

DOMUZLARDA TRANSVERS RETÜBÜLARİZE BAĞIRSAK SEGMENTİ (MONTİ TEKNİĞİ) İLE TOTAL ÜRETER REPLASMANI UYGULAMASI

PERFORMANCE OF TOTAL URETERAL REPLACEMENT IN PIGS BY USING TRANSVERSELY RETUBULARISED BOWEL SEGMENT (MONTI TECHNIQUE)

Oktay DEMİRKESEN*, Burak ÖZKAN*, Süleyman ATAUS*, Şule ÇETİNEL**, Bülent ÇETİNEL*

* İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

** Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Histoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

ABSTRACT

Introduction: The aim of our study was to evaluate the results of a new technique named as transversely retubularised bowel segment (TRBS) for total ureteral replacement in pigs.

Materials and Methods: We have performed left total ureteral replacement with 2 tubes which were formed by TRBS technique via flank incision in 6 pigs with a mean age of 6 months (5-7) and a mean weight of 25 kg (20-30). Pigs underwent the operations under general anesthesia. TRBS, prepared using two ileum segments each 2-2,5 cm in length, were anastomosed end to end to get a 10-12 cm long tube. After ureterectomy, total ureteral replacement was performed in the left ureter and right ureter was used as the control group. Between the days of 30 and 40, double J catheters were taken out by a second operation via suprapubic transvers incision. Pigs were evaluated by excretory urography approximately 2.5 months after surgery and then sacrificed thereafter, harvesting the kidneys, ureters and the bladders en bloc for macroscopic and histologic examination by light and electron microscopes.

Results: The mean operation time was 240 min. (210-300) and four pigs could end up in the study. One pig died due to the bleeding from one of the mesenteric arteries in postoperative first day and 1 pig died during the operation due to respiratory arrest. The double J catheters of 2 pigs couldn't be taken out because of catheter migration. Postoperative excretory urograms revealed that the excretion of the contrast material were delayed and there were grade 3-4 hydronephrosis in the upper half of the ureter in three pigs. In the other pig, in which double J catheter couldn't be taken out, the catheter was out of the ureter. Catheterization displayed that the lumen were patent, however stenosis was detected only at the anastomosis region between the 2 ileal tubes. In the histologic evaluation, at the anastomosis sites between the two ileal tubes and in the surrounding connective tissue, moderate to marked fibrosis was seen consistent with stenosis.

Conclusion: Although segmental ureteral replacement using TRIS technique was a choice in ureter injury, it was unsuccessful in total ureteral replacement according to the results in the current study. Marked fibrosis at the anastomosis sites between the tubes was accused. In order to clarify this topic, further animal studies should be performed.

Key words: Pig, Monti Technique, Ureteral Replacement

ÖZET

Bu çalışmada domuzlarda transvers retübularize bağırsak segmenti (TRBS) ile oluşturulan total üreter replasmanı sonuçları değerlendirildi.

Yaş ortalaması 6 ay (5-7) ve ortalama ağırlıkları 25 kg (20-30) olan toplam 6 domuzda çift TRBS kullanılarak elde edilen tüp aracılığıyla sol üreter replasmanı gerçekleştirildi. Operasyonlar genel anestezi altında uygulandı. Tüm domuzlarda flank insizyon tercih edildi. Yaklaşık 2-2,5 cm'lik 2 adet ileum segmentinden elde edilen transvers retübularize bağırsak segmentleri uç uca anastomoz edilerek 10-12 cm'lik ileal üreter meydana getirildi. Total üreterektomi sonrası total üreter replasmanı sol üreterlerde gerçekleştirildi ve sağ üreterler kontrol grubu olarak bırakıldı. Double j üreter kateterleri postoperatif 30-40. günlerde, suprapubik transvers insizyonla uygulanan ikinci bir operasyonla çıkarıldı. Operasyonlardan yaklaşık 2,5 ay sonra intravenöz piyelografileri çekilen domuzlar sakrifiye edildi ve böbrekler, üreterler ve mesane bir bütün olarak çıkarıldı. Histolojik değerlendirme ışık ve elektron mikroskopisi yardımı ile gerçekleştirildi.

