-72 gün) olarak bulundu. Mesane travmalarının en önemli etiolojik nedeni olarak obstetrik ve jinekolojik operasyonlar bulundu. Çalışmada yer alan iyatrojenik üreter travmalı 19 hastanın ise 17'i kadın (%89.5), 2'si erkek olup (%10.5) ortalama yaşları 54.36 yıl olarak (36- 76 yıl) bulundu. İyatrojenik üreter perforasyon vakalarının 14'ü açık olarak (%73.68) 5'i ise (%26.32) laparoskopik yöntem ile tedavi edildi. Ortalama takip süresi 13.15 gün (3-26 gün) olarak bulundu. Mesane travmalarına benzer şekilde iyatrojenik üreter travmalarının da en önemli etiolojik nedeni olarak obstetrik ve jinekolojik operasyonlar bulundu.

Sonuç: İyatrojenik mesane ve üreter travmaları erken tanı ve uygun tedaviye çok iyi yanıt vermektedir.

Anahtar Kelimeler: Üreter, mesane, iyatrojenik, travma

Approach to Iatrogenic Bladder and Ureter Injuries: A Single Center Experience

Objective: In this retrospective study, we aimed to evaluate the etiology, surgical outcomes, and complications of iatrogenic bladder and ureter traumas that occurred in our hospital over the last 10 years.

Materials and Methods: We obtained the data from our hospital database regarding patients who suffered bladder and ureter injuries occurred due to iatrogenic reasons between 2013 and 2023. We conducted a retrospective evaluation of patient parameters, including age, gender, presence of chronic diseases, primary etiological cause of injury, repair method used, follow-up period, and post-operative complications.

Results: The study involved 104 patients who had experienced bladder trauma. Of these, 17 were male (16.35%) and 87 were female (83.65%). The average age of the participants was 45.08 years, with the youngest being 1.5 years old and the oldest being 90 years old. All instances of iatrogenic bladder perforation were treated with primary repair, either through open or laparoscopic surgery. The study observed 19 patients who suffered iatrogenic ureteric trauma, with the majority being female (89.5%), and the rest being male (10.5%). Their age ranged from 36 to 76 years, with an average age of 54.36 years. The average follow-up period was 7.72 days, with a range of 1 to 72 days. The primary cause of bladder trauma was obstetric and gynecological operations.

Conclusion: Iatrogenic bladder and ureter traumas can be treated successfully if diagnosed early and treated properly.

Key Words: Ureter, bladder, iatrogenic, trauma

Geliş Tarihi : 17.01.2024
Kabul Tarihi : 13.02.2024

Giriş

Mesane, üriner sistem travmalarında böbrekten sonra en sık yaralanan organdır (1). Mesane travmaları primer olarak yaralanmanın yerine göre intraperitoneal, ekstraperitoneal ve kombine intra-ekstraperitoneal olarak sınıflandırılır (2). Mesane travması etiyojolojiye göre ise iyatrojenik olmayan (penetran ve künt) ve iyatrojenik (eksternal ve internal) şeklinde kategorize edilebilir (3). Mesane yine iyatrojenik yaralanmanın en sık görüldüğü ürolojik organdır. Eksternal iyatrojenik yaralanmalar çoğunlukla obstetrik ve jinekolojik girişimler sırasında görülür. Esas risk faktörleri; geçirilmiş cerrahi, inflamasyon ve malignitedir (4). Kadında stres tipi idrar inkontinansı için yapılan orta üretral askı operasyonlarının %4.9'unda mesane perforasyonları meydana gelir. Bu oran, obturator yolla yapılan cerrahilerde retropubik yolla yapılanlara kıyasla önemli derecede düşüktür (5). Bunun dışında sırası ile üroloji ve genel cerrahi ameliyatlarında da sıklıkla eksternal iyatrojenik mesane yaralanması oluşabilmektedir. İnternal iyatrojenik mesane yaralanması ise en sık mesane tümörlerinin transüretral

