

Güncelleme Serileri

Ekim 2013 // Cilt:2 //Sayı:4

Ürolojide Rekonstrüksiyon

Sayı Editörü :

Dr.Oktay DEMİRKESEN

Yazarlar :

Dr.Ozan Bozkurt

Dr.Ömer Demir

Dr.Adil Esen

Dr.H.Hüseyin Tavukçu

Dr.Tufan Tarcan

Dr.Sinharib Çitgez

Dr.Bülent Önal

Dr.Bülent Çetinel

Dr.Bedreddin Seçkin

Dr.Ceyhun Özyurt

Dr.İrfan Dönmez

Dr.Kubilay İnci

Dr.Çetin Demirdağ

Dr.Oktay Demirkese

Dr.Levent Türkeri

Dr.İlker Tinay

Dr.Haluk Akpınar

Dr.Çağatay Doğan

Dr.Bülent Önal

Dr.Bülent Alıcı



Ürolojik
Cerrahi
Derneği



Editör

Dr. Serdar TEKGÜL

Editör yardımcısı ve Genel Koordinatör

Dr. Rasin ÖZYAVUZ

Sayı Editörü :

Dr.Oktay DEMİRKESEN

Yayımlayan :

Ürolojik Cerrahi Derneği

Sorumluluk :

Bilimsel içeriğin sorumluluğu yazarlara aittir.

Bilimsel Danışma Kurulu

Dr. Abdullah GEDİK

Dr. Ahmet Adil ESEN

Dr. Ahmet ERÖZENCİ

Dr. Ahmet METİN

Dr. Ahmet ŞAHİN

Dr. Ali ERGEN

Dr. Ali GÖKALP

Dr. Ali GÜNEŞ

Dr. Ali MEMİŞ

Dr. Ali TEKİN

Dr. Atilla TATLIŞEN

Dr. Aydın MUNGAN

Dr. Ayhan KARABULUT

Dr. Bedrettin SEÇKİN

Dr. Cavit CAN

Dr. Ceyhan ÖZYURT

Dr. Cenk Yücel BİLEN

Dr. Cüneyt ÖZKÜRKÇÜGİL

Dr. Çağ ÇAL

Dr. Erdal KUKUL

Dr. Erim Erdem

Dr. Faruk ÖZCAN

Dr. Feridun ŞENGÖR

Dr. Ferruh ŞİMŞEK

Dr. Ferruh ZORLU

Dr. Güner Kemal ÖZGÜR

Dr. Hakan GEMALMAZ

Dr. Hakan ÖZKARDEŞ

Dr. Haluk ÖZEN

Dr. Hamit ERSOY

Dr. Hayrettin ŞAHİN

Dr. İbrahim CÜREKLİBATUR

Dr. İbrahim GÜLMEZ

Dr. Kaan AYDOS

Dr. Kadir Emre AKKUŞ

Dr. Kamil ÇAM

Dr. Levent EMİR

Dr. Levent TÜRKERİ

Dr. Lütfü TAHMAZ

Dr. M. Bülent ALICI

Dr. M.Zafer SINIK

Dr. Mehmet Bülent ÇETİNEL

Dr. Mesut ÇETİNKAYA

Dr. Mesut GÜRDAL

Dr. Nihat ARIKAN

Dr. Nihat SATAR

Dr. Oktay DEMİRKESEN

Dr. Osman İNCİ

Dr. Önder KAYIGİL

Dr. Öztuğ ADSAN

Dr. Reşit TOKUÇ

Dr. Rüknettın ASLAN

Dr. Şaban SARIKAYA

Dr. Serdar TEKGÜL

Dr. Sinan Sözen

Dr. Sümer BALTACI

Dr. Tahir Turan

Dr. Taner KOÇAK

Dr. Tarık ESEN

Dr. Tufan TARCAN

Dr. Turgut ALKİBAY

Dr. Uğur ALTUĞ

Dr. Uğur KUYUMCUOĞLU

Dr. Üstünođ KARAOĞLAN

Dr. Zühtü TANSUĞ

Dr. Veli YALÇIN

Dr. Yaşar BEDÜK

Dr. Zafer AYBEK

Sayı Editöründen

Son yıllarda ürolojinin önemli konularından birisi de rekonstrüktif üroloji olarak şekillenmektedir. Önce laparoskopik, ardından robot yardımlı laparoskopik tekniklerin gelişmesi bu konuya olan ilgiyi daha da artırmaktadır. Aslında bu bölümde rekonstrüktif ürolojiyi ilgilendiren konulardan sadece bir kısmına değinebildik. İlerde bu bölümde yer veremediğimiz konuları da gözden geçirerek bilgilerimizi tazeleyebileceğimiz bir bölüm daha yazmak veya daha geniş kapsamlı bir yayın hazırlamak amacımız olmalıdır.

Bu vesile ile yoğun bilimsel ve rutin programlarından vakit ayırarak bu bölümün sizlere ulaştırılmasında en önemli rolü üstlenen yazarlarımıza ve bu olanağı bizlere sağlayarak bu bölümün sizlere ulaşmasında katkıları olan Ürolojik Cerrahi Derneği ilgili kurullarına da teşekkür ederim.

Tüm bu uğraşımız sırasında bizi derin üzüntülere boğan bir olay yaşadık. Bölüm hazırlıkları sırasında yazarlarımızdan sevgili kardeşimiz Doç Dr Kubilay İnci'yi talihsiz bir kaza sonucunda kaybettik. Bize bıraktığı hatıralardan biri olarak kabul ettiğimiz bu bilimsel desteği daha önceki birçok başarısı gibi bizi gururlandırmaya devam edecektir.

Saygılarımla,

Dr.Oktay DEMİRKESEN



İçindekiler

Peyronie hastalığı'nda penil korporoplasti: Hangi grefti kullanalım?	7
Ozan Bozkurt, Ömer Demir, Adil Esen <i>Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı</i>	
Anterior vajinal duvar prolapsusu cerrahi tedavisi: Primer onarım	11
H. Hüseyin Tavukçu*, Tufan Tarcan** <i>*Özel Academic Hospital, Üroloji Kliniği, İstanbul</i> <i>**Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, İstanbul</i>	
Anterior vajinal duvar prolapsusu cerrahi tedavisi: Destek materyali kullanarak onarım	14
Sinharib Çitgez, Bülent Önal, Bülent Çetinel <i>Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Üroloji AD</i>	
Pelvik Rekonstrüktif Cerrahide Kullanılan Meş Komplikasyonlarında Tanı ve Tedavi	17
Bedreddin Seçkin <i>İstanbul Sen Jorj Avusturya Hastanesi</i>	
Postprostatektomi idrar Kaçırma: Yapay Sfinkter İmplantasyonu Komplikasyonlarında Tanı ve Tedavi	20
Ceyhun Özyurt <i>Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı</i>	
Kadınlarda Üretral Rekonstrüksiyon	23
İrfan Dönmez, Kubilay İnci <i>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı</i>	
Bulböz Üretra Darlıklarında Üretroplasti	27
Çetin Demirdağ, Oktay Demirkesen <i>İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp fakültesi Üroloji AD.</i>	
Üriner Diversiyonlarda İntestinal Segment Kullanımı: Güncel Durum Nedir?	31
Levent Türkeri, İlker Tinay <i>Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı</i>	
Rekonstrüktif Ürolojik Cerrahide Robot Yardımlı Laparoskopinin Yeri: Erişkin Yaş Grubu	35
Haluk Akpınar <i>İstanbul Bilim Üniversitesi Üroloji AD</i>	
Rekonstrüktif Ürolojik Cerrahide Robot Yardımlı Laparoskopinin Yeri: Pediatrik Yaş Grubu	38
Çağatay Doğan, Bülent Önal <i>İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Üroloji AD</i>	
Rekonstrüktif Ürolojide gelecek doku mühendisliğinde mi ?	44
Bülent Alıcı <i>İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Üroloji AD</i>	



Peyronie hastalığı'nda penil korporoplasti: Hangi grefti kullanalım?

Ozan Bozkurt, Ömer Demir, Adil Esen

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Peyronie hastalığı; penisin tunika albugineasında plak formasyonu ile karakterize, peniste çeşitli şekil bozukluklarına ve cinsel fonksiyon bozukluğuna neden olabilen bir hastalık olarak tanımlanmaktadır. Hastalığın ilk tanımlanmasının 1743 yılında Fransız cerrah Francois Gigot de la Peyronie tarafından yapıldığı kabul edilmekte ve onun adıyla anılmaktadır. Çeşitli tarihi kaynaklara göre kesin olmamakla birlikte antitenin yaklaşık 200 yıl kadar önce Fallopius ve Vesalius tarafından da tanımlanmış olabileceği düşünülmektedir (1). Genellikle orta ve ileri yaş erkeklerde görülür ve prevalansı çeşitli çalışmalarda % 0.4-3.7 arasında değişmektedir (2). Hastalığın kesin nedeni halen bilinmemektedir; fakat genetik predispozisyon, peniste burkulmalara bağlı tekrarlayan mikrot-ravmalar ve yara iyileşmesi ile ilgili bir bozukluğun bir araya gelmesi sonucunda penil plak geliştiği düşünülmektedir (3). Gelişen bu plak hastalarda peniste eğrilik, penis çapında daralma, penis boyunda kısılma gibi deformitelere ve ağırlı ereksiyonlara sebebiyet vererek hastaların fizyolojik ve psikolojik olarak etkilenmesine ve tedavi arayışına girmelerine neden olur. Peyronie hastalığının cerrahi dışı tedavisinde çok çeşitli ajanlar ve yöntemler yıllardır tek başlarına ya da kombinasyon şeklinde kullanılmaktadır, fakat bunlarla ilgili çalışmaların kanıt düzeyleri sınırlıdır ve deformitenin düzelmesinde etkinlik ve güvenliği belirsizdir (4). Cinsel ilişkiye engel olacak düzeyde deformite veya erektil disfonksiyon durumunda hastalara cerrahi tedavi önerilmektedir. Cerrahi tedavi öncesinde hastalığın stabil evrede olması

gerekir. Ağrı olmaması ve kurvatür açısında ya da varsa diğer deformitelerde progresyon gözlenmemesi hastalık stabilizasyonunu işaret eden bulgulardır. Zamanlama ile ilgili katı kriterler olmamakla birlikte yaygın iki görüşten birisi semptomların başlangıcından itibaren 12-18 aylık bir dönem bekleme önerirken, diğer görüş ise hastalık stabilizasyonu sonrası 6 aylık zaman önermektedir. Cerrahi operasyon şekline karar verirken öncelikle hastanın erektil kapasitesinin bilinmesi gereklidir; oral PDE5 inhibitörü tedavisine yanıtız erektil disfonksiyon durumunda hastaya penil protez implantasyonu önerilirken, ereksiyon problemi olmayan hastalarda ise çeşitli rekonstrüksiyon yöntemleri kullanılır. Alternatifler konveks tarafın kısaltılması (Nesbit yöntemi, penil plikasyon teknikleri) veya konkav tarafın uzatılması (insizyon ve greftleme) şeklindedir. Hangi yöntemin kullanılacağına tablo 1'de verilen kriterler gözönünde bulundurularak karar verilir (5). Bu derlemede tunikal uzatma yöntemlerinde kullanılan çeşitli greftler gözden geçirilerek 'İdeal greft hangisi olmalıdır?' sorusunun cevabını arayacağız.

Greft Materyalleri

Peyronie hastalığında tunika albuginea replasmanı için kullanılacak ideal grefti tarifleyecek olursak; kolay elde edilebilir ve düşük maliyetli olmalı, farklı boyutlarda uygulanabilmeli, kolayca dikilebilmeli, düşük morbidite ve doku reaksiyonuna sahip olmalı, zayıf antijenik özellikte ve enfeksiyon riski minimal olmalı, ereksiyonla birlikte yeterli kompliansa sahip olmalıdır (6). Bugün için bu özelliklere sahip bir ideal greft materyali maalesef bulunmamaktadır. Kullanılan greft materyalleri tablo 2'de özetlenmiştir.

D e r m i s

İlk olarak 1974 yılında Devine ve Horton tarafından peyronie plak eksizeyonu sonrası defektlerin kapatılması için kullanılmıştır (7). Orijinal teknikte greft alt abdomenden gerilmemiş halde 1 mm kalınlıkta alınmaktadır. Aynı yazarlar 110 vakalık retrospektif serilerinde en az 1 yıllık takip süresinde hastalarda kurvatürün tamamen düzleme oranının %76 ve cinsel ilişki devamlılığının %84 olduğunu bildirmişlerdir (8). Farklı çalışmalarda dermal greftin başarı oranı %30-84 arasında değişmektedir (9). En geniş seride Austoni

Tablo 1. Peyronie hastalığında rekonstrüksiyon yöntemine karar verme kriterleri

Tunikal kısaltma (Plikasyon)	Tunikal uzatma (Greftleme)
- Yeterli penis uzunluğu (>13 cm)	- Kısa penis uzunluğu (< 13 cm)
- Kurvatür açısı < 60°	- Kurvatür açısı > 60°
	- Kum-saati deformitesi
	- Menteşe deformitesi

Tablo 2. Tunikal greftlemede kullanılan materyaller

	Tunikal uzatma	Penil protez implantasyonu
Otolog materyaller	-Dermal greft -Tunika vajinalis -Safenöz ven -Tunika albuginea -Fasya lata -Rektus fasyası -Bukkal mukoza	-Safenöz ven -Rektus fasyası -Fasya lata
Ekstraselüler matris dokuları	-Perikard (Bovine, kadavra) -İBS -Fasya lata -Kollajen örtü	-Perikard (Bovine, kadavra) -İBS -Fasya lata
Sentetik materyaller		-PTFE -Dakron

PTFE= Politetrafloroetilen İBS= İnce barsak submukozası

ve ark.2 yıllık takip süresinde 418 hastanın %17'sinde kurvatür rekürrensi ve %20'sinde erektil disfonksiyonla karşılaşmışlardır (10). Dermal greft kullanımı ile peniste progresif şekilde kısılmada görülebilmekte ve yöntemin dezavantajlarından birini oluşturmaktadır (11).

Tunika vajinalis

Peyronie hastalığı cerrahi tedavisinde kullanılan ikinci greft materyalidir. Das ve Maggio deneysel çalışmalarında cerrahiden 6 ay sonra tunika vajinalis greftinin tunika albugineadan ayrılmadığını göstermişlerdir (12). Ventral penil orta hat insizyonu ile Peyronie plağına ulaşılabildiği durumlarda akılcı bir uygulamadır, fakat dorsal plaklarda skrotal insizyon gerekliliği vardır. Hafez ve ark. yaptıkları çalışmada 12. haftada greftte kontraktür gelişme oranının %42 olduğunu bildirmişlerdir (13).

Safenöz ven

İlk olarak Lue ve ark. plak eksizyonu yerine plak insizyonu ve safenöz ven greftini tanımlamışlardır (14). 112 hastalık ilk serilerinin sonucunda deformitenin düzelmesinde %95.5 başarı oranı vardır, cerrahi sonrası hastaların %17'sinde peniste kısılma ve %12'sinde ereksiyon kalitesinde bozulma bildirilmektedir. Safenöz ven grefti çeşitli fizyolojik avantajlara sahip olması dolayısı ile tunikal substitüsyonda tercih edilmektedir. Sahip olduğu muskuler tabaka ve elastik lifler safenöz ven greftinin kompiyans artışına katkıda bulunur, ince damar duvarı yapısı korporal kan akımından kolayca beslenmesini sağlar (15). Endotelyum kaynaklı antikoagulan faktör NO greft bölgesinin altında gelişebilecek hematoma formasyonunu engeller, bunun yanında erektil fonksiyonları arttırıcı özelliğide vardır (16). Kalsi ve ark. plak insizyonu ve ven grefti ile

hastaların %93'ünde tatminkar sonuç, %86'sında peniste tam düzelme elde etmişlerdir; tablo 3'te yöntemin komplikasyonları özetlenmiştir (17).

Tunika albuginea

İlk olarak Teloken ve ark. tarafından tanımlanan teknikte penil uzatma için perineal insizyonla hastanın kendi proksimal krurasından tunika albuginea grefti alınmaktadır; 7 hastalık ilk serilerinde 6 hastada peniste tatminkar düzelme olduğunu bildirmişlerdir(18). Takiben Schwarzer ve ark. 31 hastanın sonuçlarını paylaşmışlar; 26 hastada tam düzelme ve 4 hastada ise 20 derecenin altında rezidüel kurvatür saptamışlardır (19). Hatzichristou ve ark. peniste kısılmanın önüne geçebilmek adına plikasyonla birlikte tunika albuginea greftini kombine ettikleri teknikleri ile hastaların %50'sinde peniste kısılmanın engellendiğini göstermişler ve tunika albuginea'nın postoperatif korporal veno-oklüzif disfonksiyonu önleyen uygun bir greft materyali olduğunu önermişlerdir (20).

Fasya lata

Major avantajı, önemli oranda gerilim kuvvetine sahip olması ve implantasyon sonrası bu durumun korunmasıdır. Uyluk lateralinden kolayca alınabilmektedir ve büyük bir greft alınması gerektiğinde buna uygundur. Vasküler bir yatağa greftleme yapıldıktan aylar sonra endotelizasyon gelişebilmektedir (21).Kargı ve ark. ortalama 10 aylık takip süresinde hastaların tümünde peniste tam düzelme olduğunu ve herhangi bir komplikasyonla karşılaşmadıklarını bildirmişlerdir (22).

Rektus fasyası

Rektus fasyasının dorsal tabakasının insan vücudunda diğer bağ dokusu örnekleri ile kıyaslandığında tunika albuginea'ya en yakın morfolojik özelliklere sahip otolog greft materyali olduğu öne süren Craatz ve ark. ilk olarak rektus fasyasını greft materyali olarak kullanmışlar ve 10 hastanın 8'inde başarılı sonuç elde etmişlerdir (23). Rektus fasyası düşük metabolik gereksinime sahip olması nedeniyle iske-miye dirençlidir, iskemiye sekonder doku kontraktürüde muhtemelen daha az oranda görülmektedir.

Bukkal mukoza

Diğer otolog greftlerle kıyaslandığında elastisite, uzayabilme kapasitesi ve morfolojik özellikler açısından bukkal mukoza greftinin daha iyi bir seçenek olduğu öne sürülmüştür, bildirilen sonuçlara göre hastaların %92.3'ünde peniste tam düzelme sağlanabilmektedir (24). Greft alınan bölgede hastaların %16'sında uyuşukluk hissi ve %32'sinde ise gerginlik hissi dışında önemli bir komplikasyonla karşılaşmamıştır (25).

Perikard

Kadavra veya bovin perikardı ekstraselüler matriks dokuları içinde en sık kullanım alanı bulan biyomateryallerdir. Levine ve ark. korporoplasti için kadavra perikardı kullandıkları 40 hastalık retrospektif değerlendirmelerinde %98 tatminkar penil düzelme bildirmişler, buna karşılık hastaların %30'unda herhangi bir düzeyde erektil disfonksiyon gelişmiştir (26). Egydio ve ark. 78 hastada bovin perikardını kullanmış ve %88.4 tam düzleşme oranı sağlamışlar; bunun yanında hastaların fonksiyonel penis boyunda ortalama 2.21 cm'lik bir uzama saptamışlardır (27).