Ortalama operasyon süresi 240 dak. (210-300) olup, 4 domuz çalışmayı tamamlayabildi. Bir numaralı domuz ameliyat sonrası 1. günde mezenter damarlarından kanama nedeniyle, diğer bir domuzda operasyon esnasında gelişen solumun durması nedeniyle kaybedildi. Diğer domuzların ortalama izlem süreleri 75 gün (70-80) olarak belirlendi. İki domuzda double J kateterler üretere migre olmaları nedeniyle çıkarılamadı. Üreter kateteri ile yapılan kateterizasyonda lümenlerin açık olduğu, ancak 2 ileal tüp arasındaki anastomoz yerinde darlık bulunduğu belirlendi.

Dergiye Geliş Tarihi: 03.10.2003

Yayın Kabul Tarihi: 13.01.2004

Bunun yanında hiçbir domuzda TRBS' nin mesane ve pelvis renalis ile olan anastomoz hatlarında darlık bulunmadığı saptandı. Postop intravenöz piyelografilerde 3 domuzda sol böbreklerin kontrast maddeyi belirgin olarak gecikmiş süzdüğü ve üreterlerin ½ üst yarısını içine alan grade 3-4 hidronefroz bulunduğu görüldü. Double j kateteri çıkarılmayan bir domuzun ise üreter kateterinin üreter dışına çıktığı belirlendi. Histolojik değerlendirmede 2 ileal tüp arasındaki anastomoz hattı ve etrafındaki bağ dokusunda darlıkla uyumlu olarak yer yer ileri ve orta derecelerde fibrozis gözlemlendi.

TRBS tekniği kullanılarak gerçekleştirilen total üreter replasmanı, segmenter orta üreter hasarlarında bir seçenek olmasına rağmen, bu çalışma sonuçlarına göre total üreter hasarlarında başarısız olarak gözükmektedir. Bunun nedeni iki tüp arasındaki ileoileal anastomoz yerlerinde gelişen şiddetli fibrozis olarak belirlenmiştir. Kesin yargıya varabilmek için bu konu ile ilgili hayvan çalışmalarının artırılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Domuz, Monti Tekniği, Üretral Replasman

GİRİŞ

Üreteral defektlerin büyük çoğunluğu malin yada benin hastalıklar nedeniyle yapılan cerrahi girişimler veya travmalar sırasında oluşmaktadır. Uygulanacak tedaviyi defektin uzunluğu ve konumu belirler. Orta yada üst üreterde meydana gelen büyük defektlerde böbreğin iliyak fossaya ototransplantasyonu gerekli olabilir. Ancak bu konumdaki defektlerde, üreterin hasarlı kısmının veya tüm üreterin uygun bağırsak segmenti kullanılarak değiştirilmesi bir çok merkezde tercih edilen metoddur¹⁻³. Üreter replasmanında ince bağırsak ilk kez 1906 yılında Shoemaker tarafından, 18 yaşındaki bir kızda kullanılmıştır⁴. Sonraki 50 yıl boyunca çeşitli merkezlerden bu konudaki deneyimler bildirilmiş, ancak üreter replasmanı için ayrılan ileum segmentinin uzunluğu nedeniyle oluşan komplikasyonlar, bu tekniğin popülaritesini yitirmesine yol açmıştır^{1,2,5,6}. 1993 yılında Yang ileal segmentin transvers olarak retübularizasyonu ile yeni bir stomal tüp modeli oluşturmuştur⁷. Monti ve ark. 1997 yılında hayvan çalışmalarında transvers retübularize bağırsak segmenti (TRBS) ile oluşturulan stoma ile ilgili ilk deneyimleri yayımlamışlar ve bu tüpün üreter rekonstrüksiyonlarında da kullanılabileceğini vurgulamışlardır⁸. Daha sonra Ubrig ve arkadaşları geniş üreteral defekti bulunan 2 hasta da, Çetinel ve arkadaşları ise domuzlarda TRBS ile segmenter üreter replasmanı deneyimlerini bildirmişlerdir^{9,10}. Bu çalışmada ise domuzlarda çift TRBS ile oluşturulan total üreter replasmanı sonuçları değerlendirilmiştir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamızda transverse retübularize bağırsak segmenti kullanılarak toplam 6 domuzda (3 erkek, 3 dişi) total üreter replasmanı gerçekleştirildi. Operasyon hazırlığı için domuzlar 12