Yazışma Adresi Correspondence

Ahmet KARAKEÇİ
Fırat Üniversitesi,
Tıp Fakültesi,
Üroloji Anabilim Dalı,
Elazığ - TÜRKİYE

akarakeci@firat.edu.tr

rezeksiyonu (TUR-T) sırasında oluşmaktadır ve genellikle ekstraperitoneal perforasyon olarak prezente olur. Perforasyon, genellikle mesane kubbesinde izlenir. Geniş tümör boyutu, ileri yaş, önceki TUR-T ve intravezikal tedavi öyküsü, mesane kubbesi ve mesane yan duvar yerleşimli (obturator refleksi) tümör varlığı perforasyon riskini arttırmaktadır (6). Tablo 1 'de çeşitli cerrahi işlemler sırasındaki iyatrojenik mesane travmasının insidansı gösterilmiştir (7).

Tablo 1. İyatrojenik mesane travmasının insidansı

Cerrahi İşlem	Yüzde (%)
Doğum & Jinekoloji	
Laparoskopik/Robotik radikal histerektomi (malign)	4.19-4.59
Abdominal radikal histerektomi (malign)	2.37
Histerektomi laparoskopik/abdominal/vajinal (benign)	0.1-2.5
Sezaryenle doğum	0.08-0.94
Genel Cerrahi	
Abdominal sitoredüktif cerrahi	4.5
Rektal prosedürler	0.27-0.41
İnce/kalın barsak prosedürleri	0.12-0.14
Laparoskopik inguinal herni onarımı	0.04-0.14
Ürolojik Cerrahi	
Mesanenin transüretal rezeksiyonu	3.5-58
Retropubik erkek askı	8.0-19
Orta üretral askı	4.91-5.5
Transvajinal mesh cerrahisi	2.84
Pubovajinal askı	2.8

Üreterler küçük boyutlu, mobil olduklarından ve kemik pelvis, vertebra, kas gibi yapılara komşu olduklarından yaralanmalara karşı daha korunaklı olmaktadır ve travmaları göreceli olarak nadir görülmektedir (%1-2.5). Üreteral yaralanmanın en sık sebebi iyatrojenik yaralanmalardır (%80) (8). Bu yaralanmalar; laparoskopik, endoskopik veya açık cerrahilerde görülür ve sıklıkla cerrahi esnasında gözden kaçabilir. Üreterlere herhangi bir travma ciddi sekellerle sonuçlanabilir (9). İyatrojenik üreteral travma çeşitli mekanizmalar sonucunda oluşabilir. Sütür ligasyonu veya bükülmesi (kinking), klempleme, parsiyel veya tam transeksiyon, termal hasar ve iskemi gibi çeşitli mekanizmalar etiyojiden sorumlu olabilir (10). Genellikle distal üreter daha sık yaralanmaktadır (8). Jinekolojik cerrahiler iyatrojenik travmanın en sık sebebidir ama özellikle abdominoperineal rezeksiyon ve alt anterior rezeksiyon başta olmak üzere kolorektal cerrahilerde de görülebilir (11). Ürolojide ise en sık travma nedeni üreterorenoskopidir (URS) (%71.6) (12). Tablo 2'de Çeşitli cerrahi işlemler esnasındaki iyatrojenik üreter travmasının insidansı gösterilmiştir (7). Mesane ve üreter yaralanmaları, intraoperatif veya erken postoperatif dönemde tanı konulup gerekli tedavi uygulanmadığında genitoüriner fistüller ve ürinom başta olmak üzere çeşitli patolojilere neden olabilmektedir.