İnce barsak submukozası

İlk olarak Knoll 12 hastada domuzdan alınan jejunal submukoza greftini kullanmış; ortalama 11 aylık takipte %92 tam düzelme olduğunu göstermiştir. Aynı çalışmada hastaların tümünün postoperatif potent olduğu bildirilmiş ve ciddi bir komplikasyon gözlenmemiştir (28). Monga ve ark. ince barsak submukozasının greft materyali olarak potansiyelini değerlendirdikleri çalışmada tunika albuginea yada greftin

Tablo 3. Safenöz ven greftinde karşılaşılabilecek komplikasyonlar

Greft bölgesi komplikasyonları	Penil komplikasyonlar
-Yara yeri enfeksiyonu (%2)	-Peniste duyuşsal bozukluk (%10)
-Lenfosit (%1)	-Geç boşalma (%1.76)
-Uyluk hipoestezisi (%1)	-Glans bölgesinde hissizlik (%1.76)
	-Glans peniste yumuşama (%5.3)
	-Greftte kabartı oluşması (%2.65)
	-Hematoma (%0.9)
	-3 aydan uzun süren penil ödem (%2)

altındaki korporeal dokuda yapıyı bozacak enflamatuar reaksiyonla karşılaşmadıklarını, düz kas ve kollajen yapısında bozulma olmadığını saptamışlardır (29). Buna karşın; John ve ark. ince barsak submukoza greft materyalini değerlendirdikleri çalışmada tatminkar sonuç alamamışlar ve erken dönemde ve sık rekürrensle karşılaştıklarından uygulanabilirliği şüpheli bulmuşlardır (30).

Sentetik materyaller

Polyester (Dacron) ve Politetrafloroetilen (PTFE) (Gore-Tex) yamalar tunikal substitüsyon için kullanılmıştır (31). PTFE gerilim kuvveti normal tunikadan çok daha yüksektir, bu nedenle aneurizma rüptürlerinin önlenmesinde iyi bir seçenektir. Fakat peniste kullanıldığında hastalar tarafından palpe edilebilmektedir, bununla beraber penil protezle birlikte uygulandığında enfeksiyon riskini belirgin ölçüde arttırmaktadır (32).

Greft Seçimi

Yukarıda bahsedilen greft materyallerinin uygulanabilirliği ve doku uyumları tablo 4’te karşılaştırılmıştır. Farklı tunikal substitüsyon seçeneklerini histopatolojik ve hemodinamik perspektiflerden karşılaştırılan çok fazla deneysel çalışma olmamakla

birlikte, eldeki kanıtlar ven greftinin diğer seçeneklere göre önde olduğunu desteklemektedir. Dahası, diğer otoplog greftlerle karşılaştığımızda çok daha fazla deneyime sahip olduğu söylenebilir. 2. Seküel Disfonksiyon Konsültasyonu (2004, Paris, Fransa) raporuna göre de safenöz ven grefti kabul edilebilir uzun dönem sonuçları ile otoplog greftler arasında en uygunu gibi görünmektedir (33).

Kaynaklar

1) Dunsmuir WD, Kirby RS. Francois de LaPeyronie (1678–1747): the man and the disease he described. BJU 1996; 78: 613–622.
 2) Reporters and participants of the 1st Latin American Erectile Dysfunction Consensus Meeting. Chapter 10: Peyronie’s disease. Int J Imp Res 2003; 15 (Suppl 7) : S36–S40.
 3) Bella AJ, Perelman MA, Brant WO, Lue TF. Peyronie’s disease (CME). J Sex Med 2007; 4(6) : 1527-38.
 4) Larsen SM, Levine LA. Review of non-surgical treatment options for Peyronie’s disease. Int J Impot Res 2012; 24: 1–10.
 5) Levine LA, Lenting EL. A surgical algorithm for the treatment of Peyronie’s disease. J Urol 1997; 158 (6) : 2149-52.
 6) Lentz AC, Carson CC. Peyronie’s surgery: graft choices and outcomes. Curr Urol Rep 2009; 10:460–467.
 7) Devine CJ, Horton CE. Surgical treatment of Peyronie’s disease with a dermal graft. J Urol 1974; 111 (1): 44-49.
 8) Horton CE, Sadove RC, Devine CJ Jr. Peyronie’s disease. Ann Plast Surg. 1987; 18(2) : 122-127.
 9) Frank JD, Mor SB, Pryor JP. The surgical correc-

tion of erectile deformities of the penis of 100 men. Br J Urol 1981; 53 (6): 645-7
 10) Austoni E, Colombo F, Mantovani F, Patelli E, Fenice O. Radical surgery and conservation of erection in Peyronie’s disease. Arch Ital Urol Androl 1995; 67(5): 359-64
 11) Wild RM, Devine DJ, Horton CE. Dermal graft repair of Peyronie’s disease: Survey of 50 patients. J Urol 1979;121(1) : 47-50
 12) Das S, Maggio AJ. Tunica vaginalis autografting for Peyronie’s disease: An experimental study. Invest Urol 1979; 17(3):186-7
 13) Hafez AT, Smith CR, McLorie GA, El-Ghoneimi A, Herz DB, Khoury AE. Tunica vaginalis for correcting penile chordee in a rabbit model: Is there a difference in flap versus graft? J Urol 2001;166(4):1429-32
 14) El-Sakka AI, Rashwan HM, Lue TF. Venous patch graft for Peyronie’s disease. Part II: Outcome analysis. J Urol 1998; 160 (6): 2050-3
 15) Chang JA, Gholami SS, Lue TF. Surgical management: Saphenous vein grafts. Int J Impot Res 2002;14 (5) : 375-8.
 16) Nowicki M, Buczkowski P, Miskowiak B, Konwerska A, Ostalska-Nowicka D, Dyszkiewicz W. Immunocytochemical study on endothelial integrity of saphenous vein grafts harvested by minimally invasive surgery with the use of vascular mayo strippers. A randomized controlled trial. Eur J Vasc Endovasc Surg 2004; 27(3): 244-50.
 17) Kalsi J, Minhas S, Christopher N, Ralph D. The results of plaque incision and venous grafting (Lue procedure) to correct the penile deformity of Peyronie’s disease. BJU Int 2005;95(7):1029-33
 18) Teloken C, Graziotin T, Rhoden E, Da Ros C, Fornari A, Soares FC, Souto C. Penile straightening with crural graft of the corpus cavernosum. J Urol 2000;164(1): 107-8
 19) Schwarzer JU. The tunica-albuginea-patch-technique: a new technique of an autologous grafting procedure for patients with peyronie’s disease. J Urol 2005;173:202, A:V742.
 20) Hatzichristou DG, Hatzimouratidis K, Apostolidis A, Tzortzis V, Bekos A, Ioannidis E. Corporoplasty using tunica albuginea free grafts for penile curvature. Surgical technique and long-term results. J Urol 2002;167(3):1367-70
 21) Benzel EC, McMillan R, Fowler MR, Landreneau MD, Kesterson L, Payne DL. Histological comparison of autogenous canine fascia lata, Gore-Tex, lyophilized human fascia lata, and autogenous canine vein for vascular patch graft material in a canine arteriotomy model. Neurosurgery 1992;31(1):108-13
 22) Kargı E, Yeşilli C, Hoşnuter M, Akduman B, Babuccu O, Mungan A. Relaxation incision and fascia lata grafting in the surgical correction of penile curvature in Peyronie’s disease. Plast Reconstr Surg 2004; 113: 254–9.
 23) Craatz S, Spanel-Borowsky K, Begemann JF, Olyanas R, Fysch M, Hohenfellner R. The dorsal lamina of the rectus sheath: A suitable grafting material for the penile tunica albuginea in Peyronie’s disease? BJU Int 2006;97(1): 134-7.
 24) Shioshvili TJ, Kakonashvili AP. The surgical treatment of Peyronie’s disease: Replacement of plaque by free autograft of buccal mucosa. Eur Urol 2005;48(1):129-33.
 25) Dublin N, Stewart LH. Oral complications after buccal mucosa graft harvest for urethroplasty. BJU Int 2004;94(6):867-9
 26) Levine LA, Estrada CR. Human cadaveric pericardial graft for the surgical correction of Peyronie’s

Tablo 4. Farklı greft materyallerinin karşılaştırılması

Otoplog materyaller	Kuvvet	Enfeksiyon riski	Antijenite	Tolerabilite	Morbidite	Doku reaksiyonu
Dermis	++	-	-	++	++	++
Ven	++	-	-	+++	+++	+
Tunika albuginea	+++	-	-	+++	+	+
Fasya lata	++++	-	-	+++	++	+
Rektus fasyası	++++	-	-	+++	++	+
Bukkal mukoza	++	-	-	+++	++	+
Tunika vajinalis	++	-	-	+++	++	+
Kadavra perikardi	+++	+	+	+++	+	++
Bovın perikardi	+++	+	+	+++	+	++
1 tabaka İBS	++++	+	+	+++	+	++
4 tabaka İBS	++++	+	++	++	+	+++
PTFE	++++	++	+++	+	+	++++
Dakron	++++	++	+++	+	+	++++



disease. J Urol 2003; 170 (6): 2359-62.

27) Egydio PH, Lucon AM, Arap A. A Single relaxing incision to correct different types of penile deformity in Peyronie's disease: Geometrical principles. BJU Int 2004;94(7): 1147-57.

28) Knoll LD. Use of porcine small intestinal submucosal graft in the surgical management of Peyronie's disease. Urology 2001;57(4): 753-7.

29) Monga M, Cosgrove D, Zupkas P, Jain A, Kasyan A, Wilkes N, Rajasekaran M. Small intestinal submucosa as a tunica albuginea graft material. J Urol 2002; 168(3): 1215-21.

30) John T, Bandi G, Santucci R. Porcine small intestinal submucosa is not an ideal graft material for Peyronie's disease surgery. J Urol. 2006 Sep;176(3):1025-8.

31) Schiffman ZJ, Gursel EO, Laor E. Use of Dacron patch graft in Peyronie's disease. Urology 1985;25(1): 38-40.

32) Knoll LD, Furlow WL. Corporeal reconstruction and prosthetic implantation for impotence associated with non-dilatable corporeal cavernosal fibrosis . Acta Urol Belg. 1992;60(1):15-25.

33) Pryor J, Akkus E, Alter G, Jordan G, Lebre T, Levine L, Mulhall J, Perovic S, Ralph D, Stackl W. Peyronie's disease. J Sex Med. 2004 Jul;1(1):110-5.

Anterior vajinal duvar prolapsusu cerrahi tedavisi: Primer onarım

H. Hüseyin Tavukçu*, Tufan Tarcan**

*Özel Academic Hospital, Üroloji Kliniği, İstanbul

**Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, İstanbul

Ön duvar vajinal prolapsus cerrahi tedavi seçenekleri vajinal olarak klasik ön kolporafi, paravajinal onarım ve meş ile onarım; abdominal yol ile ise paravajinal onarımdır (1). Yetersiz destek dokunun yerine göre cerrahi yöntemle karar vermek gerekirken günümüzde vajinal yaklaşım sıklıkla kullanılmakta ve tercih edilmektedir.

Ön kolporafide orta hat fasya plikasyonu ile yalnızca santral defekt onarılır; bu nedenle eşlik eden lateral defektler onarılmadığından bildirilen nüks oranları %40'ları bulmaktadır (2-4). Paravajinal tamir ile baskın tarafta puboservikal fasya ve içerikleri arkus tendineus pelvik fasyaya doğru yaklaştırılmasıyla nükslerin azaltılabileceği bildirilmiştir (2,4). Tekrar eden sistoselin en sık nedeni onarımın lateral defekti kapsamadan yapılmasıdır; aynı zamanda yüksek dereceli sistoselde eşlik eden apikal defekt de gözden kaçırılmamalıdır (5). Bu nedenlerle anterior vajinal duvar prolapsusu onarımında meş/greft kullanımı geliştirilmiştir. Meş/greft ile onarımda genellikle santral plikasyon sonrası lateral defektler arkus tendineus fasya pelvis veya internal obturator fasyaya meş/greft tespit edilmesiyle uygulanır (1,5).

Ön vajinal duvar prolapsus cerrahisinin başarısını yalnızca hastanın semptomatik iyileşme durumuna göre değerlendiren 12 randomize çalışmayı derleyen çalışmada; meş ile onarımda her ne kadar anatomik başarı primer onarıma göre daha yüksek olsa da her iki yöntemde semptomatik başarı eşit düzeyde yük-

sek olarak bildirilmiştir. Bununla beraber meş ile onarımda reoperasyon oranı %9 iken, bu oran primer onarımda %5 olması meşsiz tamir lehine önemli bir noktadır (6). Aslında, anatomik başarısızlık olan hastaların çok azı tekrar tedavi arayışına girişmekte olup hastaların çoğunluğunda semptomatik iyileşme subjektif olsa da yeterli görülmektedir. Semptomatik iyileşme yerine anatomik iyileşme hedef alınırsa hastaların meş komplikasyonlara bağlı ek cerrahiler ve problemler yaşayabileceği akılda tutulmalıdır.

Ön vajinal duvar prolapsus cerrahisinde firmaların çıkardıkları trokar kılavuzlu ticari meş kiti ile klasik onarımı karşılaştıran çok merkezli bir çalışmada kısa takip döneminde meş ile klasik onarıma göre daha iyi klinik sonuçlar bildirilse de operasyon süresinin daha uzun olduğu, operasyon sırasında daha fazla kanama olduğu ($p<0.001$), mesane perforasyon oranının daha yüksek olduğu (%3.5&%0.5; $p=0.07$), cerrahi sonrası daha yüksek oranda stres idrar kaçırma görüldüğü (%12.3&%6.3; $p=0.05$) bildirilmiştir. Randomize planlanan bu çalışmada yalnızca 12 ay gibi kısa takip süresinde meş grubunda %3,2 oranında meş erozyonuna bağlı tekrar cerrahi müdahale rapor edilmiştir (7).

Daha uzun takip süreli çalışmalara baktığımızda; 5 yıl takipli hasta şikayetleri üzerine planlanmış çalışmada tekrar cerrahi gereksinim oranı meşli ve meşsiz ön kolporafi vakalarında sırasıyla %15,2 ve %9,8 ($p<0.0001$); ayrıca 5 yılda meş revizyon ya da çıkartılması oranı da %5,9 olarak bildirilmiştir. Bununla beraber tekrar eden prolapsus oranı sırasıyla %10,4 ve %9,3 olarak bildirilmiştir ve istatistiksel fark saptanmamıştır ($p=0.70$) (8). Tekrar eden prolapsusa bağlı cerrahi oranı eşitken; komplikasyonlara bağlı meş çıkarılması gerektiren cerrahi oranları meş grubunda daha fazladır. Kısa takip süreli çalışmaların meş kullanımı hakkında sınırlı bilgiler vereceğini bu çalışma göstermiştir.

Nüssler ve ark. çalışmasında prolapsus nüksü olan hastalarda meşli ve meşsiz onarımda organ yaralanması ve tekrar operasyon gibi büyük komplikasyonlar açısından istatistiksel fark bildirilmese de enfeksiyon oranının meş grubunda 3 kat daha yüksek olduğu ifade edilmiştir.

(%8,5&%2,5) Aynı çalışmada hasta ve doktorların rapor ettiği komplikasyonlar meş grubunda daha sık bulunmuştur. Çalışma sonucunda meş kullanımında enfeksiyon riskinin arttığı özellikle belirtilmiştir (9).

Meş ile onarım sonrası ciddi, ölümcül bir tablo olan nekrotizan fasiyit daha önce bildirilmemiş yeni bir durumdur. Pushkar ve ark. 61 yaşında vajinal histerektomi ve eş zamanlı trokar kılavuzlu meş ile ön vajinal duvar onarımı uyguladıkları hastasında postoperatif 6. günde her iki taraf kasık bölgesinde anaerobik nekrotizan fasiyit gelişmiş, hasta yoğun bakım sürecinin 18. gününde yaygın koagülopati ile kaybedilmiştir (10). Bu vaka bildirimini ile birlikte ön duvar prolapsusunda meş kullanımına daha ihtiyatlı bir yaklaşım gerekecektir (Şekil 1).



Şekil 1: Pusckar ve ark. bildirdiği nekrotizan fasiyit vakası görüntüsü.

Sigara içiciliği, ikiden fazla çocuk doğurma ve iltihabi sistemik hastalık varlığı, trokar kılavuzlu meş kiti ile uygulanan ön vajinal duvar prolapsusu onarımında meş komplikasyonları (meş açığa çıkması) için olası istatistiksel anlamlı risk faktörleri olarak bulunmuştur. 1 yıl sonraki grefte bağlı iltihabi reaksiyonları temel alan bu çalışmada yaş, vücut kitle indeksi ve menopozal durum ile ilgili istatistiksel anlamlı fark rapor edilmemiştir. Sigara içen hastaların operasyon öncesi sigarayı bırakmaları meş erozyonu gibi komplikasyonlarını

azaltılabileceği bildirilmiştir (11).

Ekonomik olarak meş kullanımına baktığımızda meş fiyatı ve meşe bağlı komplikasyonların tedavisine yönelik girişimler nedeniyle gereğinden fazla bir maliyet artışı ortaya çıkmaktadır. Ayrıca çalışmada meş kullanımı ile daha az tekrar ameliyat oranı olduğunu destekleyecek yeterli veri bulunmadığı bildirilmiştir. Markov modeliyle yapılan çalışma sonucuna göre ön vajen duvarı prolapsusu cerrahisinde meş kullanımını maliyet etkin değildir (12). Daha önce Murray ve ark çalışması da benzer şekilde meş kitleri ile onarımın maliyet etkin olmadığını ortaya koymuştur (13).

FDA 2008 yılında yayınladığı ve 2011 yılında güncellediği analizinde meş ile vajinal cerrahide (idrar kaçırma veya pelvik organ prolapsusu) anatomik yararın olduğu ancak klasik tedavilere göre daha etkin olmadığı ya da diğer bir deyişle üstünlük sağlamadığı bildirilmiştir (14). Meş komplikasyonlarının seyrek görülmediği de özellikle vurgulanmıştır. 2008 yılına kadar 1000'in üzerinde yan etki iletilmişken 2008'den sonra 2011'e kadar 2874 yeni bildirim alınmıştır. Bununla beraber aynı raporda bir hukuk firmasının meş ile oluşan komplikasyona maruz kalanların ve yakınlarının dava açılması ve takibi amacıyla kendilerine başvurmaları için çağrı ve reklam yaptığı belirtilmiştir (15).

Genel olarak kullanılacak meşin %10 civarında erozyon insidansı mevcuttur (3,16,17). Bazı çalışmalarda %21'e kadar yüksek oranlarda bildirilmektedir (18). Bu oranlar rapor edilen oranlar olup; komplikasyonların rapor edilmesi konusunda cerrahların bireysel başarısızlığı algısı nedeniyle gerçekte daha yüksek bir oran söz konusu düşüncesindeyiz. Ülkemizde de doktorların maruz kaldığı hasta ve yakınlarının baskıları, belki de yakın zamanda A.B.D' deki gibi hukuksal süreçlerle karşılaşma riskini artıracaktır. Bu ortamda defansif tıp dediğimiz; "etliye sütlüye dokunmama" durumu meş kullanmama konusunda da tercih nedeni olabilecektir.

Maher' in Cochrane analizinde subjektif cevap, yaşam kalitesi verileri, operasyon sonrası disparanü, stres idrar kaçırma ve prolapsus nedeniyle tekrar operasyon oranları eşit olarak saptanmış olup transobturator meş kullanımında istatistiksel olarak daha fazla kanama bildirilmiştir.

Kanıt düzeyi yüksek daha fazla çalışmaya gereksinim olduğu özellikle belirtilmiş olup %10 oranında meş erozyonu bildirilmiştir (17). Anatomik başarıdan çok hastanın algıladığı başarı; özellikle prolapsusa bağlı şikayetlerin durumunun değerlendirilmesi gerektiği bildirilmiştir.

Genel olarak pelvik organ prolapsusu greft veya meş cerrahisine bağlı komplikasyonlar; organ yaralanması (üretra, mesane), büyük damar yaralanması, kasık veya pelvik bölgede hematoma, enfeksiyon, meş erozyonu, ağrı ve disparanüdür. Bazı komplikasyonların görülme oranları; meş erozyonu %5-19, stres idrar kaçırma %6-16, disparanü %2-17 ve tekrar operasyon %3-13 olarak bildirilmektedir (16). Klasik yöntemlere göre daha yüksek oranda komplikasyon görüldüğü günümüzde tecrübeli cerrahların daha seçici olmasıyla da anlaşılabilir. Anatomik başarı yanında subjektif başarı ve uzun takip süreli çalışmalar (8,20) tecrübeli cerrahların tutumlarının doğruluğunu göstermektedir. Bu aşamada bizlere düşen hastaya bu durumu uygun ve net olarak operasyon öncesi riskleriyle beraber ayrıntılı olarak açıklamaktır (21).