saat öncesinden aç bırakıldı ve operasyondan önceki akşam sıvılarına Sodyum Fosfat 90 ml (Fleet-Phospho-Soda®, C.B Fleet Co.Inc. Lynchburg VA. U.S.A) ilave edilerek bağırsak temizliği yapıldı. Çalışmamızdaki domuzların yaş ortalaması 6 ay (5-7) olup, ortalama ağırlıkları 25 kg (20-30) idi. Operasyonlar İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hayvan Araştırma Laboratuvarı'nda, veteriner hekim gözetiminde gerçekleştirildi.

Operasyonlar genel anestezi altında uygulandı. İndüksiyon amacı ile Ketamin Hidroklorür 10-20 mg/kg (Ketalar®, Parke Davis, EWL Eczacıbaşı Warner Lambert, İstanbul) dozunda operasyondan yaklaşık 30 dk. önce kullanıldı. Total intravenöz anestezi ise propofol %1 (Diprivan®, Zeneca Limited Macclesfield, Cheshire) 10 mg/kg/saat ve Midazolam (Dormicum®, F-Hoffman-La Roche Ltd, Basel) 0.5 mg/kg/saat dozunda kullanılarak spontan ventilasyonun devamı sağlanarak yapıldı.

Tüm domuzlarda total üreter replasmanı sol üreterlerde gerçekleştirildi ve sağ üreterler kontrol grubu olarak bırakıldı.

Operasyon tekniği: Tüm domuzlarda flank insizyon tercih edildi. Periton açıldıktan sonra retroperitoneal alana yakın ileumdan yaklaşık 2-2.5 cm'lik 2 adet ileum segmenti mezenteri korunacak şekilde ayrıldı ve ileum devamlılığı sağlandı. İzole edilen ileum segmentleri antimezen-terik kenarlarından detübularize edilerek 4.8 Fr double j kateter üzerinden 5/0 polydioxonone sütürler ile transvers olarak retübularize edildiler. Böylece her bir ileum segmentinden yaklaşık 5-6 cm'lik tüpler oluşturuldu. Bu tüpler aynı double j kateter üzerinden 6/0 polydioxonone sütürler ile uç uca anastomoz edilerek 10-12 cm'lik ileal üreter meydana getirildi. Sağ böbrekler ve üreter-

ler bulunarak, üreter mesaneye girişine kadar takip edildi ve total üreterektomi yapıldı. Oluşturulan ileal üreterler her iki uçtan spatüle edilerek double j kateterlerin üzerinden pelvis renalise ve mesane üst duvarında eski orifis alanından farklı bir yere Lich-Gregoir tekniğine uygun olarak anastomoze edildi¹¹. İleal üreter retroperitonealize edilerek katlar anatomik planda kapatıldı.

Domuzlar, ameliyat sonrası 1. gün sıvı, 2. günden itibaren ise sıvı ve katı gıdalar ile beslendiler. Enfeksiyon profilaksisi için operasyondan 30 dk. önce Seftriakson Disodyum 1 gr intramuskular olarak yapıldı ve ameliyat sonrası 3. güne kadar devam edildi. 3. günden 7. güne kadar oral siprofloksasine 1000 mg/gün verildi.

Analjezi amacıyla Diklofenak Sodyum ameliyat sonrası 3. güne kadar intramuskular, sonrasında da 4 gün oral olarak kullanıldı.

Ameliyat sonrası 30-40. günler arasında domuzlar, aynı protokol ile anestezi ve suprapubik bölgeden yapılan mini transvers bir insizyonla mesanelerine ulaşarak double j kateterler çıkarıldı. 70-80. günler arasında anestezi altında intravenöz piyelografileri çekilen domuzlar sakrifiye edildiler. Böbrekler, üreterler ve mesaneler orta hattın yapılan eksplorasyonla bütün olarak çıkarıldı.