Tablo 2. İyatrojenik üreter travmasının insidansı

Cerrahi İşlem	Yüzde (%)
Jinekoloji	
Acil sezaryan doğum	0.01-0.06
Vajinal histerektomi	0.02-0.5
Abdominal histerektomi	0.03-2.0
Laparoskopik histerektomi	0.13-6.0
Ürojinekolojik(anti-inkontinans/prolapsus)	1.7-4.3
Kolorektal	0.15-10
Üreteroskopi	
Mukozal abrazyon	0.3-4.1
Üreter perforasyonu	0.2-2.0
İnvajinasyon/avülasyon	0-0.3
Non-seminom germ hücreli tümörler için kemoterapi sonrası lenf nodu diseksiyonu	0.02
Radikal prostatektomi	
Açık retropubik	0.05-1.6
Robot destekli	0.05-0.4

Bu çalışmada, son 10 yıl içinde konservatif olarak takip edilemeyen ve intraoperatif olarak saptanan iyatrojenik mesane ve evre 4-5 üreter yaralanmalı travmalarının etiyojisi, cerrahi sonuçları ve olası komplikasyonlarının geriye dönük olarak değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem

Araştırma ve Yayın Etiği: Çalışma için Fırat Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı ve Fırat Üniversitesi Hastanesi Başhekimliğinden gerekli izinler alındı (2024/01-40). Hastanemiz veri tabanından 2013 ile 2023 yılları arasında konservatif olarak takip edilemeyen ve intraoperatif olarak saptanan iyatrojenik mesane ve evre 4-5 üreter yaralanmalı hastalara ait bilgilere ulaşıldı. Bu hastalara ait yaş, cinsiyet, kronik hastalık varlığı, primer etiyojistik neden, onarım şekli, takip süresi, post operatif komplikasyon gibi değerler geriye dönük olarak değerlendirildi.

Cerrahi Teknik

Açık Primer Mesane Onarım: Konservatif olarak takip edilemeyen ve intraoperatif olarak saptanan mesane rüptürlerinde mesane mukozası 3/0, kas ve adventisyaya ise 2/0 vicryl ile iki kat olarak kapatıldı. Hastalara 18-20 numara foley sonda takılıp mesane sızdırmazlık kontrolü açısından 200 cc izotonik ile irrigie edildi. Herhangi bir kaçak saptanmadığında batına loj dren konarak işleme son verildi.

Açık Primer Üreter Onarım: Üreterlerde parsiyel olarak saptanan Evre 1-3 yaralanmalarda üretere dj stent konarak hastalar takip edilirken, bu durumun dışındaki evre 4-5 üreter yaralanmalarında ise yaralanma alanı tespit edilerek, üst ve alt sınırına uzun kromik 4-0 askı sütürleri yerleştirildi. Hasarlı üreteral

segmentin tamamı çıkartılarak 2 adet sağlıklı uç elde edildi. Proksimal segmentten idrar çıkışı gözlemlendi. Distal üreter içerisine 5 Fr feeding tüp gönderilerek devamlılığı gözlemlendi. Üreteral uçlar zıt taraflarından 1 cm uzunlukta olacak şekilde spatule edildi ve posterior duvardan başlayarak tek tek 4-0 vicryl suture ile uç-uca anastomoz yapıldı. Anterior anastomoz tamamlanmadan önce double j stent yerleştirildi.

Açık Üreteroneostomi: Hasarlı üreter asıldı ve üreter orifisi çepeçevre koter ile insize edilip daha sonra üreter serbestlendi. Mesane mukozası bisturi ile insize edildi ve submukozal tünel oluşturuldu. Daha sonra üreter orifisi ile mesane mukozası 3.0 vicryl ile anastomoz edildi. Mesane ilk katı 3.0 rapid vicryl, son katı ise 2.0 vicryl ile kapatıldı. Mesane mukozası ve detrusor tabakası 4/0 rapid vicryl ile suturuze edildi. Seroza 2.0 vicryl ile suture edildi. Sızdırmazlık kontrolü yapıldı. İşleme son verildi.