Bir çok derleme ve metanalizde ön vajen duvarı prolapsusu cerrahisinde meş kullanımının etkinliği ve güvenilirliği açısından yeterli kanıt düzeyi oluşmadığı yönünde görüşler bildirilmektedir (6,14,16,17,18). Ülkemizde komplikasyon bildirimlerinin çok seyrek olduğu bilinmektedir; bununla beraber devlet ve üniversite hastanelerinde temin edilen malzemeler, maalesef cerrahın çoğu zaman tercihinin göre değil de ekonomik zorunluluklardan dolayı alınan yetersiz ve kalitesiz olanlardır.

Özetle; randomize çalışmalarda meşli ve meşsiz tamir arasında hasta memnuniyeti açısından fark bulunmayıp meşli tamirin üstünlüğünü gösteren kanıt düzeyi oluşmamıştır. Buna karşın meşli vajen ön duvar tamirinde komplikasyon oranlarının yüksekliği, kullanılan meş/greft maliyeti, oluşan komplikasyonların tedavisi için eklenen maliyet yükü ve komplikasyon sonrası oluşabilecek hukuksal sorunlar gibi nedenlerden dolayı ön vajen duvarı prolapsusunda primer onarımı tercih ediyor ve meş kullanmamayı öneriyoruz. Ancak, bu yazının konusu olmaması itibarı ile detaylı değinmediğimiz apikal pro-

lapsus varlığında altın standart tedavinin abdominal sakrokolpopeksi olduğunu ve ister meşli ister meşsiz yapılsın vajen ön duvar prolapsusu tamirlerinin nüks etmesinin önemli sebeplerinden birinin apikal prolapsusun baştan göz ardı edilmesi olduğunu vurgulamak isteriz.

Kaynaklar

1. Winters JC, Togami JM, Chermansky CJ. Vaginal and Abdominal Reconstructive Surgery for Pelvic Organ Prolapse. Campbell-Walsh Urology, 10th Edition. Editor: Alan J. Wein. Saunders Elsevier, Philadelphia, 2011:2069-2114
2. Cvach K, Dwyer P. Surgical management of pelvic organ prolapse: abdominal and vaginal approaches. World J Urol 2011 DOI 10. 1007/s00345-001-0776-y.
3. Anger JT, Raz S, Rodriguez LV. Severe cystocele: optimizing results. Curr Urol Rep 8(5): 394-8,2007.
4. Maher C, Baessler K. Surgical management of anterior vaginal wall prolapse: an evidence based literature review. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct 17(2):195-201, 2006.
5. Tarhan F. Ön ve apikal pelvik taban prolapsusuna cerrahi yaklaşım. Kadın ve İşlevsel Üroloji Bülteni; 1(6):9-15, 2012.
6. Lee U, Wolff EM, Kobashi KC. Native tissue repairs in vaginal prolapse surgery: examining definitions of surgical success in the meshera. Curr Opin Urol. Jul; 22(4):265-270; 2012.
7. Altman D, Väyrynen T, Engh ME, Axelsen S, Falconer C; Nordic Transvaginal Mesh Group. Anterior colporrhaphy versus transvaginal mesh for pelvic-organ prolapse. N Engl J Med. 2011 May 12;364(19):1826-36.
8. Jonsson Funk M, Visco AG, Weidner AC, Pate V, Wu JM. Long-term outcomes of vaginal mesh versus native tissue repair for anterior vaginal wall prolapse. Int Urogynecol J. 2013 Feb 12. [Epub ahead of print]
9. Nüssler EK, Greisen S, Kesmodel US, Löfgren M, Bek KM, Glavind-Kristensen M. Operation for recurrent cystocele with anterior colporrhaphy or non-absorbable mesh: patient reported outcomes. Int Urogynecol J. 2013 May 3. [Epub ahead of print]
10. Pushkar DY, Vasilchenko MI, Kasyan GR. Necrotizing fasciitis after hysterectomy and concomitant transvaginal mesh repair in a patient with pelvic organ prolapse. Int Urogynecol J. 2013 Feb 7. [Epub ahead of print]
11. Elmér C, Falconer C, Hallin A, Larsson G, Ek M, Altman D; Nordic Transvaginal Mesh Group. Risk factors for mesh complications after trocar guided transvaginal mesh kit repair of anterior vaginal wall prolapse. Neurourol Urodyn. 2012 Sep;31(7):1165-9. doi: 10.1002/nau.22231. Epub 2012 Apr 19.
12. Jacklin P, Duckett J. A decision-analytic Markov model to compare the cost-utility of anterior repair augmented with synthetic mesh compared with non-mesh repair in women with surgically treated prolapse. BJOG. 2013 Jan;120(2):217-23. doi: 10.1111/1471-0528.12028.
13. Murray S, Haverkorn RM, Lotan Y, Lemack GE. Mesh kits for anterior vaginal prolapse are not cost effective. Int Urogynecol J. 2011 Apr;22(4):447-52. doi: 10.1007/s00192-010-1291-1. Epub 2010 Oct 9.

14. FDA. Urogynecologic surgical mesh: update on serious complications associated with transvaginal placement of surgical mesh for pelvic organ prolapse. U.S.F.a.D. Administration, Editor 2011.
15. <http://vaginalmeshlawsuitcenter.blinkweb.com/>
16. Abed H, Rahn DD, Lowenstein L, Balk EM, Clemons JL, Rogers RG; For the Systematic Review Group of the Society of Gynecologic Surgeons. Incidence and management of graft erosion, wound granulation, and dyspareunia following vaginal prolapse repair with graft materials: A systematic review. *Int Urogynecol J* 2011;22:789-98.
17. Maher C, Feiner B, Baessler K, Glazener CMA. Surgical management of pelvic organ prolapse in women. *Cochrane Database Syst Rev* 4:CD004014, 2010
18. Shah HN, Badlani GH. Mesh complications in female pelvic floor reconstructive surgery and their management: A systematic review. *Indian J Urol* 2012;28:129-53.
19. Murphy M. Society of Gynecologic Surgeons Systematic Review Group. Clinical practice guidelines on vaginal graft use from the society of gynecologic surgeons. *Obstet Gynecol* 112(5): 1123-30, 2008.
20. Nieminen K, Hiltunen R, Takala T, Heiskanen E, Merikari M, Niemi K, Heinonen PK. Outcomes after anterior vaginal wall repair with mesh: a randomized, controlled trial with a 3 year follow-up. *Am J Obstet Gynecol*. 2010 Sep;203(3):235.e1-8. doi: 10.1016/j.ajog.2010.03.030. Epub 2010 May 21.
21. Chermansky, Christopher J., Winters, J. Christian. Current Opinion in Urology: Complications of vaginal mesh surgery. July 2012 - Volume 22 - Issue 4 - p 287-291.

Anterior vajinal duvar prolapsusu cerrahi tedavisi: Destek materyali kullanarak onarım

Sinharib Çitgez, Bülent Önal, Bülent Çetinel

Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Üroloji AD

Pelvik organ prolapsusu (POP), pelvik organların vajinadan herniasyonu olarak kabul edilmektedir. Uluslararası Kontinans Derneği (ICS) de bu durumu kadında üreme organlarının valsalva manevrası sırasında aşağı doğru yer değiştirmesi olarak tanımlamıştır (1). POP kadınları her yaşta etkileyebilen bir durumdur. Ancak, yaş ile birlikte POP'un görülme sıklığı artmaktadır (2). Epidemiyolojik çalışmalara göre prolapsus veya idrar kaçırma nedeniyle kadınlarda hayat boyu operasyon geçirme riski %7 ile %30 arasındadır (2,3).

POP tedavisinde yakınmaların giderilmesi, anatominin onarılması, işlevlerin korunması veya iyileştirilmesi, diğer kompartmanlarla ilgili yeni sorunların ortaya çıkmasının engellenmesi ve uzun dönemde hayat kalitesinin korunması amaçlanmaktadır. POP cerrahi tedavisi vajinal veya abdominal yoldan uygulanan yöntemlerle yapılabilir. Yapılan çalışmalarda POP tedavisinde vajinal yolun daha çok tercih edildiği ortaya çıkmıştır (4-7). Nitekim özellikle anterior vajinal POP nedeniyle uygulanan anterior kolporafi sonrası nüks oranları yüksektir ve bu oran güncel randomize kontrollü bir çalışmada %40 olarak verilmektedir (8). Bu nedenle POP onarımını güçlendirmek için destek materyali; örneğin sentetik veya biyolojik greft kullanılması gündeme gelmiştir. Nitekim ICI (Uluslararası idrar kaçırma konsültasyonu) sentetik polipropilen meş kullanarak vajinal yoldan yapılan onarımların anterior kolporafiye göre 1. yıl takiplerinde daha iyi anatomik sonuç sağladığını 1. düzey kanıt olarak vurgulanmıştır (9).

Anterior vajinal duvar prolapsusu cerrahi tedavi yöntemleri:

Anterior duvar prolapsus cerrahi tedavisi vajinal ve abdominal (açık veya laparoskopik) yaklaşımlarla yapılabilir. Uygun cerrahi yaklaşımı belirleyen faktörler hemen tüm duvar defektlerinin tedavisinde olduğu gibi; operasyon öncesinde anterior vajinal defekti yanında diğer duvar defektlerinin bulunması, geçirilmiş pelvik rekonstrüktif veya idrar kaçırma yönelik cerrahi öyküsü, hastanın genel olarak cerrahi riski, cerrahın deneyimi ve tercihi olarak sayılabilir. Unutulmamalıdır ki, anterior duvar defekti çoğunlukla tek başına değildir ve anterior prolapsusun en distal noktasının himeni aştığı durumlarda apikal destek defektinin de olaya eşlik etme olasılığı yüksektir. Bu durumda ek olarak apikal duvar tamiri bu kadınlardaki prolapsus cerrahi tedavisinin bir parçası olmalıdır. Nitekim ICI (International Consultation on Incontinence) her vajinal prolapsus onarımında apeksin uygun bir yöntemle asılmasının düşünülmesi gerektiğini belirtmektedir (9). Bunun yanında anterior vajinal desteğin idrar kaçırma mekanizmasına katkısı nedeniyle, ek olarak mesane çıkım yetersizliğine bağlı stres idrar kaçırma tedavi eden ameliyatlarda bu hastalarda gerekli olabilir.

Anterior duvar prolapsusu cerrahi tedavisinde, santral defektlerde kullanılan klasik anterior kolporafi, santral ve lateral defektlerin her ikisini de tedavi etmeyi amaçlayan destek materyalli vajinal onarım ve sadece lateral defektlerde kullanılan paravajinal onarım akla gelmektedir.

Anterior kolporafi geçmişte stres idrar kaçırma tedavisinde de denenmiş olmasına rağmen aslında anterior vajinal prolapsus tamirinde kullanılan bir tekniktir. Geçtiğimiz yüzyılda bu tekniğin çeşitli varyasyonları tanımlanmış ancak Kelly tarafından önerilen basit yaklaşım esas teknik olarak kabul görmüştür. Anterior kolporafi kadın ürolojisinde uygulanan en sık operasyonlardan biri olsa da, literatürdeki verilerin çoğu retrospektif olup olgu serileri şeklindedir (10-11). Randomize bir çalışmada, Weber ve arkadaşları cerrahi başarısızlık oranlarını %54-70 olarak bildirmiştir (12). Aynı grup hastayı tekrar analiz eden çalışma grubu, başarı tanımını 'klinik önemli'

olarak tanımlamışlar ve anterior kolporafi sonrası nüks oranlarını %12 olarak bildirmişlerdir (13). Buradaki başarı tanımını Pelvik Taban Bozuklukları Örgütü'nün önerisine göre yapmışlardır (13). Aslında bu önerilerin de kaynağı Barber ve arkadaşlarının CARE çalışmasından kaynaklanmaktadır (14). CARE çalışması abdominal sakrokolpopeksi sonrası başarı oranlarını %19.2-97.2 olarak vermiştir ve bu farklılığın başarı tanımından kaynaklandığını bildirmişlerdir (14). Ek olarak, anatomik başarının tek başına hasta memnuniyeti için yeterli olmadığı vurgulanmıştır. Ayrıca, operasyon öncesi değerlendirmenin iyi yapıp yapılmadığı (santral veya lateral defekt) veya operasyon tekniğinin usulüne uygun olarak uygulanıp uygulanmadığı gibi faktörler önemli rol oynamaktadır.

Paravajinal defekt onarımı retropubik veya vajinal olarak yapılabilir. Başarı şansının daha düşük, komplikasyonların ise ciddi ve daha yüksek oranlarda görülmesi nedeniyle tek başına vajinal yoldan paravajinal onarım nadiren uygulanmaktadır. Retropubik paravajinal onarım ile başarı oldukça yüksek gibi gözükmesine rağmen tüm veriler oldukça eski tarihli retrospektif olgu serilerinden elde edilmiştir (15). Paravajinal onarım sonrası nüksü araştıran çalışmalarda ise santral nükslerin, lateral nükslere oranla belirgin olarak daha sık olduğunu göstermektedir (16). Bu bilgiler nedeniyle anterior duvar prolapsuslarının tedavisinde tek başına paravajinal onarım uygulanmamaktadır.

Özellikle ileri derecede sistoseli olan olgularda operasyon öncesinde yapılan değerlendirmelerde, eşlik edebilecek enterosel, rektosel veya uterin prolapsusların varlığı net olarak ortaya konmalıdır. Bu gibi durumlarda eş zamanlı yapılacak onarımlar operasyon sonrası nüksleri ve sekonder operasyonları önleyebilir.

Çoğunlukla olduğu gibi santral ve lateral defektlerin birarada bulunduğu durumlarda, genişletilen diseksiyon aracılığı ile ortaya konan daha lateral dokulardan yararlanmak ve destek materyali kullanmak daha yüksek oranda anatomik başarı sağlamak için gereklidir. Nitekim destek materyali yerleştirilerek yapılan santral ve lateral defekt onarımlarında, anatomik başarı oranlarının arttırıldığı gösterilmiştir (17). Kullanılacak meşler sentetik

veya biyolojik (ksenograft, otograft veya allograft) olabilir. Destek materyali olarak polipropilen Tip 1 sentetik meşler ön planda kullanılırken, daha düşük başarılar bildirilmesine rağmen biyolojik greftlerin düşük komplikasyon riski nedeniyle tercih edilebileceği belirtilmektedir (18). Biyolojik meş kullanarak anterior vajinal duvar onarımında uygulanan operasyon tekniği aşağıda sunulmuştur.

Operasyon tekniği:

Destek materyali ile onarıma, klasik yönleme benzer bir ön hazırlıkla başlanır. Anterior vajinal duvar insizyonu alttan ve üstten yanlara doğru uzatılarak yatay biçimde 'H' şeklini alması sağlanır. Vajinal diseksiyon tamamlandıktan sonra, mesane orta hatta doğru ekarte edilerek destek materyalinin tespit noktası olan obturator fasya ortaya konana dek genişletilir. Tespit sütürleri (2-0 emilebilen materyal) lateralde inferior ramus palpe edilerek ve perostiumdan almadan infralevator obturator fasyasından kuvvetli olarak geçilir. Yönteme göre farklılaşmakla beraber gerekirse mesane tabanı hizasında kardinal ligamandan da geçirilir. Daha sonra destek materyali kırılarak defektin büyüklüğüne göre gerekli boyutta hazırlanır. Boyut prolapsusun büyüklüğü ve pubik kemik ile kardinal ligamanlar arası uzaklığa bağlıdır ve genelde 5 ile 7 cm civarındadır. Sütürler materyalin üzerindeki uygun aralıklarından ve kenarlardan yaklaşık 5 mm mesafeden geçirilip bağlanır. Destek materyali orta hat üst ve alt ucundan katlanma veya buruşmayı engellemek için çevre dokulara tespit edilir. Bu arada santral defekt tamiri (anterior kolporafi) daha önce anlatıldığı gibi uygulanabilir ve destek materyali 'overlay' olarak yerleştirilebilir. Meşin yerleştirilmesinden sonra dikişlerin üreter veya mesaneden geçme olasılığını dışlamak için yine birçok yöntemde düşünülebilecek olan sistoskopi yapılması gerekebilir. Vajinal duvarın fazlası uygun şekilde kesilerek anterior duvar kapatılır ve operasyon sonrası kanama kontrolü için operasyon akşamı üretral kateterle birlikte alınmak üzere vajinal tampon yerleştirilir.

Komplikasyonlar:

Anterior vajinal prolapsus onarımında intraoperatif komplikasyonlar nadir olup organ yaralanması diğer pelvik rekonstrüktif cerrahilerde olduğu gibi düşük düzeydedir. Transfüzyon gerektiren kanama anterior kolporafi ve retropubik paravajinal defekt onarımında nadirdir, ancak bu oran vajinal paravajinal defekt onarımında ise dikkat çekici şekilde daha yüksek oranlarda bildirilmektedir.

Operasyon sonrası dönemde rastlanan komplikasyonlar, diğer vajinal rekonstrüktif cerrahilerde görülen idrar retansiyonu, de novo sıkışma veya de novo stres tipte idrar kaçırma, prolapsus nüksü veya vajinal kısıklık gelişimidir. Üreter retansiyon kısa süreli kateterizasyon veya düzenli temiz aralıklı kateterizasyon sonrasında genelde düzelmektedir. Gelişen sıkışma yakınmaları için çoğu zaman antikolinergik tedavi başlanmaktadır. Stres tipte idrar kaçırma için ilerleyen dönemde hastalara ek girişim düşünülebilir.

Destek materyali kullanılan hastalarda ise ekspozisyon (materyalin ayrılmış epitelden görünmesi), ekstrüzyon (materyalin doku veya vücut yapılarının dışına çıkması), sinus trakt oluşumu (görünür materyal olmaksızın vajen veya cilde fistülöz trakt oluşumu) ve komşu organlara erozyon materyale özgü komplikasyonlar arasında en önemlileridir. Nitekim FDA (Food and Drug Administration) önce 2008 yılında prolapsus ve stres idrar kaçırma tedavisinde transvajinal meş kullanımı başlığı ile, daha sonra da 2011 yılında sadece pelvik organ prolapsusunda transvajinal meş kullanımını konu ederek yayınladığı raporlarda, transvajinal meş yerleştirilmesinin geleneksel prolapsus cerrahisine daha önce var olmayan yeni riskler eklediğini ve bu durumun görülme sıklığının giderek arttığı belirtmiştir (19). Öte yandan histerektomi gereken durumlarda aynı seansta yapılan prolapsus tamirlerinde meşe özgü komplikasyonların anlamlı derece arttığı, bu nedenle bu hastalarda anterior tamirin destek materyali kullanılmadan yapılması gerektiği belirtilmiştir (20).