Işık mikroskopunda inceleme için, doku örnekleri %10'luk nötral formalin ile tespit edildi. Rutin alkol dehidratasyonu ve toluen ile şeffaştırma işlemlerinden sonra parafine gömüldü. Alınan parafin kesitlere Hematoksilen-Eozin boyası uygulandı.

Doku örneklerindeki apikal yüzey değişiklikleri topografik olarak görüntüleyebilmek amacıyla dokularda taramalı elektron mikroskobu takibi yapıldı. Bu amaçla dokuların fosfat tamponlu %4'lük glutaraldehit ile birinci tespitinden sonra %1'lik osmiyum tetraoksit ile ikinci tespiti yapıldı. Alkol serilerinden geçirilip daha sonra amiloasetat serilerine alınan dokular kritik nokta kurutucusu ile kurutulduktan sonra altın ile kaplandı ve taramalı elektron mikroskopunda incelendi.

BULGULAR

Ortalama operasyon süresi 240 dak (210-300) olup, 4 domuz çalışmayı tamamlayabildi.

Bir numaralı domuz postop 1. gün kaybedildi. Operasyondan yaklaşık 12 saat sonra yapılan otopside batın içinde yaygın kanama saptandı. Kanamanın yeri mezenterik arterlerden biri olarak belirlenirken ileal üreterin intakt olduğu ve anastomozlar ile ilgili bir problemin olmadığı görüldü. Üç numaralı domuz ise intraoperatif gelişen solunum durması nedeniyle kaybedildi.

Diğer domuzların ortalama izlem süreleri 75 gün (70-80) olarak belirlendi. Kateterlerin alınması amacıyla yapılan ikinci operasyonlarda 2 domuzun (4 ve 6 numaralı) double j kateterlerine mesane içinden ulaşamadı ve TRBS kullanılarak oluşturulan üreter içine migre oldukları anlaşıldı.



Resim 1. Kontrol intravenöz piyelografide üreter üst ½ yarısında hidronefroz.

Ameliyat sonrası intravenöz piyelografilerde 3 domuzda (kateterleri alınan iki domuz ve alınamayan bir domuz) sol böbreklerin sağlam olan karşı böbreklerle karşılaştırıldığında kontrast maddeyi belirgin olarak gecikmiş süzduğu ve üreterlerin ½ üst yarısını içine alan grade 3-4 hidronefroz bulunduğu görüldü (Resim 1). Double j kateteri çıkarılamayan bir domuzun (4 nu-

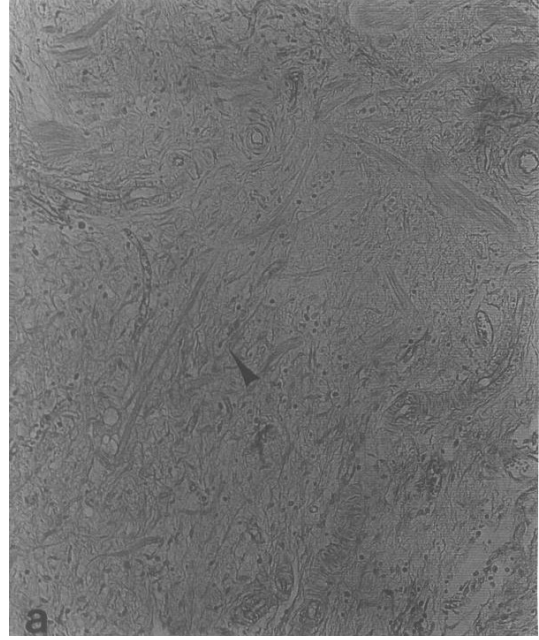
maralı) ise üreter kateterinin üreter dışına çıktığı belirlendi (Resim 2).