Laparoskopik Primer Üreter Onarım: Pnömo-peritoneum, batin içine bir Veress iğnesi yerleştirilerek ve 20 mmHg'lik bir basınçta CO₂ verilerek sağlandı. Kamera trokarı periumblikal yerleştirildi ve direk görüş altında 30° optik ile karın içine girildi. Karın boşluğu, herhangi bir yaralanma, yapışıklık ve abdominal organların değerlendirilmesi için incelendi. Umblikus kaudalinde anterior aksiller hatta 10 mm'lik trokar ve umblikus üzerinde orta hatta 10 mm'lik trokar yerleştirildi. Ardından basınç 13 mmHg'ya düşürüldü. Paryetal periton Toltd hattı boyunca kesildi ve kolon, mediale düşürülerek gerota fasyası açığa çıkarıldı. Triangular ve koroner ligamentler kesilerek hepatic fleksura mobilize edildi ve karaciğerin ekartasyonu sağlandı. Duodenum Kocher manevrası ile uzaklaştırıldı. Gerota fasyası ortaya kondu. Keskin bir şekilde gerota fasyası posteriorundan diseke edilerek altındaki böbrek ve renal pelvis bulundu. Proksimal

üreter periüreteral doku korunarak dikkatli bir şekilde diseke edilerek mobilizasyonu sağlandı. Perforasyon alanı tespit edilerek, üst ve alt sınırına uzun kromik 4-0 askı sutureleri yerleştirildi. Hastalıklı üreteral segmentin tamamı çıkartılarak 2 adet sağlıklı uç elde edildi. Proksimal segmentten idrar çıkışı gözlemlendi. Distal üreter içerisine 5 Fr feeding tüp gönderilerek devamlılığı gözlemlendi. Üreteral uçlar zıt taraflarından 1 cm uzunlukta olacak şekilde spatule edildi ve posterior duvardan başlayarak tek tek 4-0 vicryl suture ile uç-uca anastomoz edildi. Anterior anastomoz tamamlanmadan önce double j stent yerleştirildi.

Çalışma verilerinin değerlendirilmesinde Microsoft Excel programının fonksiyon hesaplamaları kullanıldı. Bulunan sonuçlarla tablolar oluşturuldu.

Bulgular

İyatrojenik Mesane Yaralanması: Çalışmada yer alan 104 hastanın 17'si erkek (%16.35), 87'si kadın olup (%83.65) ortalama yaşları 45.08 yıl olarak (1.5-90 yıl) bulundu. İyatrojenik mesane perforasyon vakalarının tamamı açık olarak primer onarım ile tedavi edildi. Ortalama takip süresi 7.72 gün (1-72 gün) olarak bulundu. Mesane perforasyon onarımı yapılan iki hasta (spontan mesane perforasyonu onarımı yapılan ve dış gebelik operasyonu sırasında mesane perforasyonu gelişen) takipler sırasında ex oldu. Mesane tümörü nedeniyle parsiyel sistektomi yapılan bir hastada daha sonra total sistektomi işlemi yapılmak zorunda kalındı. Takiplerde geriye kalan 101 hastada herhangi bir komplikasyon gelişmedi.

Tablo 3'de iyatrojenik mesane yaralanması nedeni ile onarım yapılan hastalara ait veriler gösterilmiştir.

Tablo 3. İyatrojenik mesane yaralanmasına bağlı onarım yapılan hastalara ait veriler

	Sezeryan	27 (%25.97)
	Histerektomi	19 (%18.27)
	HSO	20 (%19.24)
Primer operasyon nedeni	Sistosel/Rektosel	4 (%3.85)
	Myomektomi	6 (%5.77)
	Diğer jinekolojik op	5 (%4.80)
	Ürolojik girişimler (Sistoskopi, TUR-T, Açık prostatektomi vb)	13 (%12.5)
	Genel cerrahi işlemleri (Kolektomi, Tanısal laparotomi vb)	9 (%8.66)
	Diğer	1 (%0.94)
Komorbidite	Var (HT, DM, İKH, Astım, Malignite vb)	40 (%38.46)
	Yok	64 (%61.54)
Sondalı kalma süresi	13,96 gün	(7-28 gün)

HSO: Histerosalpingo-Ooferektomi, TUR-T: Transüretral rezeksiyon- Tümör, HT: Hipertansiyon, DM: Diabetes Mellitus, İKH: İskemik kalp hastalığı.