Güncel literatürü incelediğimizde vajinal yoldan yapılan anterior duvar prolapsus onarımlarında meş kullanarak uygulanan tekniklerde anatomik başarı oranları

daha yüksekken fonksiyonel sonuçlar ve hayat kalitesi açısından farklılık göstermektedir (21-25). Hiltrunen ve arkadaşları postmenapozal 201 kadını randomize etmişler ve 104 hastaya meşsiz, 97'sine de meş kullanarak anterior kolporafi uygulamışlardır (21). Eş zamanlı olarak idrar kaçırma yönelik cerrahi uygulanmazken, hastalığın nüksünü POP-Q'ya göre grade 2 ve üzerinde prolapsus olarak tanımlamışlardır. Sonuçta, 1 yıllık takipte meşsiz grupta nüks oranı %38,5 olarak gerçekleşirken meşli grupta %6,7 olarak tespit etmişlerdir ($p<0,001$). Ülkemizden Sivaslıoğlu ve arkadaşları, randomize çalışmalarında 43 hastayı transvajinal meş onarımı, 42 hastayı kolporafi ile tedavi etmişlerdir (22). Kür tanımını POP-Q'ya göre grade 1 ve altında olarak yapmışlar ve anatomik kür oranlarını, 1 yıllık takipte meşli grupta %91, meşsiz grupta %72 olarak bulmuşlardır. Operasyon sonrası hayat kalitesi sorgulamasında (P-QoL) anlamlı farklılık saptanmamıştır. Bunların yanında meş kullanarak yapılan onarımın, klasik onarıma üstünlüğü olmadığını vurgulayan çalışmalar da vardır (26,27). Ancak bu çalışmalarda anterior ile beraber posterior duvar onarımları da çalışmaya dahil edilmiş ve yüksek kalitede olmayan çalışmalardır. Nitekim, Jia ve arkadaşlarının meta-analizinde anterior ve posterior prolapsus onarımlarında meş kullanımı ile ilgili olarak yüksek kalitede sonucun anterior duvar ile ilgili çalışmalarda bulunduğunu belirtmişler ve meş kullanarak yapılan anterior onarımlarda daha düşük objektif başarısızlık oranlarının olduğunu tespit etmişlerdir (28). Bununla paralel olarak, Maher ve arkadaşlarının Cochrane derleme özetlerinde meş kullanarak yapılan anterior onarımlarda objektif/anatomik başarı oranlarının daha yüksek olduğu vurgulanmıştır (29).

Sonuç olarak anterior vajinal prolapsus onarımında kullanılacak ideal meş tipi henüz tam olarak geliştirilememiştir. Çalışmalardaki terminolojik standardizasyon açısından Uluslararası Urojinekoloji Birliği ve Uluslararası Kontinans Derneği'nin önerileri kullanılmalıdır (30). Ancak, meş kullanımının midüretral slinglerde olduğu gibi standart hale gelebilmesi için yüksek kalitede çalışmalara acil olarak ihtiyaç vardır. Teknolojideki gelişmelere paralel



olarak meşe bağı komplikasyonlarda zamanla azalma olması beklenebilir. Bunlara ek olarak, yapılacak tedavide cerrahın deneyimi ve uygun hasta seçimi göz ardı edilmemelidir.

Kaynaklar

1. Brubaker L, Bump R, Jacquetin B, Schuessler B, Weidner A, Zimmern P, et al. Pelvic Organ Prolapse. Incontinence: 2nd International Consultation on Incontinence. Plymouth: Health Publication Ltd, 2002. Lit
2. Nygaard I, Barber MD, Burgio KL, et al. Prevalence of symptomatic pelvic floor disorders in US women. *JAMA*. 2008;300:1311-1316.
3. Jia X, Glazener C, Mowatt G, MacLennan G, Bain C, Fraser C, Burr J. Efficacy and safety of using mesh or grafts in surgery for anterior and/or posterior vaginal wall prolapse: systematic review and meta-analysis. *BJOG*. 2008 Oct;115(11):1350-61.
4. Carey M, Higgs P, Goh J, Lim J, Leong A, Krause H, Cornish A. Vaginal repair with mesh versus colporrhaphy for prolapse: a randomised controlled trial. *BJOG*. 2009 Sep;116(10):1380-6.
5. Zimmerman CW, Sheth SS. Anterior, posterior and apical vaginal reconstruction with and without bolsters. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2011 Apr;25(2):167-74.
6. Cvach K, Dwyer P. Surgical management of pelvic organ prolapse: abdominal and vaginal approaches. *World J Urol*. 2012 Aug;30(4):471-7.
7. Maher CM, Feiner B, Baessler K, Glazener CM. Surgical management of pelvic organ prolapse in women: the updated summary version Cochrane review. *Int Urogynecol J* 2011; 22:1445-1457.
8. Nguyen J, Burchette RJ. Outcome after anterior vaginal prolapse repair: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2008; 111:891-898.
9. Brubaker L. Surgery for pelvic organ prolapse. Committee 15. Incontinence. Editörler: Paul Abrams, Linda Cardozo, Saad Khoury, Alan Wein. 4th International Consultation on Incontinence, Paris July 5-8, 2008.
10. Porges RF, Smilen SW. Long-term analysis of the surgical management of pelvic support defects. *Am J Obstet Gynecol*. 1994; 171(6):1518-26; discussion 1526-8.
11. Flood CG, Drutz HP, Waja L. Anterior colporrhaphy reinforced with Marlex mesh for the treatment of cystoceles. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 1998; 9(4):200-4.
12. Weber AM, Walters MD, Piedmonte MR, Ballard LA. Anterior colporrhaphy: a randomized trial of three surgical techniques. *J Obstet Gynaecol*. 2001;185:1299-1306.
13. Chmielewski L, Walters MD, Weber AM, et al. Reanalysis of a randomized trial of 3 techniques of anterior colporrhaphy using clinically relevant definitions of success. *Am J Obstet Gynecol*. 2011;205;69e1-e8.
14. Barber MD, Brubaker L, Nygaard I, et al; Pelvic Floor Disorders Network. Defining success after surgery for pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol*. 2009;114(3):600-609.
15. Shull B, Baden W: A six-year experience with paravaginal defect repair for stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 160:1432-1440.
16. Maher C, Feiner B, Baessler K, Adams EJ, Hagen S and Glazener CM. Surgical management of pelvic organ prolapse in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; 14:CD004014
17. Gomelsky A, Dmochowski RR. Vaginal mesh update. *Curr Opin Urol*. 2012 Jul;22(4):271-5.
18. Govier FE, Kobashi KC, and Hsiao K: Use of synthetics and biomaterials in vaginal reconstructive surgery. *Female Urology (Raz S and Rodriguez LV) Third edition*. Philadelphia, Saunders. Ch59, 609-623, 2008.
19. U.S. Food and Drug Administration. FDA Safety Communication: UPDATE on Serious Complications Associated with Transvaginal Placement of Surgical Mesh for Pelvic Organ Prolapse. Available at: <http://www.fda.gov/MedicalDevices/Safety/AlertsandNotices/ucm262435.htm>.
20. Lensen EJ, Withagen MI, Kluivers KB, Milani AL, Vierhout ME. Surgical treatment of pelvic organ prolapse: a historical review with emphasis on the anterior compartment. *Int Urogynecol J*. 2013 Mar 15.
21. Hiltunen R, Nieminen K, Takala T, et al. Low-weight polypropylene mesh for anterior vaginal wall prolapse: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2007;110:455-462.
22. Sivaslioglu SS, Unlubilgin E, Dolen I. A randomized comparison of polypropylene mesh surgery with site-specific surgery in the treatment of cystocele. *Int Urogynecol J*. 2008;19:467-471.
23. Nguyen JN, Burchette RJ. Outcome after anterior vaginal prolapse repair: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2008;111(4): 891-898.
24. Nieminen K, Hiltunen R, Takala T, et al. Outcomes after anterior vaginal wall repair with mesh: a randomized, controlled trial with 3 year follow-up. *Am J Obstet Gynecol*. 2010;203:235e1-e8.
25. Withagen MI, Milani AL, den Boon J, et al. Trocar-guided mesh compared with conventional vaginal repair in recurrent prolapse: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2011;117:242-250.
26. Carey H, Higgs P, Goh J, et al. Vaginal repair with mesh versus colporrhaphy for prolapse: a randomized controlled trial. *Br J Obstet Gynaecol*. 2009;116:1380-1386.
27. Lopes ED, Lemos NL, Carramão Sda S, et al. Transvaginal polypropylene mesh versus sacrospinous ligament fixation for the treatment of uterine prolapse: 1-year follow-up of a randomized controlled trial. *Int Urogynecol J*. 2010;21:389-394.
28. Jia X, Glazener C, MacLennan G, et al. Efficacy and safety and using mesh or grafts in surgery for anterior and/or posterior vaginal wall prolapse: systematic review and meta-analysis. *Br J Obstet Gynaecol*. 2008;115:1350-1361.
29. Maher CM, Feiner B, Baessler K, et al. Surgical management of pelvic organ prolapse in women: the updated summary version Cochrane review. *Int Urogynecol J*. 2011;22:1445-1457.
30. Haylen BT, Freeman RM, Swift SE, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint terminology and classification of the complications related directly to the insertion of prostheses (meshes, implants, tapes) & grafts in female pelvic floor surgery. *Int Urogynecol J*. 2011;22:3-15.

Pelvik Rekonstrüktif Cerrahide Kullanılan Meş Kompliksasyonlarında Tanı ve Tedavi

Bedreddin Seçkin

İstanbul Sen Jorj Avusturya Hastanesi

Bu bölümde; son 30 yılda kadın pelvik taban cerrahisinde protez ve graft kullanımıyla ilgili oldukça geniş bir kullanım pratiği olduğu gerçeğinden hareketle, söz konusu materyalin kullanımından kaynaklanan komplikasyonları inceleyeceğiz. 80 li yıllarda silastik slingler ve artifisiyel üriner sfinkterlerin ürodinamik stres idrar kaçırma tedavisinde kullanıldığını biliyoruz. McGuire ise orijinal taktimini Aldridge'in yaptığı ve bir otolog graft olan rektus fasia slingi yeniden popülerize ederek bu dönemde literatüre katkı sağlamıştır. 90 lı yılların başlarında ise Stamey tipi iğne askı yöntemlerinin varyasyon ve modifikasyonlarının, kemik vidalarına kadar değişen geniş bir yelpazede kullanıldığına şahit oluyoruz (1).

Doksanlı yılların ortalarına geldiğimizde karşımıza çıkan manzara ürodinamik stres tip idrar kaçırma için meş kullanılarak subüretral sentetik sling ameliyatlarının yapılmaya başlanmış olmasıdır. Gerilimsiz (tention free) vajinal bant yerleştirilmesi operasyonları polipropilen meşler kullanılmak suretiyle yapılmaya başlandı ki, bu durum kadın ürolojisinin köşe taşlarından birini oluşturmaktadır. Başlangıçta içeriden dışarıya ya da dışarıdan içeriye yöntemiyle retropubik geçirilen trokarlar yardımıyla yapılan bu işlemlere bir süre sonra lateral olarak obturator membran ve obturator internus kasından geçirilen trokar yöntemi eklenmiştir. TVT ve TOT kısaltmalarıyla bildiğimiz bu yöntemler günümüzde halen yaygın olarak ve başarıyla kullanılmaya devam etmektedir. Trokar kullanımının, kullanılan graft ya da protez materyalinden bağımsız olarak kendisine özgü komplikasyonlar yaratma potansiyelinde

olduğunun, organ ya da büyük damar yaralanmalarına neden olduğunda hayatı tehdit edici komplikasyon gelişimine neden olabileceğinin de burada yeri gelmişken altı çizilmelidir. (1).

Pelvik organ prolapsusu (POP) sıkça gördüğümüz bir durumdur. ABD de her yıl 300.000 kadın POP nedeniyle büyük oranda anterior kolporafi yöntemi kullanılarak opere edilmektedir (2). Bununla birlikte rekürrens oranının %45 lerde ve yeniden operasyon oranının % 30 larda olduğu bilindiğinde bir gözden geçirmenin gerekliliği ortadadır (1). Her ne kadar bu konudaki literatürün yüzde seksenlik bölümü jinekologlara aitse ve ürolojik literatürlerde bu oranlar daha düşük görülüyorsa da, hastaları karşı karşıya oldukları komplikasyonların genel oranına bakmak gerekliliği ortadadır. Abdominal ve inguinal fitk cerrahisinde de olduğu gibi prolapsus cerrahisi yapan hekimler için de sentetik material kullanımına yönlendirmenin olduğu literatür takibi yapıldığında kolayca edinilebilecek bir izlenimdir. Biyolojik materyallerle yapılan tamirlerde karşımıza çıkan başarısızlık oranlarıyla, sentetik materyal kullanılarak gerçekleştirilen orta üretra sling operasyonlarının yüksek başarıya yan yana konulduğunda polipropilen meşlerin prolapsus cerrahisinde neden yaygın kullanıldığının mantığı da ortaya çıkmaktadır (3). Endüstrinin bu konuda yönlendirici etkisi olduğunu kabul etmek gerekirken birlikte, başarı oranlarına bağlı olarak gönüllü bir kullanım olduğunun da bilinmesi gerekir.

Vajinal prolapsus tamiri için geliştirilen meş kitleri ile cerrahinin teknik zorlukların azaltılmasının yanı sıra önceden hazırlanmış tek kullanımlık trokarlar ve kesilmiş meşler ile zamandan önemli tasarruf yapılması amaçlanmıştır. Bu tür kitlerin geliştirilmesi için cesaret alınan kaynağın da stres idrar kaçırma tedavisinde kullanılan kitlerin sağladığı başarı olduğu ortadadır. Bu kitlerin sağladığı yararların başında; cerrahi tekniğin standardizasyonu ve tekrar edilebilirliğin kolaylaşması olduğunu söylemek gerekmektedir. Bu tür sentetik material kullanan meş kitleri primer ve rekürren prolapsus tamirini öğrenilmesi ve uygulanması kolay hale getirmişlerdir. The Apogee/Perigee® (American Medical Systems), Prolift® (Gynecare), and Avaulta® (Bard Urologi-

cal) gibi piyasada halen bulunan önemli aktörlerin kitlerini incelediğimizde, hepsinin de anterior, apikal ya da posterior onarımların tek başına ya da kombine tamirinde kullanılmak üzere tasarlandığını görebiliyoruz. Her cerrahi yöntemde geçerli olduğu gibi burada da kısıtlamaların ve gerekliliklerin; ileri cerrahi beceri, pelvik bölge anatomisini iyi bilme zorunluluğu ve uygun hasta seçimi olduğunu belirtmek gerekmektedir. Bu tür malzemeyi kullanarak operasyon yapacak olan cerrahın, konuda uzman olması ve limitasyonların farkında olması gereklidir (4). Protez ya da graft kullanımı ile karşımıza çıkabilecek komplikasyonların sebep ve lokasyonlarını özetle inceleyecek olursak şöyle bir tablo ile karşılaşırız:

a-trocar insersiyon yerinde travma

b-inflamasyon ya da enfeksiyon kaynaklı vücut reaksiyonu

c-kullanılan materyalin zaman içerisindeki stabilitesi

d-otolog graft kullanıldığında donör bölgedeki morbidite (1).

Kullanılacak sling ya da prolaps tamir materyalinin karakteristiğinin kadın pelvik rekonstrüksiyon ameliyatlarındaki komplikasyonların ortaya çıkmasında çok önemli bir rol oynadığı unutulmamalıdır. Materyalin kompozisyonu, sertliği, aralıklarının genişliği, çap ölçüsü, mimari tasarım, ağırlığı, boyutu gibi faktörler komplikasyonların önlenmesi amaçlı olarak mutlaka bilinmeli ve önlem alınmalıdır. Günümüzde komplikasyonu en aza indirmek için varılmış ortak nokta, meşlerin; düşük ağırlıklı, değişmeyen, geniş delikli, monoflaman ve elastikiyet oranlarının %20-35 arasında olması gerekliliğidir (1).

Orta üretral sling cerrahisi komplikasyonları

Orta üretral sling cerrahisinde komplikasyonların ortaya çıkması için onlarca sebep saymak mümkündür. Petri ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada Avrupada 4 merkezde yeniden sling operasyonu yapılmış 328 hastalık bir grupra inceleme yapılmıştır. Serinin incelenmesi sonrası cerrahi başarısızlığın en büyük sebebinin yetersiz cerrahi teknik ve beceri olduğu, takip eden sebebin ise yanlış cerrahi en-

dikasyon olduğu ortaya konulmuştur (5). Operatörün deneyiminin çok önemli bir komplikasyon önleyici unsur olduğu bu çalışma ile gözler önüne serilmiştir. Kuva ve Nilsson (6) un çalışmalarında ise ülke çapındaki veri tabanlarının taranması sonrası komplikasyon oranının cerrahi deneyim ile ters orantılı olduğu ortaya konmuştur ki bir önceki çalışma ile aynı yere işaret etmektedir. Cerrahin ameliyat sayısı arttıkça komplikasyon oranı da dramatic oranda düşme eğilimi sergilemektedir. Burada varılan sonuç; Kanada da yapılmış ve sling cerrahisi sonrası idrar tutma kriter kabul edildiğinde başarı oranlarının deneyimsiz cerrahlar opere etse bile çok değişmediğini belirten çalışma ile yan yana konduğunda çelişkili gibi görünse de, sorumuz başarılı ameliyatlar değil , her zaman komplikasyonlar olduğundan ters açıdan yaklaşmak daha doğru görünmektedir.

Orta üretra sling operasyonu komplikasyonları intraoperatif ya da post operatif dönemde karşımıza çıkabilmektedir. Cerrahi ile ilgili komplikasyonlardan korunmanın anahtarı ise stress tip idrar kaçırmanın uygun değerlendirilmeyle doğru biçimde tanısının konmasıdır.

İntraoperatif komplikasyonlar içerisinde en çok karşımıza çıkanlar kanama ve üriner sistem yaralanmasıdır. Vajinal ve intestinal yaralanmalar ise cerrahin deneyimiyle, tekniğiyle ve yaklaşımıyla orantılı olarak karşımıza çıkarlar. Özellikle intestinal yaralanmaların ileri cerrahi girişimler gerektirebileceği bilindiğinde ; cümle içerisinde kullanıldığı kadar basit algılanamayacağı ortaya çıkmaktadır.

Postoperatif komplikasyonlar olarak ise işeme disfonksiyonu, idrar retansiyonu, vajinal ekstrüzyon, üriner sistem erozyonu, kalça ağrısı, seksüel disfonksiyon, rekürren ya da dirençli stres idrar kaçırma sayılabilir ama daha fazlasını da görebilmek mümkündür. Komplikasyona yönelik müdahale için gerek ve yeter şart; kısa sürede ve doğru olarak durumu ortaya koyabilmek ve konservatif ya da cerrahi yöntemin seçimi konusunda doğru kararı verebilmek olarak söylenmelidir (7). Burada üzerinde durulması gereken konu aslında cerrahin hangi durumları komplikasyon kabul etme eğiliminde olduğudur ki bu da erken dönemde bazı anor-

maliklerin atlanmasının altında yatan ana sebeptir. Post operatif dönemde ortaya çıkan üriner sistem enfeksiyonunun komplikasyon olarak kabul edilmeyip antibiyotikle ampirik tedaviye alınması eğilimi, bir çok erozyonun ilk başta gösterdiği belirtinin atlandığı anlamını taşır. Üriner enfeksiyon post operatif dönemde bir cerrahi komplikasyon olarak kabul edilip altta yatan sebebin araştırılmasına vesile olmalıdır.

Prolaps cerrahisinde meş komplikasyonları

Pelvik Organ Prolapsusu (POP) cerrahisinde komplikasyonların dört ana faktöre bağlı olduğunu söyleyebiliriz. 4P olarak da adlandırılan bu etkenler;

- a- Patient – Hasta
- b- Prosthesis – kullanılan material
- c- Procedure – yapılan işlem
- d- Practitioner – uygulayan cerrah olarak sıralanır.

Tıbbın tüm branşları için geçerli olduğunu hepimizin rahatlıkla kabul edeceği gibi uygun hasta seçimi en önemli faktörlerin başında yer alır ve morbiditeyi mutlak surette etkiler. Hastanın yaşının ileri olması, vajinal atrofi, dokunun skarlı olması, kan dolaşımının zayıf olması ve sistemik hastalık mevcudiyeti gibi faktörler hastalar adına riski artırır.

Kullanılan materyale bağlı olarak ise meş karakteristiği ön plana çıkar (tipi, delik büyüklüğü, elastisitesi, ağırlığı, konulan yer ve fikse edilme yöntemi). Tip 1 monoflaman meşler bu konuda en elverişli koşulları sağlayanlardır. Yine de morbiditeyi etkileyen elastisite, fazla alanda meş kullanımı ve fiber çaplarını da dikkate almak gerekmektedir.