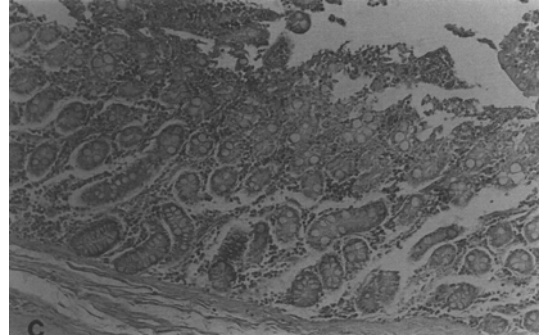
Resim 2. Kateteri üreter dışına çıkan domuzun intravenöz piyelografisi



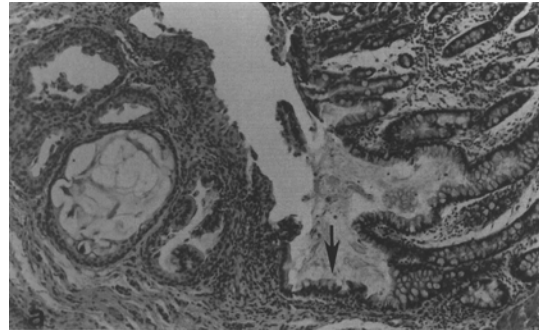
Resim 3. İki ileal tüp arasındaki anastomoz yerinde darlık ve buna bağlı hidroüreteronefroz



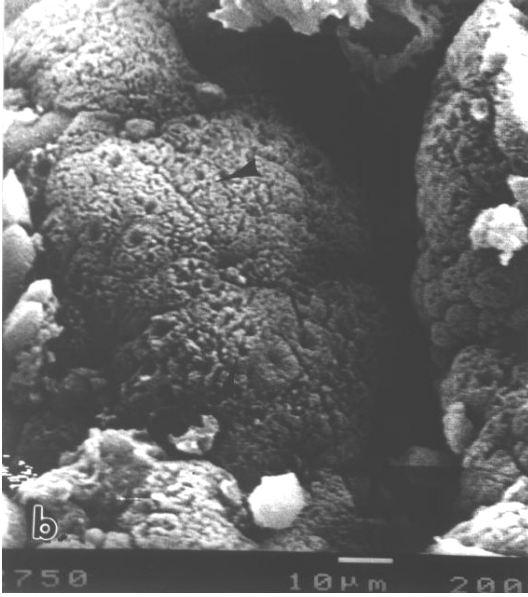
Resim 4. Anastomoz hattında, değişken epitel altındaki bağ dokusunda fibrozis görülmektedir



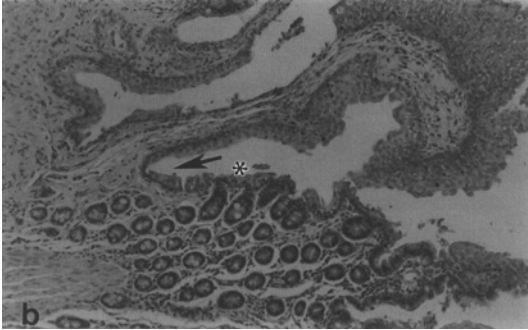
Resim 5. Anastomoz hattına yakın alanlardaki ileal epiteldeki lamina propriada enflamatuar hücreler, bozuk ve dökülmüş yüzey epitel görülmekte (H+E×10)



Resim 6. Anastomoz hattı altındaki lamina propriada yoğun enflamasyon hücreleri, ileal epitelde yüzey hücrelerde bozulma



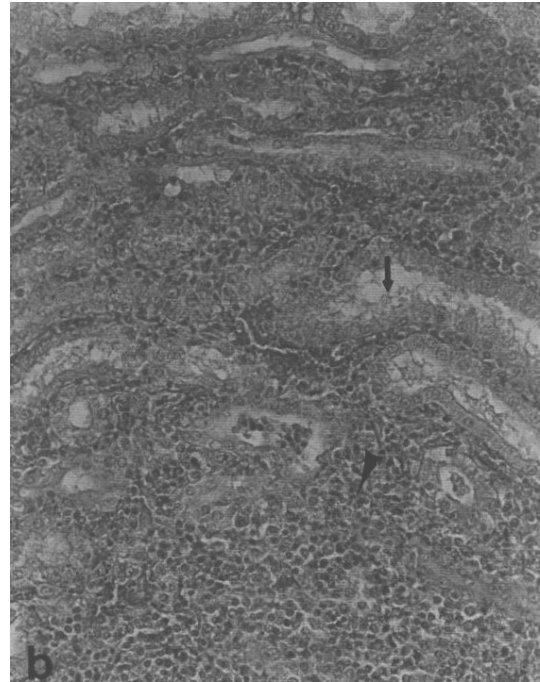
Resim 7. Anastomoz hattından uzak ileal üreter epiteli korunmuş olarak izlenmekle birlikte yüzeydeki mukus tabakası bozulmuş (Taramalı elektron mikroskopisi)