Tablo 4. İyatrojenik üreter yaralanması nedeni ile onarım yapılan hastalara ait veriler

Primer operasyon nedeni	Sezeryan	2 (%10.52)
	Histerektomi	8 (%42.10)
	HSO	4 (%21.05)
	Serviks kanseri	2 (%10.52)
	Radikal sistektomi	1 (%5.29)
	Genel cerrahi işlemleri Kolektomi, pankreas kanseri vb)	2 (%10.52)
Komorbidite	-Var (HT, DM, İKH, Astım, Malignite vb)	13 (%68.42)
	-Yok	6 (%31.58)
Travma yeri	Proksimal üreter	2 (%10.52)
	Orta üreter	5 (%26.31)
	Distal üreter	12 (%63.17)
Operasyon şekli	-Unilateral Üreteroüreterostomi	16 (%84.21)
	-Bilateral UNC	3 (%15.79)

HSO: Histerosalpingo-Ooferektomi, HT: Hipertansiyon, DM: Diabetes Mellitus, İKH: İskemik kalp hastalığı, UNC: Üreteroneostostomi

İyatrojenik Üreter Yaralanması: Çalışmada yer alan 19 hastanın 17'si kadın (%89.5), 2'si erkek olup (%10.5) ortalama yaşları 54.36 yıl olarak (36- 76 yıl) bulundu. İyatrojenik üreter perforasyon vakalarının 14'ünde açık olarak (%73.68) onarım yapılırken laparoskopik olarak yaralanma meydana gelen 5 hastanın (%26.32) onarımı ise laparoskopik yöntem ile yapılmıştır. Ortalama takip süresi 13.15 gün (3-26 gün) olarak bulundu. Üreter onarımı yapılan hastalarda yerleştirilen dj stentinin ortalama kalış süresi 83.90 gün (30-270 gün) olarak bulundu. Hiçbir hastada nefrostomi takılmasına ihtiyaç duyulmadı. Pankreas tümörü ve histerosalpingo-ooferektomi cerrahisi sırasında meydana gelen üreter perforasyonu onarılan iki hastamız takipler sırasında ex oldu. Tablo 4'de iyatrojenik üreter yaralanması nedeni ile onarım yapılan hastalara ait veriler gösterilmiştir.

Tartışma

Mesane, sezaryen ve histerektomi gibi obstetrik/jinekolojik prosedürlerde en sık yaralanan organdır ve insidansı 1000 prosedür başına 13.8'dir (13). Bu çalışmada, literatür ile uyumlu olacak şekilde iyatrojenik mesane travmalarının büyük çoğunluğunu obstetrik/jinekolojik vakalar oluşturmaktaydı. İntraoperatif olarak fark edilen perforasyonlar primer olarak onarılır (14). Tipik olarak mesane yaralanmaları iki katmanlı bir sütür ve ardından transüretral kateter drenajı ile onarılır (15). Jensen ve ark. (16) iyatrojenik olarak meydana gelen mesane travmalarını iki kat olacak şekilde 3.0 vicryl ile onardıkları, üretral kateteri ortalama 11.4 gün tuttıkları vaka serilerinde herhangi bir komplikasyon ile karşılaşmadıklarını bildirmişlerdir. Mesane travmalarında kateterizasyon süresi ile ilgili farklı süreler bildirilmekle birlikte iyileşme için özellikle sezeryan sonrası travmalar başta olmak üzere 2 haftalık transüretral kateterizasyonun yeterli olduğu genel olarak kabul edilmektedir (17). Bu çalışmada da literatür ile uyumlu olacak şekilde iki kat vicryl sütür ile yapılan mesane