Kullanılan cerrahi yöntemlere dair komplikasyonlar ise karşımıza: cerrahi yöntemin yolu (vajinal – abdominal – laparoskopik) , tekniği ve birlikte başka bir işlemin de yapılıp yapılmadığına bağlı olarak çıkarlar. Sakrokolpopeksi ile birlikte yapılacak histerektomi ile kaf enfeksiyonuna sekonder meş erozyonuyla karşılaşma ihtimalimiz yüksek olacaktır. Uygun cerrahi teknik ve deneyimi uygun hasta seçimi ile birleştirdiğimizde yüz güldürülebilir oranımız üst düzeyde olacaktır. Konuya kendini adanmış ve çok sayıda operasyonu gerçekleştiren,

yardımcı ekip konusunda sıkıntı çekmeyen hekimlerin komplikasyon oranlarının çok az olması vurgulanması gereken bir husustur (4).

Korunmak için alınan tüm önlemlere rağmen prolaps cerrahisinde meş kullanmışsanız yine de intra ya da post operatif olarak komplikasyonla karşılaşma olasılığınız var demektir. (Bu bölümde, meş kullanmak ya da kullanmamak arasında tercih yapılması konusu speküle edilmediğinden dolayı ; incelenenin , sadece kullanım sonrası neler olabilir ve neler yapılabileceğinin cevabı olarak sınırlı tutulmuş olduğunu da satır aralarında belirtmek isterim.) Bu anlamda en önemli ve yaşamı tehdit edici komplikasyon organ yaralanması ve kanamadır. Bu tür komplikasyonlar cerrahi kitlerde bulunan trokarların paravajinal alandaki hareketleri sırasında ortaya çıkma eğilimindedirler. Post operatif komplikasyon olarak ise; başarısızlık ve idrar kaçırmanın tekrarlaması, meş erozyonu ve ekstrüzyonu, fistül gelişimi, enfeksiyon, ağrı, mesane ve barsak semptomları, kadın seksüel fonksiyon bozuklukları sayılabilir. Söz konusu komplikasyonlardan korunmak da diğerlerinde olduğu gibi uygun hasta seçimi ve uygun cerrahi teknik kullanımı ile mümkün olabilir (4). Gerçekleştiği zaman kabus haline gelebilecek rektum yaralanmalarına ayrı bir parantez açma gerekliliği vardır. Bu tür yaralanmalar asemptomatik olabileceği gibi ciddi morbiditeye de neden olabilir. Önceden yapılmış rektosel tamirleri, Rektal hastalıklar, İnflamatuvar barsak hastalığı, Divertikülitler gibi risk faktörleri posterior tamir de mutlaka meş kullanmak niyetinde iseniz dikkate almanız gerekenlerdir.

2008 de FDA güvenlik komitesi tarafından POP ve Stres İdrar Kaçırma cerrahisinde meş kullanımının yarattığı komplikasyonların doğru ve tam rapor edilmesine yönelik bir karar alındı. Değişik cerrahi yöntemler arasındaki komplikasyonların ortaya çıkma oranlarını inceleyen “the Standardization and Terminology Committees” of “the International Urogynecological Association” (uluslararası ürojinekoloji derneği standardizasyon ve terminoloji komitesi) ve “ the International Continence Society” (uluslararası kontinans derneği) 2010 yılında bir rapor yayınlayarak prolaps cerrahisi ve orta üretral slinglerde meş kullanımının da

dahil olduğu protez kullanımı esaslarını belirlediler (1). Bu sınıflama da

Kategori C ile

Zaman T ile

Yer S ile etiketlenerek CTS kısaltması ile komplikasyonlar ortaya konulmaya başlandı. Böylece trokar insersiyonu ya da yara iyileşmesi ile ilgili sorunlar daha açık ortaya konmaya ve standardize olmaya başladılar. Böylece yedi adet muhtemel kategorizasyon ile epitelyal separasyonun olmadığı durumda meş kontraksiyonu gelişmesinden (kategori 1); hematoma ya da sistemik etkilenime (kategori 7) kadar bir yelpaze ile değerlendirme yapılmaya başlandı.

Daha sonra bu sınıflamaya mektup bazlı raporlar esas alınarak ağrı ve/veya enfeksiyon varlığı da eklenmek suretiyle alt guruplar oluşturulmaya başlandı. Operasyonun gerçekleştirildiği zamanla komplikasyonun teşhis edildiği zaman arasındaki ilişkinin de önem kazandığı bu yeni sınıflama ile birlikte meş komplikasyonlarını standardize etmek, daha iyi anlamak, daha iyi anlatmak ve önlemenin yolunu bulmak konusunda gelecekte daha şanslı olacağımızı düşünmek yanlış olmayacaktır (2). Komplikasyonların belirlenmesi için sadece hastane ve hekim kaynaklarına başvurulması durumunda çok düşük oranlarla karşılaşıldığına dair görüşlerin, MAUDE kısaltmasıyla anılan ve hastalarla endüstrinin bizzat bildirdiği komplikasyon oranlarının baz alındığı veri tabanında çok daha yüksek oranlar gösterildiği dikkate alındığında doğru olma ihtimalleri oldukça yüksektir. Bir çok komplikasyonun geç dönemlerde ya da konservatif yöntemlerle sonuç alınamayacak dönemlerde ortaya çıkıyor olması nedeniyle bu tür operasyonları yapan cerrahların kendilerine karşı daha fazla eleştirisel olmalarında yarar olduğu düşünülmelidir.

Kaynaklar

1. Haylen BT et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/ International Continence Society (ICS) Joint Terminology and Classification of the Complications Related Directly to the Insertion of Prostheses (Meshes, Implants, Tapes) and Grafts in Female Pelvic Floor Surgery. *Neurourology and Urodynamics* 30:2–12, 2011.
2. Chermansky CJ and Winters JC. Complications of vaginal mesh surgery. *Curr Opin Urol*, 22:287–291,

2012.

3. Winters JC. Vaginal mesh update: a look at the issues. *Curr Opin Urol*, 22:263–264, 2012.
4. Doumouchtsis SK and Fynes MM Mesh Complications in Prolapse Surgery. In *Textbook of Female Urology and Urogynecology*. Cardozo L&Staskin DR (eds). 3rd ed. 2010.
5. Petri E et al. Reasons for and treatment of surgical complications with alloplastic slings. *Int Urogynecol J* 17:3–13, 2006.
6. Kuuva N, Nilsson CG. A nationwide analysis of complications associated with the tension-free vaginal tape (TVT) procedure. *Acta Obstet Gynecol Scand* 81:72–77, 2002.
7. Gilchrist AS and Rovner ES. Managing complications of slings. *Curr Opin Urol*, 21:291–296, 2011.

Postprostatektomi idrar Kaçırma: Yapay Sfinkter İmplantasyonu Komplikasyonlarında Tanı ve Tedavi

Ceyhan Özyurt

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı

Benign veya malign nedenlerle uygulanan prostatektomi sonrası idrar kaçırma hem hasta hem de hekim için sınırlı bir komplikasyondur. Bazen hastanın çok önemsemediği derecede olabilir, ancak bazen de hastanın yaşam kalitesini çok olumsuz etkileyecek şiddettedir. Hastaların büyük çoğunluğu (%60-100) stres tip idrar kaçırma yakınlarıdır. Bu komplikasyonun optimum tedavisi için cerrahi girişim gerekliliği olabilir (1). Erkek slingi cerrahisindeki ilerlemelere karşın yapay sfinkter implantasyonu bu hastalar için halen daha altın standarttır (2). Ancak karmaşık bir implant olması nedeniyle ortaya çıkabilen mekanik arızalar ve vücut içinde bir yabancı madde olması nedeniyle ortaya çıkabilecek erozyon, infeksiyon gibi komplikasyonlar oldukça sık karşılaşılan durumlardır.

Mekanik arızalar

Cihazın kullanılmaya başlanmasından bu yana yapılan geliştirmeler ile mekanik arıza sıklığının giderek azalmasına karşın halen daha en sık görülen komplikasyondur. Kim ve arkadaşları (3) 124 hastayı 10 yıl takip ettiği çalışmalarında mekanik arıza oranını %23 olarak vermektedirler. Baylor College (4) deneyiminde ise mekanik arıza oranı %6, herhangi bir nedene bağlı cihazın çıkartılması veya revizyonu oranı ise %27,1 olarak belirlenmiştir. Yeni tarihli bir sistematik gözden geçirmede kaydedeğer çalışmalarda mekanik arıza oranlarının

%2-13,8 arasında değiştiği bildirilmektedir (5). Basınç regülasyonu balonunun doğru yerleştirilmemesi ve buna bağlı basıncın sürekli yüksek olması, basınç regülasyonu balonunun patlaması, kontrol pompasının çalışmaması, tüplerde kıvrılmalar olması, kafın delinmesi sık karşılaşılan mekanik arızalardır. Önemli bir literatür bilgisi obes hastalarda mekanik arızalarla daha fazla karşılaşılmasıdır (2).

Yapay üriner sfinkter uygulanan hastalarda günde bir pede kadar olan kaçırma başarı olarak kabul edilmektedir. Başlangıçta düzelen ancak ilerleyen zamanda idrar kaçırma miktarında artma olan hastalarda, sistemin açılmasına karşın işeyemeyen hastalarda ve kontrol pompasının kumanda edilmesinde zorluk oluştuğunu ifade eden hastalarda mekanik bir arıza akla gelmelidir.

İnfeksiyon veya erozyon olmadan herhangi bir komponentin izole işlev bozukluğunda o komponentin değiştirilmesi uygundur, ancak eğer cihaz 3 yıldan daha uzun süredir kullanılıyorsa cihazı tamamen değiştirmek tercih edilmelidir (6).

Mekanik arızadan korunmak için aşağıdaki noktalara operasyon sırasında dikkat etmek gerekir;

Protez normalde kontrastlı izotonik bir solüsyonla doldurulmalıdır. Hipotonik veya hipertonic bir sıvıyla doldurmak sistemin içine veya dışına doğru sıvı transferine neden olur, bu durum da ya cihazın çalışmamasına ya da basınç regülasyonu balonundaki basıncın gereğinden fazla artmasına yol açar (7). Partiküllü veya hava içeren bir sıvının sisteme verilmesi de cihazda işlev bozukluğuna neden olabilir.

Birleştirici tüpler basınç regülasyonu balonu ile pompa arasında düz konnektör, pompa ile kaf arasında açılı konnektör ile bağlanmalıdır, konnektör halkaları tam oturtulmalıdır, tüpler herhangi bir kıvrılmaya izin vermeyecek şekilde yerleştirilmelidir.

Kontrol pompasının yerine sabitlenmesi, yerinden kayan bir pompanın kullanılmaması nedeniyle revizyon gerekliliğini azaltacaktır.

Kafın yeterli olmayan bir diseksiyonla yerleştirilmesi kafın üretrada yeterli koaptas-

yon oluşturmamasına neden olabilir, diseksiyonla yaratılan plandan kaf rahatça geçirilebilmelidir.

İnfeksiyon

İmplant cerrahisinin en istenmeyen komplikasyonu infeksiyondur. Baylor College (4) serisinde infeksiyon oranı %5,5; infeksiyona kadar geçen süre 3,7 ay olarak verilmektedir. Michigan Üniversitesi (3) serisinde ise infeksiyon oranı %5,6'dır. Malignensi nedeniyle radyoterapi alanlarda infeksiyon oranının daha da yüksek olacağı bazı çalışmalarda gösterilmiştir (2,8).

Hasta işeyememe, ödem, ağrı ve pürülan akıntı ile gelir. İnfeksiyon etkenleri genellikle stafilokok grubudur. Vücut içine yerleştirilen cihaz infeksiyonları antibiyotik tedavisinden yarar görmez. En uygun tedavi cihazın çıkartılmasıdır. Erozyon olmayan olgularda cihazın tamamen çıkartılması, antiseptik solüsyonla yıkanması ve tekrar hemen implantasyonu birkaç çalışmada denenmiştir. Bryan (9) bu yolla 8 hastanın yedisinde cihazı kurtardığını söylemektedir.

Bu komplikasyonla karşılaşma oranını azaltabilmek için yapılabilecekler şunlardır;

Preoperatif dönemde üriner infeksiyonu tedavi etmek, operasyonun başlangıcında alanı antiseptik solüsyonla en az 10 dakika temizlemek, rifampinli solüsyonla operasyon sırasında sık sık ameliyat alanını irige etmek, implantın her parçasını aynı solüsyonla yıkadıktan sonra kullanmak postoperatif infeksiyonun minimalize edilmesi için gereklidir.

En sık görülen cerrahi infeksiyon yüzeysel yara infeksiyonudur, yara dudaklarının ayrılmasına, yarada açılmaya neden olabilir. Eğer birleştirici tüpler fasya altına gömülmezse böyle bir infeksiyondan kolaylıkla etkilenirler ve cihaz enfekte olur. Bundan kaçınmak için tüplerin fasya altına gömülmesine dikkat etmek gereklidir.

Üretra erozyonu

İşlem sırasında üretranın özellikle posterior yüzünün özensiz ve künt diseksiyonu, kafın içindeki gereğinden yüksek basınç

ve infeksiyon kafın olduğu yerden üret-rada erozyona yol açabilir. Ancak erozyon olgularının çoğunluğunun cerrahi sırasında üretranın zedelenmesine bağlı olduğu bilinmektedir (10). Lai (4) serisinde erozyona kadar geçen ortalama süreyi 19,8 ay, erozyon oranını %6 olarak vermektedir. Michigan üniversitesi (3) serisinde ise erozyon oranı %8'dir. Üretra erozyonu olasılığını arttıran risk faktörleri Raj'ın çalışmasında (11); hipertansiyon, koroner arter hastalığı, geçirilmiş radyoterapi ve sfinkter için daha önce uygulanan revizyon olarak bulunmuştur. Miyokard infarktüsü geçirenlerde erozyon olasılığının daha yüksek olduğuna dair veriler yayınlanmıştır (2).

Erozyonu olan hasta infeksiyon bulguları, operasyon alanından pürülan akıntı, üretradan pürülan akıntı ile gelebilir. Erozyon tanısı konduğunda implantın çıkarılması en uygundur. Üretradaki hasar suprapubik sistostomi veya üretral kateterizasyon ile tedavi edilir (12,13). Kateter en az iki hafta süreyle yerinde kalmalıdır.

Yeni bir implant yerleştirilmesi için en az 3 ay beklenmelidir. Bu hastalarda ileride tekrar erozyon oluşma riskinin dört kat daha fazla olduğunu unutmamak gerekir (14).

Reimplantasyonda; kaf ilk operasyondaki yerinin proksimalinde veya distalinde olmalıdır. Transkorporal kaf yerleştirilmesi erozyon olan hastalarda yeni kaf ile beraber tekrar erozyon oluşma olasılığını azaltabilir (15). Deaktivasyon süresinin reimplantasyon yapılan olgularda daha da uzun tutulması önerilir. Yine bu olgularda üretranın daha az basınç altında kalmasını sağlamak için geceleri sistemin deaktive edilmesi önerilebilir (16).

Üretrada erozyon oluşmaması için yapılabilecekler şunlardır;

Kafın yerleştirileceği alanda üretrada künt diseksiyondan çok keskin diseksiyon yapılmalıdır. İlk olarak Furlow ve Barrett'in (17) önerdikleri postoperatif deaktivasyon; iyileşme sürecinde basıncın neden olduğu iskemi ve nekrozu azaltmak için gereklidir, yapay üriner sfinkter implantasyonu uygulanan hastalarda en az 6 hafta süreyle deaktivasyon yapılmalıdır. Yaşlı hastalarda ve yeniden yapay sfinkter takılan hastalarda noktürnal deaktivasyon yararlı olabilir.

Üretra atrofisi

Üretra atrofisi kafın kronik kompresyonu sonucu oluşur. Üretra dokusunun hipoksisisi esas patofizyolojik mekanizmadır. Hastanın önceden radyoterapi görmüş olması bu süreci hızlandırabilir. Ortaya çıkan atrofiye bağlı olarak sistemin üretra üstündeki koaptasyon etkisi azalır, hasta yapay sfinkteri ilk kullanmaya başladığı zamana göre daha çok idrar kaçırmaya başlar. Ancak bu duruma yol açabilecek diğer nedenlerin (basınç regülasyon balonundan sıvı kaybı gibi) ekarte edilmesi gereklidir. Görülme sıklığı için sağlıklı bir sayı vermek zordur, bir yayında sıklığının %11,4'e kadar çıkabileceği ifade edilmektedir (18)

Kafı bir alt küçüğü ile değiştirmek, kafı bulunduğu yerden daha proksimale veya distale taşımak veya ikinci bir kaf yerleştirmek hastanın tekrar düzelmesini sağlayabilir. Saffarian (19) kaf boyutunu küçültmenin hasta memnuniyetini arttırdığını ve kontinans parametrelerinde düzelme yaptığını bildirmektedir.

Rahman (20) AUS sonrasında üretra atrofisine bağlı idrar kaçırmaya olan hastalarda yer kaplayıcı ajan injeksiyonundan yarar görebileceklerini bir çalışmada göstermiştir. Kaf atrofisi saptanan hastalarda erkek slingi ile kontinansın sağlanabileceği Knoll'un çalışmasında (21) öne sürülmektedir. Ancak bu anektodal yöntemlerin rutine girmesi bu verilerle olası değildir.

Üretra atrofisinin gelişmemesi için önceden uygulanabilecek bir önlem bulunmamaktadır. Yeni bir yayında (22) operasyon sırasında üretranın kollajen bir örtüyle desteklenmesinin atrofisinin gelişmemesi için uygun bir seçenek olabileceği bildirilmektedir.

Üriner retansiyon

Çok sık karşılaşılan bir durum değildir. Cerrahi sırasında oluşan ödem postoperatif erken dönemde spontan miksiyonu engelleyebilir. Müdahale etmeden önce sistemin deaktive olduğundan emin olmak gereklidir. Sıklığı belirsizdir. Yeni bir implant olan ZSI 375 ile yapılan bir çalışmada (23) 36 hastanın ikisinde üriner retansiyon geliştiği bildirilmektedir. Bu

durumda üretrayı ve kafı zedelememek için suprapubik drenaj yapmak daha uygundur.

İnfeksiyon, erozyon ve gereğinden daha küçük kaf kullanılması üriner retansiyona yol açabilecek diğer nedenlerdir. Geç dönemde retansiyon olması veya suprapubik sistostomiden sonra 2-3 gün geçmesine karşın spontan miksiyon olmamasında bu olasılıklar akla gelmelidir. İnfeksiyon ve erozyon tedavileri yukarıda bahsedildi, küçük boyutta kaf varlığında ise kafın uygun olmasıyla değiştirilmesi gereklidir.

Kafın daha proksimalinde üretrada darlık oluşması, anastomoz darlığı gibi implantla ilişkiz durumlar da üriner retansiyona neden olabilirler, sistemin deaktive edilmesinden sonra fleksibl üretroskop ile üretranın değerlendirilmesi bu hastalarda yapılmalıdır.

Sonuç

Postprostatektomi idrar kaçırmada yapay üriner sfinkter implantasyonu %80'lere varan objektif, %90'lara varan subjektif iyileşme oranlarıyla elimizdeki en iyi tedavi alternatifidir. Ancak ağır seyredebilecek komplikasyonları, bu komplikasyonlara bağlı yüksek revizyon ve hatta çıkartılma oranlarını gözardı etmeden; kullanılma endikasyonlarını doğru koymak, operasyon sırasında steriliteye ve dokuya hassas olmak ve postoperatif takibini yakından ve dikkatli yapmak durumundayız.