Resim 8. TRBS ile böbrek anastomoz hattı yanındaki ileal üreter epitelinin değişik epitel ile örtüldüğü alanlar izlenmekte

Sakrifiye edildikten sonra yapılan eksplo-rasyonda, tüm domuzlarda batin içerisinde geçi-rilmiş operasyona bağlı minimal değişiklikler gözlemlendi. Üreter kateteri (6 Fr) ile yapılan kate-terizasyonda lümenlerin açık olduğu, ancak 2 ile-al tüp arasındaki anastomoz yerinde darlık bulun-duğu belirlendi. Bunun yanında hiçbir domuzda TRBS'nin mesane ve pelvis renalis ile olan anas-tomoz hatlarında darlık bulunmadığı saptandı (Resim 3). Double j kateterin alt yarısının üreter-den dışarı çıktığı domuzda ise, olası pedikül trombozu ve tüpün beslenmesindeki bozulma ne-deniyile bunun gerçekleştiği düşünüldü. Histolo-jik değerlendirmede 2 ileal tüp arasındaki anas-tomoz hattı ve etrafındaki bağ dokusunda darlıkla

uyumlu olarak yer yer ileri ve orta derecelerde fibrozis gözlemlendi (Resim 4). Ayrıca TRBS'de, anastomoz hattında yüzey epitelinde bozulmalar ve lamina propria da enflamasyon saptandı. (Re-sim 5). TRBS ile mesane arasındaki anastomoz hattı altındaki lamina propriada yoğun enflamas-yon hücreleri, ileal epitelde yüzey hücrelerinde bozulma dikkati çekti. (Resim 6). Bununla birlik-te taramalı elektron mikroskopu ile yapılan ince-lemelerde, TRBS'nin anastomoz hattından uzak alanlardaki epitelinin mukus tabakasındaki ka-yıplara rağmen oldukça düzgün olduğu görüldü (Resim 7) TRBS'nin böbrek pelvisi ile olan anastomoz hattında ve bu hattın yakınındaki epi-telinin değişik hücreli epitel ile örtüldüğü alan-lar izlenmektedir (Resim 8). Ayrıca hidronefrotik böbrek tubuluslarında da epitelde bozulma, tu-bullerlerde genişleme ve interstisyel alanda yoğun enflamasyon gözlemlendi (Resim 9).



Resim 9. Hidronefrotik böbrek tubülüslerinde epitel bozul-ması ve interstisyel alanda yoğun enflamasyon (H+E $\times$ 20)

TARTIŞMA

Üreter hasarlarının tedavisi, etkilenen kıs-mın uzunluğu yada konumuna göre değişiklik göstermektedir. Gerilimsiz olacak şekilde üreter uçları yeterince serbestlenebiliyorsa tamir primer anastomoz şeklinde yapılabilmektedir. Daha

uzun defektlerde alt uçta üreterin mobilizasyonu takiben Psoas Hitch, Boari Flebi yada iki tekniğin kombinasyonu; orta yada üst uçta ise böbreğin pelvisle ototransplantasyonu yada tüm üreterin uygun bağırsak segmenti kullanılarak değiştirilmesi önerilen yöntemlerdir. Üreter replasmanı için kullanılan bağırsak segmentleri ise literatürde ileum, kolon, appendiks ve mide olarak rapor edilmektedir¹⁻⁴. Ancak bu amaçla en sık ileum kullanılmaktadır. Replasmanlar total (pelvis renalisden mesaneye dek) yada subtotal (üreterin sadece etkilenen kısmı) olarak gerçekleştirilebilir. İleumun detübülarize edilmeden isoperistaltik olarak replase edilmesi, boşalma gücü sonucunu metabolik ve uzun bir ileum segmentinin kullanılmasına bağlı komplikasyonlara neden olmaktadır. Bu şekilde gerçekleştirilen bir anastomozda antireflü teknikleri kullanmak da mümkün olmaktadır. Ayrıca aşırı elektrolit emilimine bağlı gelişen metabolik komplikasyonlar ile birleştiğinde böbrek fonksiyonlarında bozulmaya neden olmaktadır. Tüm bunların yanında ileal üreter oluşturulurken kullanılan orta hat insizyonuna bağlı olarak cerrahi mortalite ve morbiditede artışlar gözlenmektedir⁵.