onarımında; ortalama 13.96 günlük kateterizasyon sonrasında hiçbir hastada komplikasyon gelişmemiştir. Jensen ve ark. (16) mesane travması sonrası ortalama hastanede kalış süresinin 3.3-4.9 gün arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ortalama hastanede kalış süresi olarak bulunan 7.72 günlük süre literatürün üstünde bulunmuştur. Bunun muhtemel nedenlerinin yaralanmanın multipl olmasına ve malign nedeni cerrahilerin fazla olmasına bağlanabilir. Mesane travmalarından sonraki ilk sistografi yaralanmadan yaklaşık on gün sonra planlanır (18). Devam eden sızıntı durumunda, mesanedeki kemik parçalarını ekarte etmek için sistoskopi yapılmalı ve bir hafta sonra ikinci bir sistografi planlanmalıdır (2). Sağlıklı bir hastada basit bir yaralanmanın operatif onarımından sonra üretral kateter, sistografi yapılmadan beş ila on gün sonra çıkarılabilir (19). Kompleks yaralanmalarda (trigon tutulumu, üreterik reimplantasyon) veya bozulmuş yara iyileşmesi söz konusu ise de (steroid kullanımı, malnütrisyon vb.) sistografi önerilir (18). Konservatif olarak tedavi edilen internal iyatrojenik mesane travması için, ekstraperitoneal için beş gün ve intraperitoneal perforasyonlar için yedi gün süren kateter drenajı önerilmektedir (20). İyatrojenik mesane travması nedeni ile takip edilen tüm hastaların üretral kateterleri sistografi sonrasında kaçak olmaması durumunda alınmıştır. Sistografide kaçak saptanan hastaların sondaları ise birer haftalık kontroller neticesinde değerlendirilmiş olup kaçak saptanmadığında alınmıştır.

Genel olarak iyatrojenik üretral yaralanma nadir olup, genel insidansı %0.5 ila %10 arasında değişmektedir. En yaygın neden açık cerrahi, laparoskopik veya endoskopik işlemler sırasında oluşan iyatrojenik travmalardır. Bu işlemler arasında histerektomi (%54), kolorektal cerrahi (%14), yumurtalık tümörünün çıkarılması (%8), transabdominal üretropeksi (%8) ve abdominal vasküler cerrahi gibi pelvik prosedürler (%6) çoğunluğu oluşturmaktadır (21). Bu çalışmada da iyatrojenik yaralanmaların çoğunluğunu

jinekoloji prosedürler oluşturmaktaydı. Üreterin sütür ligasyonu, keskin insizyon ve transeksiyon, avülsiyon, devaskülarizasyon ve ısı enerjileri üreteral hasara neden olabilir. Distal üreter en hassas segment olup abdominal/pelvik cerrahi sırasında yaralanmaların %80'den fazlası bu anatomik bölgede meydana gelir (22). Literatür ile benzer şekilde yaralanmaların önemli oranının distal üreter segmentinde meydana geldiği tespit edildi. Erken fark edilmeyen yaralanmalarda cerrahi sonrası batına konan drenaj kataterinin fazla çalışması ve buradan alınan sıvıya ait spot kreatinin genellikle 25-450 mg/dL arasında olması üreter travmasını düşündürmelidir (22).

Üreterlere yönelik iyatrojenik travmanın önlenmesi üreterlerin görsel olarak tanımlanmasına ve operasyon esnasında üreter çevresi diseksiyonlarda dikkatli olunmasına bağlıdır (10). Preoperatif profilaktik üreteral stent yerleştirilmesi, komplike vakalarda veya önceden cerrahi öyküsü olan hastalarda önerilmektedir (23). Ayrıca stent, cerrahi esnasındaki olası üreter hasarını farketmeyi kolaylaştırması açısından da avantajlıdır ama üreterin yaralanma olasılığında bir azalma ile ilişkili değildir (24, 25). Başarılı üreteral onarım için birçok önemli prensip gereklidir. Tüm ölü dokuların debridmanı önemlidir. Gerilimsiz bir anastomoz sağlamak için yeterli üreteral mobilizasyon olmalıdır. Yeterli üreteral kan akışını sağlamak için üreteral adventisyanın ve damar yapısının korunması ve üreter uçlarının spatüle edilmesi de yine önem arz etmektedir. Onarım esnasında emilebilir sütür kullanılarak üreteral stent üzerinde su geçirmez, gerilimsiz, mukoza-mukoza anastomozu oluşturulmalıdır. Yaralanma üst veya orta üreterde ise direkt üreteroureterostomi (ÜÜ) veya transüreteroureterostomi (TÜÜ), yaralanma üreterin alt kısmındaysa ÜÜ, üreteroneostomi (UNC), psoas hitch veya boari flep teknikleri düşünülmeli. İyatrojenik üreter travması meydana gelen hastalardan distal üreter travması olan 3 hastaya UNC yapılırken diğer vakaların

tamamına üreter uçları yakınlığı için ÜÜ işlemi yapıldı.