Kaynaklar

1. Ullrich NFE, Comiter CV. The male sling for stress urinary incontinence: urodynamic and subjective assessment. *J Urol.* 2004;172:204-6.
2. Wang R, McGuire EJ, He C, Faerber GJ, Latini JM. Long-term outcomes after primary failures of artificial urinary sphincter implantation. *Urology.* 2012; 79(4):922-8.
3. Kim SP, Sarmast Z, Daignault S, Faerber GJ, McGuire EJ, Latini JM. Long-term durability and functional outcomes among patients with artificial urinary sphincters: a 10-year retrospective review from the University of Michigan. *J Urol.* 2008; 179(5):1912-6.
4. Lai HH, Hsu EI, Teh BS, Butler EB, Boone TB. 13 years of experience with artificial urinary sphincter implantation at Baylor College of Medicine. *J Urol.* 2007; 177(3):1021-5.
5. Van der Aa F, Drake MJ, Kasyan GR, Petrolekas A, Cornu JN. The artificial urinary sphincter after a quarter of a century: a critical systematic review of its



- use in male non-neurogenic incontinence. *Eur Urol.* 2013; 63:681-9.
6. Wessells H, Peterson AC. Surgical procedures for sphincteric incontinence in the male: the artificial genitourinary sphincter and perineal sling procedures. In: Kavoussi LR, Partin AW, Novick AC, Peters CA, editors. *Campbell-Walsh Urology*. Philadelphia (PA): 2012. P. 2290-305.
7. Montague DK. Practical considerations in genitourinary prosthetic surgery. In: *Course Handouts. AUA Annual Meeting; 2010 May 29-Jun 03; San Francisco CA.*
8. Montague DK. The artificial urinary sphincter (AS 800): experience in 166 consecutive patients. *J Urol.* 1992; 147(2):380-2.
9. Bryan DE, Mulcahy JJ, Simmons GR. Salvage procedure for infected noneroded artificial urinary sphincters. *J Urol.* 2002; 168(6):2464-6.
10. Peterson AC, Webster GD. Artificial urinary sphincter: lessons learned. *Urol Clin N Am.* 2011; 38:83-8.
11. Raj GV, Peterson AC, Webster GD. Outcomes following erosions of the artificial urinary sphincter. *J Urol.* 2006; 175(6):2186-90.
12. Kowalczyk JJ, Spicer DL, Mulcahy JJ. Erosion rate of the double cuff AMS800 artificial urinary sphincter: long-term followup. *J Urol.* 1996; 156(4):1300-1.
13. Flynn BJ, Webster GD. Evaluation and surgical management of intrinsic sphincter deficiency after radical prostatectomy. *Rev Urol.* 2004; 6(4):180-6.
14. Lai HH, Boone TB. Complex artificial urinary sphincter revision and reimplantation cases - how do they fare compared to virgin cases? *J Urol.* 2012; 187(3):951-5.
15. Guralnick ML, Miller E, Toh KL, Webster GD. Transcorporal artificial urinary sphincter cuff placement in cases requiring revision for erosion and urethral atrophy. *J Urol.* 2002; 167(5):2075-8.
16. Elliott DS, Barrett DM, Gohma M, Boone TB. Does nocturnal deactivation of the artificial urinary sphincter lessen the risk of urethral atrophy? *Urology.* 2001; 57(6):1051-4.
17. Furlow WL, Barrett DM. Recurrent or persistent urinary incontinence in patients with the artificial urinary sphincter: diagnostic considerations and management. *J Urol.* 1985; 133(5):792-5.
18. Montague DK. Artificial urinary sphincter: long-term results and patient satisfaction. *Adv Urol.* 2012; 26:1-4.
19. Saffarian A, Walsh K, Walsh IK, Stone AR. Urethral atrophy after artificial urinary sphincter placement: is cuff downsizing effective? *J Urol.* 2003; 169(2):567-9.
20. Rahman NU, Minor TX, Deng D, Lue TF. Combined external urethral bulking and artificial urinary sphincter for urethral atrophy and stress urinary incontinence. *BJU Int.* 2005; 95(6):824-6.
21. Christine B, Knoll LD. Treatment of recurrent urinary incontinence after artificial urinary sphincter placement using the AdVance male sling. *Urology.* 2010; 76(6):1321-4.
22. Margreiter M, Farr A, Sharma V, Schauer I, Klingler HC. Urethral buttressing in patients undergoing artificial urinary sphincter surgery. *J Urol.* 2013; 189(5):1777-81.
23. Staerman F, Llorens CG, Leon P, Leclerc Y. ZSI 375 artificial urinary sphincter for male urinary incontinence: a preliminary study. *BJU Int.* 2012; 111:e202-6.

Kadınlarda Üretral Rekonstrüksiyon

İrfan Dönmez, Kubilay İnci

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Kadınlarda üretranın kısa olması (yaklaşık 4 cm), pubik arkusun arkasında yerleşmesi ve relatif olarak mobil oluşu nedeniyle yaralanmaları ve buna ikincil rekonstrüksiyon gereksinimi genellikle nadirdir. Rekonstrüksiyon gereken durumlar üretrovajinal fistül, üretral divertikül, üretral darlık, kalıcı kateterizasyon ve neoplaziler olarak sıralanabilir. Ayrıca jinekolojik maligniteler nedeniyle radyoterapi almış olan hastalarda yıllar sonra üretral darlık gelişebilmektedir. Cerrahiye ikincil üretra hasarı mesane ve üretere oranla daha nadir olup inkontinans veya üretral divertikülektomi cerrahisi esnasında oluşur (1). Üretra darlığına bağlı mesane çıkım tıkanıklığı da oldukça seyrek görülen bir durumdur. Bu derlemede üretral darlığa bağlı üretral rekonstrüksiyon ele alınmıştır.

1) Etiyoloji

İşeme şikayetleriyle üroloğa başvuran kadın hastaların yalnızca %3-8'i mesane çıkım tıkanıklığı tanısı alır. Bunların da yalnızca %4-13'ünde üretral rekonstrüksiyon gereksinimi olmaktadır (2, 3). Bu oranlar göz önüne alındığında işeme sıkıntısı ile başvuran kadınların yaklaşık %0,1-1'inde gerçekten üretral darlık olduğu tahmin edilebilir. Kadınlarda üretral darlık tipik olarak iyatrojenik, başarısız üretral dilatasyonlara ikincil, fibrozis, geçirilmiş üretral cerrahiler sonucu, travma ve radyoterapi gibi sebeplere bağlıdır. Ancak nadiren üretral tüberküloz, transeksüelitte cerrahisi, liken sklerozis, vulvar distrofi, sakrokoksigeal teratom veya mesane tümörüne TUR sonrası gelişebildiğini bildiren yayınlar vardır (4-9).

2) Semptomlar ve Tanı

Kadınlarda üretral darlığın işeme şikayetleriyle ilişkisi zayıf olduğundan üretral darlık tanısını sadece semptomlar üzerinden koymak güçtür (10). Şikayetleri oluşturan sık ve ani tuvalete gitme spesifik olmayan semptomlardır. İşeme günlüğü tutulması dizüri, damlama, idrar kaçırma gibi daha nadir şikayetlerin ortaya konabilmesi için faydalı olabilir. Üretral darlık nadiren üriner retansiyon, böbrek yetmezliği, hidronefroz gibi durumlarda ortaya çıkabilir (11, 12). Hastanın hikayesinden pelvik travma, bölgeye radyasyon, geçirilmiş üretral cerrahi özellikle sorgulanmalıdır. Fizik muayene mutlaka üretrovezikal bileşkenin durumunun incelenmesini de kapsayan bimanuel pelvik muayeneyi de içermelidir. Sistosel, vajinal skar varlığı, östrojen eksikliği bulguları, ele gelen kitleler not edilmeli ve liken sklerozis varlığı konusunda dikkatli olunmalıdır. Videoskopik inceleme ile yapılacak olan sistometrinin darlığın lokalizasyonu, şiddeti açısından tanısız fayda sağlayacağı ve detrusör veya mesane boynu ile ilgili patolojileri aydınlanabileceği unutulmamalıdır. Eğer videoskopik inceleme yapılmıyorsa işeme sistogramı faydalı olabilir. Buji kullanılarak kalibrasyon yapılmasını takiben yapılacak olan üretroskopi darlığın derecesini, lokalizasyonunu ve şeklini anlamaya yardımcı olabilir.

3) Tedavi

Tanı konulduktan sonra genellikle cerrahi girişim gereklidir. İlk aşamada konservatif ve endoskopik yöntemlerin denenmesi ise neredeyse rutin bir klinik uygulamadır. Her ne kadar bunların kanıta dayalı faydası ortaya konmamışsa da günlük üroloji pratiğinde yadsınamayacak bir kullanım oranı mevcuttur (13). Bu konu ile ilgili çalışmalar genellikle ürodinamik kanıt olmadan ve çok kısa takip süreleriyle yapılmıştır (14, 15). Prospektif randomize kontrollü ve 40 hastayı içeren bir çalışmada Ngugi ve ark. tek başlarına temiz aralıklı kateterizasyon yapılan hastalarda hayat kalitesinin daha iyi olduğu ve dilatasyon yapılan hastalara oranla idrar yolu enfeksiyonu sıklığının azaldığı bildirmiştir (16). Sonuç olarak şikayetleri az ve uyumlu hastalarda temiz aralıklı kateterizasyon gibi konservatif metotlar denenebilir.

Endoskopik tedavi soğuk bıçak ve hol-

mium lazer kullanılarak yapılabilir. Lazer kullanılacaksa iyi doku penetrasyonu ve kesmek amacıyla 500-1000 µm çaplı fiberle yüksek enerji ve yüksek frekansta çalışmak gereklidir. İnsizyonların saat 3 ve 9, gerektiğinde ise saat 12 hizasında yapılması önerilmektedir. İşlem sonrasında hastalara temiz aralıklı kateterizasyon önerilerek darlık rekürrensini azaltılabilirse de ideal rejim ve süre konusunda belirsizlik mevcuttur. Daha uzun ve zorlu darlık olgularında ışığa doğru kes (cut to the light) prensibi ile tedavi denenebilir. Böyle durumlarda antegrad fleksible sistoskop yardımı ve iyileşmenin sağlanabilmesi için uzun süreli üretral kateterizasyon gereklidir.

- a) Açık cerrahi

Cerrahi tedavilerin uygulanması esnasında iyi kontinans ve sensörinöral fonksiyon için bölgesel anatomiye hakim olunması şarttır (17). Kadınlardaki üretral rekonstrüksiyon erkeklere oranla bazı değişiklikler içerir. Eksizyon yapılarak reanastomoz yapılması genellikle inkontinansla sonuçlanacağından tercih edilmemektedir. Ventral yaklaşımı tercih edenler diğer vajinal operasyonlardan gelen anatomiye aşinalık ve üretra mobilizasyonunun minimal olması gerekliliğini öne süremektedir. Dorsal yaklaşımların ise sonradan yapılacak sling prosedürleri için anterior vajinal duvara dokunmamanın verdiği avantajı mevcuttur. Ancak kanama riski, klitorise zarar verme olasılığı, stres inkontinans ve sensörinöral komplikasyonlar nedeniyle dorsal yöntemi çok tercih edilmemektedir. Günümüzde her ne kadar iki yöntemin karşılaştırıldığı veriler yeterli olmasa da genellikle ventral yaklaşım tercih edilmektedir.

-- i) Meatotomi

Sfinkterin uzağındaki kısa darlıklar için kullanılabilir. Vajinal duvar ve darlığın ventrali insize edilir kesi uçları Heinike-Mikulicz yöntemiyle meatusu hipospadiatik bırakacak şekilde transvers olarak birleştirilir. Yapılan bir çalışmada 50 hastanın 48'inde 1 yıllık takipte işeme semptomları ve idrar yolu enfeksiyonu açısından anlamlı azalma saptanmıştır (18). Hastalara idrarda çatallanma olabileceği konusunda bilgi verilmelidir fakat kadınlarda semptomatik olma ihtimali daha azdır. Yüzeysel meatal darlığı olan hastalar

meatotomi için uygun adaylardır.

-- ii) Ventral insizyon ve reanatomoz

Meatusu içermeyen kısa midüretal darlıklar için iyi bir cerrahi seçenektir. Darlık longitudinal olarak insize edilir ve Heini-ke-Mikulicz tekniğiyle transvers olarak dikilir. Literatürde başarılı sonuçlar bildirilmekle birlikte dorsal kısımdaki darlığın devam ettiği durumlar kalıcı sonuç açısından başarısız olmaktadır.

-- iii) Eksizyon ve reanastomoz

Bu yaklaşımın diğer yöntemlere göre morbiditesi yüksek olup (kanama, üriner inkontinans, spongiofibrozis) bu teknikle kompleks üretral divertikül varlığında başarılı sonuçlar bildirilmiştir (19). Üretranın kısa olması nedeniyle erkeklerde olduğu gibi uygun bir yaklaşım değildir. Flep bazlı tedavilere yanıt alınmadığı durumlarda kullanılabilen bu yönetime ilişkin literatürde yeterli yayın yoktur.

-- iv) Flep bazlı üretroplastiler

Kadın üretral darlığı tedavisinde en sık kullanılan yöntemdir. Bu yöntemle yeterli kanlanması olan sağlıklı dokular kullanılarak fonksiyonel bir üretra oluşturulması sağlanabilir. Ayrıca üretra boyunun azalmış olduğu durumlarda üretranın uzatılması sağlanarak vajinal işemenin önüne geçilebilir. Başarı için iyi bir flep (yeterli vasküler destek) olmazdır. Vajinal duvar veya labial cilt flepleri en sık tercih edilenlerdir. Vajinal fleplerin avantajları iyi vasküler yapıları, serbest hareket edebilmeleri, alttaki dokuyu bozmadan mobilize edilebilmesi olarak sayılabilir. Ön vajinal duvardan U şeklinde bir insizyon yapılarak dokuların uzatılması ve rotasyonu sağlanır ve böylelikle neoüret- ranın arka ve lateral duvarları oluşturulur. Bu flep metzenbaum makas ile mobilize edilir, kaudale yönlendirilerek üretral kateter üzerinden sütür edilir. Üretral kateterin 1-3 hafta arasında kalması önerilir. Eşlik eden intrinsik sfinkter yetmezliği mevcutsa eş zamanlı pubovajinal sling denenebilir, bu durumlarda otolog fasya kullanımı daha uygundur.

Çalışmalarda diğer flep bazlı yöntemlere göre vajinal duvar kullanımının daha az morbiditeye yol açtığı gösterilmiştir (20, 21). Tanello ve ark. labium minor- den pedikül alınarak 2 hastada başarılı

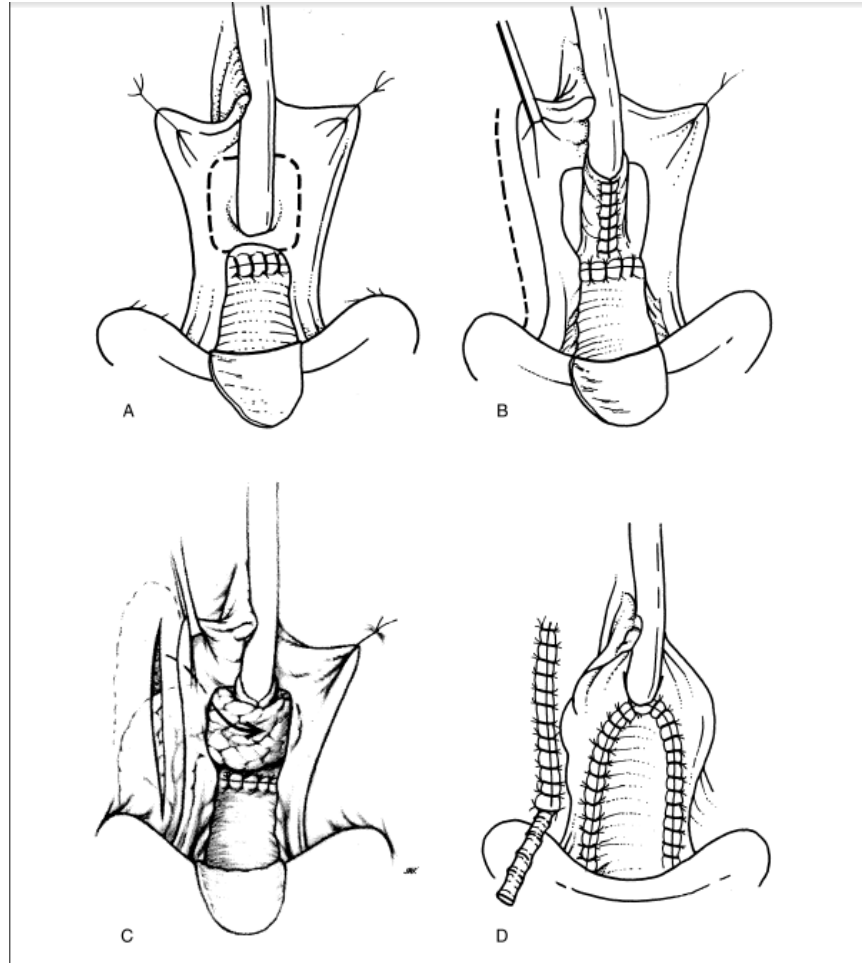
distal üretral darlık onarımı yaptıklarını bildirmişlerdir (22). En büyük serilerden birinde ise Montorsi ve ark. distal ve me-atal üretral darlıklar nedeniyle 17 hastaya dorsal yöntem kullanılarak rekonstrüksiyon yapmış ve 15 hastada başarılı sonuçlar elde diğer 2 hastada üretral kalibrede artışa rağmen işeme semptomları devam etmiştir. Bu çalışmada maksimum akış hızı 13,2 ml/sn'den 36 ml/sn'ye çıkmış ve maksimum akım hızı esnasında detrusör basıncı 45 cmH₂O'dan 17 cmH₂O'ya düşmüştür (23).

-- v) Greft bazlı üretroplastiler

Erkeklerde özellikle bukkal mukoza greft- lerinin deri greftlerine karşı daha iyi sonuçlar verdiği bilinirken kadınlarda bu konuda yeteri kadar karşılaştırmalı çalış-

ma yoktur. Bukkal mukoza greftleri alınır- ken tükürük bezlerine zarar verilebileceği akılda tutulmalıdır (24). Dorsal yaklaşımın daha önce bahsedilen riskleri göz önüne alınarak ventral yaklaşım üretranın geniş skarlı olduğu durumlar haricinde distal darlıkların tedavisinde kullanılabilir. Sfink-tere uzanan darlıklarda, diseksiyonun ekstra üretral kaslara doğru genişletil- mesi üreteral ve sfinkter hasarı olasılığını azaltır.

Eğer üretral kayıp fazla ve yeterli vajinal duvar dokusu varsa dikdörtgen şeklinde bir insizyon yapılarak vajinal duvarın 16 F üretral kateter üzerinden döndürülüp orta hatta birleştirilmesi suretiyle gerilimsiz bir üretroplastiler yapılabilir (tüp üretroplastiler, Şekil 2). Bu durumda konti- nansın sağlanabilmesi ve yara iyileşmesi-



Şekil 2: Tüp üretroplastiler. A. Vajinal duvar mobilizasyonunu takiben üretral meatus etrafında dikdörtgen şeklinde bir insizyon yapılır. B. Vajinal duvar üretral kateter üzerinden yeni üretra oluşturulacak biçimde tübülerize edilir. C. Martius greft interpozisyonu. D. Vajinal duvar kapatılarak labial loja penrose diren yerleştirilir. (Female Urology, Urogynecology, and Voiding Dysfunction. Edited by Vasavada SP, Appell RA, Sand PK, Raz S. New York: Marcell Dekker Publishers, pp 849-850, 2005.)

nin daha iyi olabilmesi amacıyla Martius flep ve/veya pubovajinal sling uygulamalarının kullanımına genellikle ihtiyaç duyulmaktadır. Üretral rekonstrüksiyon için yetersiz vajinal dokunun olduğu durumlarda ise labia minör pedikül grefti tercih edilir. Hasarlı üretra bölgesine en yakın yerdeki nispeten kıldan fakir labia minör dokusuna oval bir insizyon yapılır. Bu alan 16 F üretral kateterin üzerinden tüp oluşturulacak boyutta olmalıdır. Bu insizyon labia etrafında derinleştirilerek ön veya arka taraftan kanlanan pedikül grefti ortaya konur. Graft vajinal duvarın altından geçirilip döndürülerek labial mukozanın üretranın ön duvarını oluşturması sağlanır. Takiben üretra arka duvarı ile labial mukoza anastomozu 16 F üretral kateter üzerinden yapılır (Labia minör pedikül greftli üretroplasti, Şekil 3). Yapılan bir çalışmada üretra mobilize edilmeden serbest labia minör grefti kullanılarak 8 hastanın 6'sında 2 yıllık takipte oldukça başarılı sonuçlar alınmıştır (25). Bukkal mukoza kullanılarak yapılan bir diğer çalışmada ise 3 hastada 2 yıllık takip sonucuna ürodinamik olarak obstrüktif olmayan patern sağlandığı gösterilmiştir (26). Yine benzer bir çalışmada Sharma ve ark. rekürren darlık hikayesi bulunan 15 hastanın biri dışında hepsinde - herhangi bir komplikasyon olmadan - normal işeme paternine ulaşmıştır (27).