TRBS'nin tanımlanması ve geliştirilmesinden sonra bu tekniğin sadece kontinan üriner diversiyonlarda stoma olarak değil, aynı zamanda üreterdeki parsiyel yada total hasarların replasmanında, komplikasyonların azaltılması amacıyla kullanımı önerilmiştir¹². Ubrig ve arkadaşları segmenter üreter defekti olan 2 hastada TRBS tekniğini kullanarak üreter replasmanı ve 2 hastada da piyelo-kolo-kütanostomi gerçekleştirmişlerdir. Takip süreleri kısa olmakla beraber operasyon sonrasında üreter kalibrasyonunda değişiklik, renal kolik, piyelonefrit, hidronefroz yada mukus üretimine bağlı tıkanıklık gibi önemli komplikasyonlar bildirmemişlerdir⁹. Bilindiği kadarı ile bizim çalışmamız, domuzlarda TRBS tekniği kullanılarak gerçekleştirilen ve total üreter replasmanı sonuçlarını değerlendiren ilk çalışmadır. Buna göre işlemin uygulandığı ve takip sürelerini tamamlayan domuzların intravenöz piyelografileri ve sakrifiye edildikten sonra yapılan makroskopik ve histolojik değerlendirmelerinde tüm domuzlarda işlemin gerçekleştirildiği renal sistemlerde dilatasyon ve kontrast maddenin atılımında belirgin gecikme saptandı. Bunda anastomoz sayısının artmasının (pelvis renalis, mesa-

ne ve 2 tüpün birbirleri ile olan) etken olduğu düşünülebilir. İntravenöz piyelografilerde dilatasyon üreter orta kısmına kadar gözlenmekteyken, bu görüntülerle uyumlu olarak makroskopik incelemede de dilatasyonların en çok TRBS ile oluşturduğumuz 2 tüpün anastomoz yerindeki darlıktan kaynaklandığı görüldü. Işık ve elektron mikroskopisi ile yapılan histolojik incelemelerinde, bu bölgelerde ileri derecelere varan fibrozisin görülmesi ve buradaki epitelin bozulması darlıktan sorumlu faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Ayrıca TRBS tekniği kullanılarak yapılan total üreter replasmanlarında 2 pedikül olmasının da dezavantaj olduğu düşünülebilir. Çünkü bir domuzda pedikülde damar hasarına bağlı kanama nedeniyle mortalite, diğer bir domuzda ise olası pedikül trombüsü nedeniyle tüpte açılma olduğunu görmekteyiz. Çetinel ve arkadaşlarının daha önce gerçekleştirdikleri ve yine domuzlarda TRBS kullanarak yaptıkları segmenter üreter replasmanı deneyimlerinde de işlem gerçekleştirilen 5 domuzun 2'sinde orta derecede 1'inde de ileri derecede hidronefroz saptanmış, ancak sakrifiye edildikten sonra hiçbir üreter segmentinde anastomozlara bağlı darlık görülmemiştir. Işık mikroskobu ile yapılan histolojik incelemede de epitelial hiperplastik değişikliklere rastlanılmamıştır¹⁰. Bu çalışmamızda saptadığımız farklı histolojik değişikliklerin hem anastomoz sayısının artmasına hem de elektron mikroskopisi ile daha ayrıntılı bir inceleme yapılmasına bağlı olduğu düşünülebilir. Ubrig ve ark. da insanlardaki deneyimlerinde bu tüplerin birbirleri ile olan anastomozlarında darlık bildirmemişlerdir⁹.