Üreteral yaralanmalarda erken tanı, tek ve en önemli prognostik faktör olarak kabul edilir. Üreteral yaralanma tanısı geciken hastalarda komplikasyon oranı çok daha yüksektir. Gecikmiş tanının vakaların %40'ı kadarında komplikasyona yol açtığı, buna karşın hemen tanı konulan vakaların %10'unun komplikasyona yol açtığı bildirilmiştir (26, 27). Üreter yaralanmalı hastaların hiç birinde komplikasyon yaşanmaması, üreter yaralanmasının erken tanı konulup tedavi edilmesine bağlanabilir. Distal üreteral yaralanma, mesaneye yeniden implantasyonla onarılsa, postoperatif 7 ila 10 gün veya loj drenin çalışmadığından emin oluncaya değin foley kateteri yerinde bırakılmalıdır. Üreteral stentin yerinde bırakılması gereken sürenin uzunluğu konusunda farklı görüşler bulunmaktadır. Bazı kaynaklar stentin 6 haftaya kadar yerinde tutulmasını önerirken 14 gün sonra çıkarılmasını savunan görüşler de bulunmaktadır. Bu süre biraz da, cerrahın tecrübesine bağlı olarak değişmektedir. Stentin çıkarılması sırasında sızıntı veya darlık olmadan iyileşmeyi belgelemek için bir RPG veya tanısız üreterorenoskopi yapılmalıdır. İyatrojenik üreter travması meydana gelen hastalarda travmanın yeri, tipi ve uzunluğuna bağlı olarak stent kalış süresi literatürde bildirilen süreden daha uzun olacak şekilde yaklaşık olarak 83 gün olarak bulundu. Buna neden olarak üreteral strüktür gelişiminin önlenmesi amaçlandı. Bu süre sonunda sadece iki hastada (%10.5) anastomoz darlığı gelişti. Bu oran da literatürde bildirilen %4-10 oranına benzer olarak bulundu (28).

Mesane travmalarının yeri, sayısı, ve büyüklüklerinin belirtilmemiş olması, çalışmanın tek merkezli olması, çalışmanın retrospektif ve hasta serisinin kısıtlı olması, parsiyel üreter yaralanmalarının dahil edilmemesi çalışmayı kısıtlayıcı faktörleridir.

Kaynaklar

- Schneider RE. Genitourinary trauma. *Emerg Med Clin North Am* 1993; 11: 137-145.
- Figler BD, Höfler CE, Reisman W, et al. Multi-disciplinary update on pelvic fracture associated bladder and urethral injuries. *Injury* 2012; 43: 1242-1249.
- Pereira BM, de Campos CC, Calderan TR, Reis LO, Fraga GP. Bladder injuries after external trauma: 20 years experience report in a population-based cross-sectional view. *World J Urol* 2013; 31: 913-917.
- Cordon BH, Fracchia JA, Armenakas NA. Iatrogenic nonendoscopic bladder injuries over 24 years: 127 cases at a single institution. *Urology* 2014; 84: 222-226.
- Ford AA, Rogerson L, Cody JD, Aluko P, Ogah JA. Mid-urethral sling operations for stress urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 7: CD006375.
- Golan S, Baniel J, Lask D, Livne PM, Yossepowitch O. Transurethral resection of bladder tumour complicated by perforation requiring open surgical repair - clinical characteristics and oncological outcomes. *BJU Int* 2011; 107: 1065-1068.
- Kitrey ND, Campos-Juanatey F, Hallscheidt P, et al. "EAU Guidelines on Urological Trauma 2023". <https://uroweb.org/guidelines/urological-trauma/> 11.01.2024.
- Elliott SP, McAninch JW. Ureteral injuries: External and iatrogenic. *Urol Clin North Am* 2006; 33: 55-66.
- Blackwell RH, Kirshenbaum EJ, Shah AS, et al. Complications of recognized and unrecognized iatrogenic ureteral injury at time of hysterectomy: A population based analysis. *J Urol* 2018; 199: 1540-1545.
- Delacroix SE Jr, Winters JC. Urinary tract injuries: Recognition and management. *Clin Colon Rectal Surg* 2010; 23: 104-112.
- Ding G, Li X, Fang D, et al. Etiology and Ureteral Reconstruction Strategy for Iatrogenic Ureteral Injuries: A Retrospective Single-Center Experience. *Urol Int* 2021; 105: 470-476.
- Loftus CJ, Ganesan V, Traxer O, et al. Ureteral wall injury with ureteral access sheaths: A randomized prospective trial. *J Endourol* 2020; 34: 932-936.