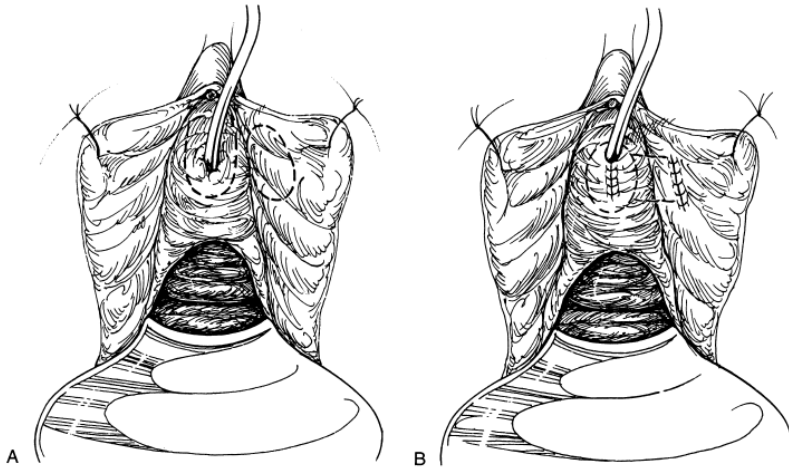
- - vi) Pelvik travma durumunda üretral ayrılma

Kadınlarda pelvik travma durumunda üretral ayrılma oranı erkeklere oranla oldukça düşüktür. Küçük hasar varlığında erken dönemde (hastanın stabilizasyonu sağlandıktan sonra) vajinal yolla anastomotik üretroplasti yapılabilirken pudental nöropati veya sfinkterik hasara bağlı üriner inkontinans oluşabilir. Bunun tedavisi ilerleyen dönemlerde sling yöntemiyle yapılabilir. Geniş defektlerde primer üretroplastiden ziyade daha kompleks cerrahiler gereklidir. Hosseini ve ark. tarafından 7 genç kızda retopubik üretroplasti ile onarım yapılmıştır. Teknik olarak suprapubik insizyonu takiben mesane boynu serbestlenmiş, darlığa sebep olan fibrotik segment fleksible sistoskopi yardımıyla rezeke edilerek proksimal uç distale anastomoz edilmiştir. Hastaların biri hariç hepsinde obstrüktif olmayan işeme paternlerine ulaşıldığı bildirilmiştir (28). Benzer bir yayında pelvik travmaya ikincil komplike üretral obstrüksiyonu ve üretrovajinal fistül gelişmiş 8 hastada tübülerize labial greftler kullanılmış olup aynı zamanda rektus kası flebi çevrilerek fistülün tekrarlama önlenmeye, kan akımını artırılmasına ve kontinansın sağlanmasına çalışılmıştır. Dört yıllık takip sonucunda ortalama maksimum işeme hızı 23,9 ml/sn (18-42 ml/sn) olarak bulunmuştur (29).

Bir diğer yöntem ise mesane flepli üretroplastidir. Bu doku skarsız iyileşmesi, sirküler düz kas lifleri ve α adrenerjik reseptörler içermesi nedeniyle kontinans konusunda da avantajlı gözükmektedir. Bunlar özellikle proksimal veya komplet üretral kayıp durumlarında önem kazanmaktadır. Hemal ve arkadaşları pelvik fraktüre ikincil büyük üretral hasarı olan olgularda mesane boynundan başlayarak oblik veya vertikal anterior yerleşimli mesane flebini tarif etmişlerdir (30). Oblik flep kullanımı anterior vajinal duvardaki dikişlerle üst üste binmeyi engelleyerek fistül oluşu riskini azaltmaktadır. Vertikal flep ise üreter orifisi nedeniyle kısıtlı uzunluğa sahip oblik flepe göre daha fazla uzunluk sağlamaktadır. Oluşturulan flep üretral kateter üzerinden tübülerize edilir. Keskin diseksiyonlarla ön vajinal duvar ve pubik kemik arasında bir boşluk oluşturularak neoüretranın vestibül içine doğru yönlendirilmesi sağlanır. Ardından neomeatus oluşturulacak şekilde neoüretre anastomoz edilir. Kontinansı artırmak amacıyla eş zamanlı pubovajinal sling veya mesane boynu süspansiyonu yapılabilir.

- b) Sonuçlar

Literatür değerlendirildiğinde üretral darlık tedavisi için bir konsensusun bulunmadığı görülmektedir. Üretral ayrılma durumlarında erkeklerdeki durumun aksine primer üretroplasti düşünülebilir. Hafif ve kısa darlıklarda üretral dilatasyon, endoskopik tedavi ve temiz aralıklı kateterizasyon denenebilir ancak darlık tekrar ediyorsa üretroplasti gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Yapılacak cerrahi girişimin seçiminde darlığın şekli ve cerrahin tecrübesi öne çıkmaktadır. Üretroplasti sonrasında gelişebilecek stres tipi idrar kaçırmanın tedavisinde sling yöntemleri kullanılabilir. Her ne kadar eşlik eden mesane boynu yetmezliği varlığında eş seanslı pubovajinal sling tanımlanmışsa da bunun üretroplasti ile eş zamanlı yapılması konusunda yeterli kanıt yoktur.



Şekil 3: Labia minör pedikül greftli üretroplasti. A. Labia minöre oval şekilli bir insizyon yapılır ve mediale getirilerek üretral kateter üzerinden kromik dikiş ile sütüre edilir. B. Labial sahanın kapatılmış görüntüsü. (Female Urology, Urogynecology, and Voiding Dysfunction. Edited by Vasavada SP, Appell RA, Sand PK, Raz S. New York: Marcell Dekker Publishers, pp 849-850, 2005.)

Kaynaklar

1. Guerriero WG. Operative injury to the lower urinary tract. Clin Obstet Gynaecol. 1985;12(2):465-75.
2. Carr LK, Webster GD. Bladder outlet obstruction in women. Urol Clin North Am. 1996;23(3):385-91.
3. Nitti VW, Tu LM, Gitlin J. Diagnosing bladder outlet obstruction in women. J Urol. 1999;161(5):1535-



- 40.
4. Indudhara R, Vaidyanathan S, Radotra BD. Urethral tuberculosis. *Urol Int.* 1992;48(4):436-8.
5. Cavadas PC, Landin L. Treatment of urethral stricture in a female-to-male transsexual with a tubulized flap from the labia minora. *J Reconstr Microsurg.* 2005;21(3):153-6.
6. Pugliese JM, Morey AF, Peterson AC. Lichen sclerosus: review of the literature and current recommendations for management. *J Urol.* 2007;178(6):2268-76.
7. Romero Perez P, Schiefenbusch Munne E, Lobato Encinas JJ, Mira Llinares A. [Female urethral stenosis caused by vulvar dystrophy]. *Arch Esp Urol.* 1990;43(4):341-6.
8. Nielsen KT, Christensen MM, Olesen S. Urethral strictures after transurethral bladder tumor resection. *Scand J Urol Nephrol.* 1989;23(2):81-3.
9. Nieuwenhuijs JL, De Jong TP. Two cases of unusual urethral complications after resection of sacrococcygeal teratoma. *J Pediatr Surg.* 2003;38(11):E14-5.
10. Farrar DJ, Osborne JL, Stephenson TP, Whiteside CG, Weir J, Berry J, et al. A urodynamic view of bladder outflow obstruction in the female: factors influencing the results of treatment. *Br J Urol.* 1975;47(7):815-22.
11. Merimsky E. Retention secondary to urethral stricture in the female. *Urology.* 1985;26(6):598.
12. Romero Perez P, Mira Llinares A. [Renal and ureteral complications of urethral stenosis]. *Actas Urol Esp.* 1995;19(6):432-40.
13. Santucci RA, Payne CK, Anger JT, Saigal CS. Office dilation of the female urethra: a quality of care problem in the field of urology. *J Urol.* 2008;180(5):2068-75.
14. Massey JA, Abrams PH. Obstructed voiding in the female. *Br J Urol.* 1988;61(1):36-9.
15. Takao M, Asano T, Nakamura H. [Urodynamic studies before and after gradual urethral dilatation with metal sounds for female urethral stricture]. *Hinyokika Kyo.* 1992;38(1):15-7.
16. Ngugi PM, Kassim A. Clean intermittent catheterisation in the management of urethral strictures. *East Afr Med J.* 2007;84(11):522-4.
17. Stein TA, DeLancey JO. Structure of the perineal membrane in females: gross and microscopic anatomy. *Obstet Gynecol.* 2008;111(3):686-93.
18. Heising J, Seiferth J. [Meatus stenosis of girls-clinical demonstration and therapy (author's transl)]. *Urologe A.* 1978;17(5):292-5.
19. Rovner ES, Wein AJ. Diagnosis and reconstruction of the dorsal or circumferential urethral diverticulum. *J Urol.* 2003;170(1):82-6; discussion 6.
20. Schwender CE, Ng L, McGuire E, Gormley EA. Technique and results of urethroplasty for female stricture disease. *J Urol.* 2006;175(3 Pt 1):976-80; discussion 80.
21. Gormley EA. Vaginal flap urethroplasty for female urethral stricture disease. *Neurourol Urodyn.* 2010;29 Suppl 1:S42-5.
22. Tanello M, Frego E, Simeone C, Cosciani Cunico S. Use of pedicle flap from the labia minora for the repair of female urethral strictures. *Urol Int.* 2002;69(2):95-8.
23. Montorsi F, Salonia A, Centemero A, Guazzoni G, Nava L, Da Pozzo LF, et al. Vestibular flap urethroplasty for strictures of the female urethra. Impact on symptoms and flow patterns. *Urol Int.* 2002;69(1):12-6.
24. Canning DA. Oral complications after buccal mucosal graft harvest for urethroplasty. *J Urol.* 2005;173(6):2145.
25. Rehder P, Glodny B, Pichler R, Exeli L, Kerschbaumer A, Mitterberger MJ. Dorsal urethroplasty with labia minora skin graft for female urethral strictures. *BJU Int.* 2010;106(8):1211-4.
26. Migliari R, Leone P, Berdondini E, De Angelis M, Barbagli G, Palminteri E. Dorsal buccal mucosa graft urethroplasty for female urethral strictures. *J Urol.* 2006;176(4 Pt 1):1473-6.
27. Sharma GK, Pandey A, Bansal H, Swain S, Das SK, Trivedi S, et al. Dorsal onlay lingual mucosal graft urethroplasty for urethral strictures in women. *BJU Int.* 2010;105(9):1309-12.
28. Hosseini J, Tavakkoli Tabassi K, Razi A. Delayed retropubic urethroplasty of completely transected urethra associated with pelvic fracture in girls. *Urol J.* 2009;6(4):272-5.
29. Xu YM, Sa YL, Fu Q, Zhang J, Xie H, Jin SB. Transpubic access using pedicle tubularized labial urethroplasty for the treatment of female urethral strictures associated with urethrovaginal fistulas secondary to pelvic fracture. *Eur Urol.* 2009;56(1):193-200.
30. Hemal AK, Dorairajan LN, Gupta NP. Posttraumatic complete and partial loss of urethra with pelvic fracture in girls: an appraisal of management. *J Urol.* 2000;163:282-7.

Bulböz Üretra Darlıklarında Üretroplasti

Çetin Demirdağ, Oktay Demirkesen

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Üroloji AD.

Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde pelvik travma, patlayıcı madde ve ateşli silah yaralanmaları üretra hasarına neden olan başlıca etyolojik faktörlerdir (1).

Güncel literatür verilerine baktığımızda, bulböz üretra darlıklarının tedavisinde uygulanacak cerrahi tekniğin, dar segmentin uzunluğuna göre seçilmesi önerilmektedir (2). Genel olarak bakıldığında üretra darlığı tedavi seçenekleri üretral dilatasyon, üretrotomi interna ve rekons-trüktif cerrahi tekniklerini içerir (2). Dilatasyon ve üretrotomi interna halen en sık kullanılan cerrahi teknikler olmasına rağmen çoğu hastada darlığın tekrarlaması nedeniyle cerrahi rekonstrüksiyona gerek duyulmaktadır (2). Bazı yazarlara göre üretra darlıklarının tedavisinde kullanılan üretral dilatasyon ve üretrotomi interna skar oluşumunu arttırmakta ve böylece darlık uzunluğunu ve şiddetini kötü yönde etkileyerek, uygulanacak olan daha sonraki açık cerrahi onarımını daha da komplike hale getirmektedir (3). Dilatasyon ve üretrotomi internanın inanılandan daha az başarılı olduğu ileri sürülmekte ve özellikle tekrarlayan üretra darlığı olan hastaların bu konuda deneyimli ileri merkezlere yönlendirilmesinin gerekliliği bildirilmektedir (4,5). Üretra darlıkları tedavisinde altın standart tedavi seçeneği açık üretroplastidir ve bu tedavi yaşlı hastalarda da gençler gibi iyi tolere edilebilir ve komplikasyonsuz olarak uygulanabilir (6,7). Cerrahi süresinin kısaltılması, etkili postoperatif ağrı tedavisi ve yan etkilerin şiddetinin ve sıklığının azaltılmasıyla hastalar postoperatif dönemde kısa sürede ve hatta aynı gün taburcu edilebilmektedir (8).

Üretral darlık tamirinde genel prensiplere sadık kalarak düşük morbidite ve komp-

likasyon oranlarıyla birçok farklı cerrahi teknik kullanılmaktadır, ancak bir cerrahi tekniğin diğer bir tekniğe kesin üstünlüğü halen gösterilebilmiş değildir. Bu nedenle bu tip rekonstrüktif operasyonlarla ilgilenen ürologların farklı cerrahi tekniklere aşina olmaları, darlık cerrahisi sırasında daha doğru karar vermeleri ve uygulayabilmeleri açısından çok önemlidir.

İki cm'den kısa bulböz üretra darlıklarının tedavisinde uç uca anastomoz (Anastomoz Üretroplasti), 3-5 cm uzunluğundaki darlıklarda anastomotik ogmentasyon üretroplasti daha uzun darlıklar için ise insizyon ogmentasyon üretroplasti önerilmektedir (2,9). Uç uca anastomoz veya anastomotik ogmentasyon üretroplastide, skarlı dokunun tamamen alınmasını sağlamak amacıyla üretranın mobilizasyonu gerekir. Bu nedenle penis ve üretradaki vasküler ve nöronal yapılarda hasar gelişebilir ve bu hasar postoperatif dönemde hastalarda gelişen seksüel disfonksiyonun sebebi olabilir (10).

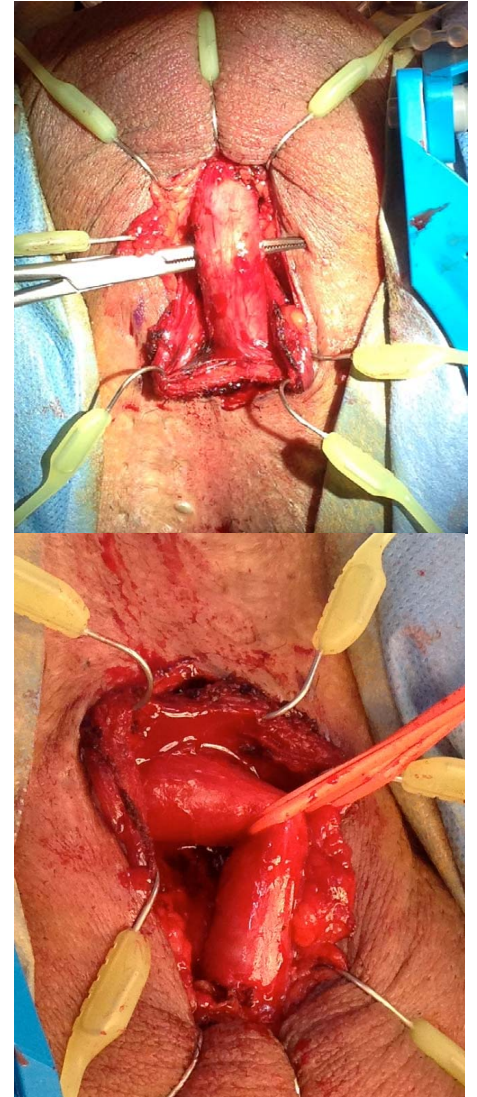
Anastomoz üretroplasti daha önce belirtildiği gibi, dar olan segmentin eksize edilmesini takiben üretral uçların primer olarak dikilmesidir. Uygulamanın basit olması ve farklı bir doku kullanımını gerektirmemesi avantajlarıdır. Ancak özellikle uzun segment üretra darlıklarında bu teknik uygulandığında penis boyunda kısalma, penil kurvatur oluşumu ve erektil disfonksiyon gelişme riski söz konusudur. Bu nedenle uzun segment üretra darlığı olan hastalarda anastomotik ogmentasyon veya insizyon ogmentasyon üretroplasti tekniklerinden biri tercih edilmelidir.

Travmatik üretra darlıklarında klasik olarak skarlı dokunun tümüyle çıkarılması esastır. Kısa travmatik bulböz üretra darlıklarında perineal insizyon ile girilerek skar dokusu çıkarılmasını takiben uygulanan anastomoz üretroplastilerde yüksek başarı oranları (%90-95) bildirilmiştir (10,11). Guralnick ve Webster yaptıkları çalışma sonucunda, anastomoz üretroplastiyi sadece 1 cm veya daha kısa üretra darlıklarının tedavisinde önermektedirler. Buna gerekçe olarak da, 1 cm dar üretral segmentin çıkarılmasına ek olarak proksimal ve distal üretranın spatülasyonu için ek 1 cm'nin daha gerekli olacağını belirtmişler ve uzatma manevraları kullanılsa dahi, daha uzun darlıkların bu yöntemle

tedavi edilmesinin penis kısalmasına veya kordiyeye neden olacağını bildirmişlerdir (12).

Morey ve Kizer 2,5 cm üstündeki proksimal bulböz üretra darlıklarında dorsal greft ile ogmente edilmiş anastomotik yaklaşımı önermektedirler (13). Peterson ise 2-4 cm arasındaki bulböz üretra darlığı tedavisi için en iyi tedavi seçeneği olarak ogmente roof-strip anastomotik üretroplastiyi önermiştir (2). Bu teknik kötü olan dar segmentin çıkarılması, ventral veya dorsal üretral reanastomoz ve dorsal veya ventral serbest greft ile ogmentasyondan oluşmaktadır (2). Abouassaly ve ark.'nın 2005 yılında 36 ventral ve 4 dorsal ogmente anastomotik üretroplasti uyguladıkları 40 hastanın sonuçlarına baktığımızda, dorsal veya ventral greft ile ogmente edilmiş anastomotik üretrop-

Şekil 4 a, b: Distal bulbar üretra darlığı, üretra mobilizasyonu



lastide benzer sonuçlar söz konusudur (14). Aynı yazarların 2006 yılında 1-2 cm bulböz üretra darlığı nedeniyle dar segmentin çıkarılması ve greft ile ogmente anastomotik tamir uygulanan 69 hastanın 34 aylık takip sonucunda ise %91 başarı oranı saptamışlardır (15).