TRBS tekniğinde ileum segmentinin önce detübülarize edilip sonra transvers olarak retübülarize edilmesi kısa bir ileum segmentinin kullanılmasına olanak sağlamakta; klasik ileal üreterlerdeki artan absortif yüzeye bağlı görülen metabolik komplikasyonların neden olduğu böbrek fonksiyonlarında bozulma saptanmamaktadır. Bu da bu türde bir operasyonun sınırda renal fonksiyona sahip kişilerde bile yapılabilmesine olanak sağlamaktadır. Operasyonun flank insizyon ile yapılabilmesi, üreteral ekspozisyonun kolay ve çabuk olması, retroperitonealizasyonun kolay sağlanabilmesi ve intraabdominal fazla girişim yapılmadığından ameliyat sonrası adezyon riskinin düşük olması tekniğin diğer avantajlarıdır.

SONUÇ

TRBS tekniği kullanılarak gerçekleştirilen üreter replasmanı, segmenter orta üreter hasarlarında bir seçenek olmasına rağmen, bu çalışma sonuçlarına göre total üreter hasarlarında başarısız olarak gözükmektedir. Bunun nedeni, iki tüp arasındaki ileoileal anastomoz yerlerinde gelişen şiddetli fibrozis olarak belirlenmiştir. Kanımızca anastomoz ve pedikül sayısının fazlalığı sorun yaratmaktadır. Ancak daha geniş çaplı bağırsak segmenti ile (sigmoid) daha uzun tüp elde edilebilmesi de totale yakın replasmana olanak sağlayabilecektir. Bu nedenle konu ile ilgili deneyimlerin artırılması ve olası komplikasyonların azaltılması için hayvan çalışmalarının yapılması gerekliliği vardır.

KAYNAKLAR

- 1- **Boxer RJ, Fritzsche P, Skinner DG et al:** Replacement of the ureter by small intestine: Clinical application and results of the ileal ureter in 89 patients. J Urol. 121: 728, 1979.
- 2- **Waldner M, Hertle L and Roth S:** Ileal ureteral substitution in reconstructive urological surgery: Is an antireflux procedure necessary? J Urol, 162: 323, 1999.
- 3- **Medina JJ, Cummings JM and Parra RO:** Repair of ureteral gunshot injury with appendiceal interposition. J Urol. 161: 1563, 1999.
- 4- **Melnikoff AE:** Sur le remplacement de l'uretere par une anse isolee de l'intestin grele. Revue Clin. d.'Urol., 1: 601, 1912.
- 5- **Stampfer DS, McDougal WS and McGovern FJ:** The use of in bowel urology. Metabolic and nutritional complications. Urol Clin North Am, 24: 715, 1997.
- 6- **Roth S, Semjonow A, Waldner M et al:** Risk of bowel dysfunction with diarrhea after continent urinary diversion with ileal and ileocecal segments. J Urol, 154: 1696, 1995.
- 7- **Yang WH:** Yang needle tunneling technique in creating antireflux and continent mechanism. J Urol 150: 830, 1993.
- 8- **Monti RP, Lara CR, Dutra AM, Carvalho RJ:** New techniques for construction of efferent conduits based on the mitrofanoff principle. Urology 49: 112-115, 1997.
- 9- **Ubrig B, Waldner M, Roth S:** Reconstruction of ureter with transverse retubularized colon segments. J Urol, 166: 973-976, 2001.
- 10- **Çetinel B, Demirkesen O, Çetinel Ş, Gül Ü, Kılıç N, Solok V:** The Use of Transversely Tubularised Bowel Segment (TTBS) for Segmental Ureteral Replacement. Urol Int. (Basımda)
- 11- **Koo HP, Bunchman TE, Flynn JT:** Renal transplantation in children with severe abnormal lower urinary tract dysfunction. J Urol 161: 240, 1999.
- 12- **Castellan, AM, Gosalbez R, Labbie A, Monti RP:** Clinical applications of the moti procedure as a continent catheterizable stoma. Urology 54: 152-156, 1999.