13. Frankman EA, Wang L, Bunker CH, Lowder JL. Lower urinary tract injury in women in the United States, 1979-2006. *Am J Obstet Gynecol* 2010; 202: 495.e1-5.
14. Lee JS, Choe JH, Lee HS, Seo JT. Urologic complications following obstetric and gynecologic surgery. *Korean J Urol* 2012; 53: 795-799.
15. Rahman MS, Gasem T, Al Suleiman SA, et al. Bladder injuries during cesarean section in a University Hospital: A 25-year review. *Arch Gynecol Obstet* 2009; 279: 349-352.
16. Jensen AS, Rudnicki M. Iatrogenic bladder and ureteral injuries following gynecological and obstetric surgery. *Arch Gynecol Obstet* 2023; 307: 511-518.
17. Sahai A, Ali A, Barratt R, et al. British Association of Urological Surgeons (BAUS) consensus document: Management of bladder and ureteric injury. *BJU Int* 2021; 128: 539-547.
18. Urry RJ, Clarke DL, Bruce JL, Laing GL. The incidence, spectrum and outcomes of traumatic bladder injuries within the Pietermaritzburg Metropolitan Trauma Service. *Injury* 2016; 47: 1057-1063.
19. Johnsen NV, Dmochowski RR, Guillaumondegui OD. Clinical utility of routine follow-up cystography in the management of traumatic bladder ruptures. *Urology* 2018; 113: 230-234.
20. El Hayek OR, Coelho RF, Dall'oglio MF, et al. Evaluation of the incidence of bladder perforation after transurethral bladder tumor resection in a residency setting. *J Endourol* 2009; 23: 1183-1186.
21. Ledderose S, Beck V, Chaloupka M, et al. Management of ureteral injuries. *Urologe A* 2019; 58: 197-206.
22. Siff LN, Hill AJ, Jallad K, Harnegie MP, Barber MD. Intraoperative evaluation of urinary tract injuries at the time of pelvic surgery: A systematic review. *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 2020; 26: 655-663.
23. Dumont S, Chys B, Meuleman C, et al. Prophylactic ureteral catheterization in the intraoperative diagnosis of iatrogenic ureteral injury. *Acta Chir Belg* 2021; 121: 261-266.
24. Chou MT, Wang CJ, Lien RC. Prophylactic ureteral catheterization in gynecologic surgery: A 12-year randomized trial in a community hospital. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2009; 20: 689-693.
25. Hird AE, Nica A, Coburn NG, et al. Does prophylactic ureteric stenting at the time of colorectal surgery reduce the risk of ureteric injury? A systematic review and meta-analysis. *Colorectal Dis* 2021; 23:1060-1070.
26. Engelsgerd JS, LaGrange CA. "Ureteral injury". <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29939594/11.01.2024>.
27. Yanagisawa T, Mori K, Quhal F, et al. Iatrogenic ureteric injury during abdominal or pelvic surgery: a meta-analysis. *BJU Int* 2023; 131: 540-552.
28. Burks FN, Santucci RA. Management of iatrogenic ureteral injury. *Ther Adv Urol* 2014; 6: 115-124.