Anastomoz üretroplastilerde, üretranın arteriyel kan akımı mutlaka dikkate alınmalıdır. Bu açıdan baktığımızda bulböz üretranın temel olarak üç ana yoldan kanlandığını bilmemiz gereklidir. Birincisi perine derinindeki pudental arterden kaynaklanan bulbar arterler ile korpus spongiyozumun bulbus kısmına olan kan akımı, ikincisi dorsal arterler yoluyla glans penisten korpus spongiyozuma doğru olan retrograd kan akımı ve üçüncüsü dorsal arterin 1 cm arayla penis shaftında dorsalden ventrale doğru verdiği sirkümfleks dallarıyla olan kan akımıdır. Dar olan üretra segmentinin tamamen çıkarıldığı uç uca anastomotik üretroplastide proksimal uç bulbar arterler, distal uç ise glans penisten gelen retrograd kan akımıyla kanlanacaktır. Daha önce geçirilmiş anterior üretra cerrahisi (özellikle hipospadias cerrahisi) olan hastalarda yapılacak olan uç uca anastomoz üretroplastide retrograd kan akımındaki bozulma sonucu distal üretral uçta iskemi ve anastomoz hattında nekroz görülebilir. Spongiyoz travmayı minimuma indirerek üretral kan akımını korumak amacıyla Jordan 'non-transecting anastomotik üretroplastiyi' tanımlamıştır (16). Bu teknikle üretra tam mobilize edildikten sonra dar olan segmente yapılan

dorsal longitudinal insizyon ile dorsalden fibrotik olan dar segmentin sağlıklı segmente kadar çıkarılması ve longitudinal olarak açılan üretranın horizontal olarak kapatılmasıdır (16). Non-transecting anastomotik üretroplastide bazı teknik avantajlar sağlamaktadır. Bu yöntemde membran şeklindeki çok kısa darlıklarda dar segment çıkarılmadan yapılan longitudinal insizyon ve üretranın horizontal olarak kapatılması ile striktüroplastide adlandırılan yöntemin uygulanması da mümkün olabilir. Uç uca anastomoz yapılamayacak kadar uzun segment üretra darlığı saptanan hastalarda ise dorsal longitudinal insizyona, bukkal mukozadan alınacak greft ile dorsal insizyon ogmentasyon üretroplastide yapılabilir.

Al-Quday ve Santucci anastomotik üretroplastide sonrası seksüel disfonksiyon (kordi ve erektil disfonksiyon) oranını %18 olarak bildirmişlerdir ve kısa üretra darlıklarında dahi anastomotik üretroplastide göre daha az komplikasyon oranı ve daha başarılı sonuçları nedeniyle bukkal mukozal üretroplastiyi önermişlerdir (17). Barbagli ise bulböz üretra darlığı nedeniyle uç uca anastomoz yapılan hastaların sonuçlarını bildirdiği çalışmada, ejakülatuar disfonksiyon oranını %23, glans hassasiyetinde azalma oranını %18 olarak bildirmiştir, ancak hiçbir hastada penil kordi ve erektil disfonksiyon rapor etmemiştir (18).

Yüksek vasküler spongiyoz doku desteği nedeniyle tek aşama bukkal mukozal ogmentasyon üretroplastide, günümüzde uzun segment (>2cm) bulböz üretra darlıklarının tedavisinde en yaygın kullanılan tedavi metodudur. Bukkal mukozaya, her hastada kolaylıkla ulaşılabilir olması, saç içermemesi, düşük postoperatif morbidite ve yüksek hasta memnuniyeti sağlaması nedeniyle rekonstrüktif ürolojide en sık kullanılan greft materyali haline gelmiştir (19). Uzun greft gereken hastalarda dahi her iki yanak kullanılarak istenilen uzunlukta mukozaya alınabilir. Bukkal mukozaya, ince ve elastinden zengin epiteli sayesinde kolayca şekillendirilebilir. Bukkal mukozaya, bir dizi mikroorganizmaya ev sahipliği yaptığı için organizmaya karşı dokuların inflamatuvar yanıtı minimaldir ve bu nedenle de enfeksiyonlara karşı dirençlidir (20). Bukkal mukozaya kendi özel lamina propriyası sayesinde germe ve

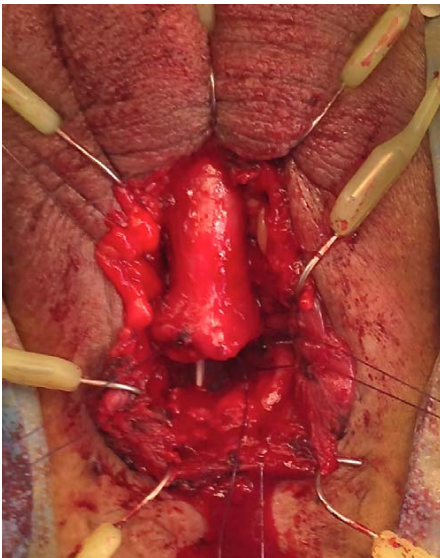
kesme kuvvetleri ile uygulanan kompresyona oldukça esnek yanıt verebilmektedir (20). Bu nedenlerle bukkal mukozaya planlanan her türlü üretroplastide kolayca adapte edilebilir (20).

Bulböz üretra darlığı tedavisinde Barbagli'nin dorsal ogmentasyon üretroplastiyi tanımladığı 1996 yılından beri serbest greftin dorsal mi yoksa ventral mi yerleştirilmesi gerektiği konusu tartışılmaktadır (21). Barbagli bu teknikle üretrayı korpora kavernoza üzerindeki yatağında disseksiyon ile ayırmış ve darlık bölgesini ventral yüz yerine dorsal yüzden insize ederek açmıştır (21). Alınan bukkal mukozal greft sadece üretra kenarlarına değil aynı zamanda greft stabilizasyonunu ve dolayısı ile de beslenmesini sağlamak amacıyla korpora kavernoza da suture edilmiştir. Bu sayede üretrada yeterli lümen açıklığı ve greft stabilizasyonu sağlanmıştır. Bu teknikle üretral kese oluşumu, ejakülasyon kusuru ve işeme sonrası damlama gibi komplikasyonların da önüne geçildiği rapor edilmiştir (21). Bu tekniğin kullanılmasıyla birlikte birçok yazar da bu teknikle ilgili başarılı sonuçlar bildirmiştir (22,23).

Literatürde bukkal mukozal greft kullanılarak yapılan ogmentasyon üretroplastide sonrası başarı oranları, dorsal ve ventral her iki lokalizasyonda da yüksek olarak bildirilmiş ve başarı oranları açısından fark saptanmamıştır (24). Nitekim Barbagli'de ventral, dorsal veya lateral yerleştirilen greft sonuçlarını karşılaştırdığı çalışmada farklı greft lokalizasyonlarında benzer başarı ve rekürrens oranları bildirmiştir (25). Barbagli anterior üretra darlıklarının tedavisi ile ilgili sistematik incelemesi sonucunda travmatik olmayan proksimal bulböz üretra darlıklarının tedavisi için ventral yaklaşımı, distal bulböz üretra darlıkları için dorsal yaklaşımı önermiştir (26).

Bulbar ogmentasyon üretroplastide dorsal yaklaşım iyi mekanik destek nedeniyle daha geniş ogmentasyon alanı sağladığı ve iyi spongiyoz koruma nedeniyle fistül şansının daha düşük olduğu ileri sürülmektedir. Ancak Barbagli'nin yaptığı çalışma sonucunda ventral yaklaşımda da dorsal üretroplastide kadar geniş bir ogmentasyon yapılabildiği bildirilmiş ve tekniğin üretral yatağın genişliğine göre se-

Şekil 5: Distal bulbar üretra darlığı, uç uca anastomoz



çilmesi gerektiği belirtilmiştir (27). Ancak preoperatif yapılan üretrogramlar, darlıkların uzunluğunu ve şiddetini genellikle daha az olarak göstermektedir. Bu nedenle intraoperatif olarak dar olan üretral segment değerlendirmesinin çok iyi yapılması gerekmektedir. Yapılacak olan üretroplasti tekniğinin ventral mi, dorsal mi olacağına üretra açılmadan karar verilmelidir. Öte yandan yapılan çalışmalara bakıldığında ventral veya dorsal yerleştirilen greft sonrası fistül oranları benzer bulunmuştur (her iki teknik için <math><5\%</math>) (28).

Bulbar ogmentasyon üretroplastide dorsal yaklaşım teknik olarak uygulaması daha zor ve agresif bir cerrahi gerektirmektedir. Üretral yatağın iyi görüntülenmesi teknik olarak zordur. Bu nedenle Kulkarny üretral mobilizasyonu daha az yapmak ve daha iyi bir görüntü sağlamak için dorsolateral tekniği geliştirmiştir (29). Öte yandan proksimal bulböz üretra darlıklarında korpora disseksiyonu sırasında gelişebilecek nervus erigentes ve bulbar

arter hasarlarına bağlı erektil disfonksiyon görülme şansı da daha yüksektir. Bulböz üretra darlıklarının çoğunluğu proksimal veya orta proksimaldedir ve operasyonda sıklıkla preoperatif üretrografilere göre daha proksimalde saptanır (28).

Bulbar ogmentasyon üretroplastide ventral yaklaşım üretra lümeni ve dar segment daha kolay bulunduğu ve ulaşıldığı için teknik olarak daha kolaydır (30). Komplet üretral mobilizasyon gerekmediği için proksimal üretra darlıklarında dahi nervus erigentes ve bulbar arterler işlem sırasında rahatlıkla korunabilir. Palminteri yaptığı çalışmada ventral greft uyguladıkları hastalarda ereksiyon, ejakülasyon, seksüel aktivite, partnerle olan ilişkilerde ve cinsel istekte olumlu yönde gelişme saptamış ve bütün hastalarda seksüel hayat kalitesi ve genel hayat kalitesinde iyileşme olduğunu belirlemiştir (25). Ayrıca üretral yatak ve mukoza kenarları iyi görüntülenebildiği için su sızdırmaz bir greft anastomozu rahatlıkla yapılabilir (31). Bu

yaklaşımında bir diğer önemli avantaj ise, çok yönlü bir cerrahi teknik uygulanabilmesine olanak vermesidir. Gerektiğinde ventral insizyona ek olarak dorsal bir insizyon yapılarak, aynı anda dorsal üretroplasti yapılabilir veya dorsal ve ventral çift greft ile cerrahi tamamlanabilir. Öte yandan ventral üretroplasti sonrası tekrarlayan bulböz üretra darlıklarında, tek aşamalı olarak perineostomi oluşturma kolaylığı da sağlamaktadır.

Bulbar ogmentasyon üretroplastide ventral yaklaşım penil üretrada greft yerleştirilmesi için iyi bir spongiyöz doku desteği bulunmadığından penil üretraya uygulanmamalıdır. Ayrıca grefte olan mekanik desteğin az olması nedeniyle fistül riski ve greft gevşemesi riski daha yüksektir. Ejekülatuar disfonksiyon, psödodivertikül oluşumu, postmiksiyonel damlama riski bu teknik sonrası daha yüksektir. Nitkem Dubey ventral greft ve dorsal grefti karşılaştırdığı çalışmada, ventral greft uygulanan hasta grubunda ejakülatuar disfonksiyonu %20, psödodivertikül oluşumunu %26, postmiksiyonel damlama riskini %39; dorsal greft uygulanan hasta grubunda ise ejakülatuar disfonksiyonu %5, psödodivertikül oluşumu %2,6 ve postmiksiyonel damlama riskini %23 gibi anlamlı olarak daha düşük saptamıştır (31). Bulbar ogmentasyon üretroplastide avantaj ve dezavantajlar Tablo 5'te özetlenmiştir.

Sonuç olarak üretral rekonstrüktif cerrahi gelişmekte olan bir alandır. Bukkal mukozanın üretra cerrahisinde kullanılmaya başlanmasından sonra bu gelişim ivme kazanmıştır. Birçok cerrahi teknik tanımlanmış ve tanımlanmaya devam edecektir, fakat hangi cerrahi tekniğin hangi hastada başarılı olarak kullanılacağı konusunda bir algoritim halen mevcut değildir. Bu nedenle her hastanın kendi içinde değerlendirilerek yapılacak işleme karar verilmelidir. Hangi teknik seçilecek olursa olsun hastanın anatomik durumuna, yara iyileşmesi ve doku transfer prensiplerine uygun davranılmalıdır. Öte yandan üretra darlığı olan hastaların, üretra cerrahisi ve rekonstrüktif üroloji teknikleri konusunda deneyimli merkezlere yönlendirilmesi üretra darlığı tedavisi algoritmasının önemli bir özelliği olmalıdır.

Tablo 5: Bulbar ogmentasyon üretroplastide dorsal ve ventral yaklaşım

Avantajları	Dezavantajları
<p>Dorsal</p> <p><i>İyi mekanik destek nedeniyle daha geniş ogmentasyon alanı</i></p> <p><i>Greft immobilizasyonu daha iyi</i></p> <p><i>İyi spongiyöz destek nedeniyle</i></p>	<p><i>Teknik olarak uygulaması zor ve agresif cerrahi</i></p> <p><i>Üretral yatağın iyi görüntülenmesi daha zor</i></p> <p><i>Proksimal bulböz üretra darlıklarında erektil disfonksiyon riski yüksek</i></p>
<p><i>Teknik olarak daha kolay</i></p> <p><i>Seksüel fonksiyon koruyucu cerrahi</i></p> <p><i>Üretral yatağın görüntülenmesi rahat</i></p> <p><i>Çok yönlü cerrahi teknik uygulama şansı</i></p>	<p>Ventral</p> <p><i>Penil üretraya uygulanamaması</i></p> <p><i>Greftte olan mekanik desteğin az</i></p> <p><i>Fistül riskinin ve greft gevşemesi riski yüksek</i></p> <p><i>Ejekülatuar disfonksiyon, psödodivertikül oluşumu, postmiksiyonel damlama riski daha</i></p>



Kaynaklar

- 1 Pratap A, Agrawal CS, Tiwari A, Bhattarai BK, Pandit RK, Anchal N: Complex posterior urethral disruptions: management by combined abdominal transpubic perineal urethroplasty. *J Urol.* 2006; 175: 1751-4.
- 2 Peterson AC, Webster GD: Management of urethral stricture disease: developing options for surgical intervention. *BJU Int.* 2004; 94: 971-6.
- 3 Waxman SW, Morey AF: Management of urethral strictures. *Lancet.* 2006; 367: 1379-80.
- 4 Rourke KF, Jordan GH: Primary urethral reconstruction: the cost minimized approach to the bulbous urethral stricture. *J Urol.* 2005; 173: 1206-10.
- 5 Santucci RA: Should we centralize referrals for repair of urethral stricture? *J Urol.* 2009; 182: 1259-60.
- 6 Morey A: Urethral stricture is now an open surgical disease. *J Urol.* 2009; 181: 953-4.
- 7 Santucci RA, McAninch JW, Mario LA, Rajpurkar A, Chopra AK, Miller KS, et al.: Urethroplasty in patients older than 65 years: indications, results, outcomes and suggested treatment modifications. *J Urol.* 2004; 172: 201-3.
- 8 MacDonald MF, Al-Qudah HS, Santucci RA: Minimal impact urethroplasty allows same-day surgery in most patients. *Urology.* 2005; 66: 850-3.
- 9 Venn SN, Mundy AR: Urethroplasty for balanitis xerotica obliterans. *Br J Urol.* 1998; 81: 735-7.
- 10 Santucci RA, Mario LA, McAninch JW: Anastomotic urethroplasty for bulbar urethral stricture: analysis of 168 patients. *J Urol.* 2002; 167: 1715-9.
- 11 Barbagli G, De Angelis M, Romano G, Lazzeri M: Long-term followup of bulbar end-to-end anastomosis: a retrospective analysis of 153 patients in a single center experience. *J Urol.* 2007; 178: 2470-3.
- 12 Guralnick ML, Webster GD: The augmented anastomotic urethroplasty: indications and outcome in 29 patients. *J Urol.* 2001; 165: 1496-501.
- 13 Morey AF, Kizer WS: Proximal bulbar urethroplasty via extended anastomotic approach--what are the limits? *J Urol.* 2006; 175: 2145-9.
- 14 Abouassaly R, Angermeier KW: Cleveland clinic experience with buccal mucosa graft urethroplasty: intermediate-term results. *J Urol.* 2005; 173: 33.
- 15 Abouassaly R, Angermeier KW: Augmented anastomotic urethroplasty (AAR) in patients with dense urethral stricture disease. *J Urol.* 2006; 175: 38.
- 16 Jordan GH, Eltahawy EA, Virasoro R: The technique of vessel sparing excision and primary anastomosis for proximal bulbous urethral reconstruction. *J Urol.* 2007; 177: 1799-802.
- 17 Al-Qudah HS, Santucci RA: Buccal mucosal onlay urethroplasty versus anastomotic urethroplasty (AU) for short urethral strictures: which is better? *J Urol.* 2006; 175: 103.
- 18 Barbagli G, De Angelis M, Romano G, Lazzeri M: Long-term followup of bulbar end-to-end anastomosis: a retrospective analysis of 153 patients in a single center experience. *J Urol.* 2007; 178: 2470-3.
- 19 Barbagli G, Vallasciani S, Romano G, Fabbri F, Guazzoni G, Lazzeri M: Morbidity of oral mucosa graft harvesting from a single cheek. *Eur Urol.* 2010; 58: 33-41.
- 20 Markiewicz MR, Lukose MA, Margarone JE 3rd, Barbagli G, Miller KS, Chuang SK: The oral mucosa graft: a systematic review. *J Urol.* 2007; 178: 387-94.
- 21 Barbagli G, Selli C, Tosto A, Palminteri E: Dorsal free graft urethroplasty. *J Urol.* 1996; 155: 23-6.
- 22 Andrich DE, Leach CJ, Mundy AR: The Barbagli procedure gives the best results for patch urethroplasty of the bulbar urethra. *BJU Int.* 2001; 88: 385-389.
- 23 Asopa HS, Garg M, Singhal GG, Singh L, Asopa J, Nischal A: Dorsal free graft urethroplasty for urethral stricture by ventral sagittal urethrotomy approach. *Urology.* 2001; 58: 657-9.
- 24 Palminteri E, Berdondini E, De Nunzio C, Bozzini G, Maruccia S, Scoffone C, Carmignani L: The impact of ventral oral graft bulbar urethroplasty on sexual life. *Urology.* 2013 Apr;81(4):891-8.
- 25 Barbagli G, Palminteri E, Guazzoni G, Montorsi F, Turini D, Lazzeri M: Bulbar urethroplasty using buccal mucosa grafts placed on the ventral, dorsal or lateral surface of the urethra: are results affected by the surgical technique? *J Urol.* 2005; 174: 955-7; discussion 957-8.
- 26 Barbagli G., Sansalone S., Djinnovic R., Romano G., Lazzeri M. Current Controversies in Reconstructive Surgery of the Anterior Urethra: a Clinical Overview. *Int Braz J Urol.* 2012; 38: 307-16.
- 27 Barbagli G, Guazzoni G, Lazzeri M: One-stage bulbar urethroplasty: retrospective analysis of the results in 375 patients. *Eur Urol.* 2008; 53: 828-33.
- 28 Barbagli G, Palminteri E, Guazzoni G, Montorsi F, Turini D, Lazzeri M: Bulbar urethroplasty using buccal mucosa grafts placed on the ventral, dorsal or lateral surface of the urethra: are results affected by the surgical technique? *J Urol.* 2005; 174: 955-7; discussion 957-8.
- 29 Kulkarni S, Barbagli G, Sansalone S, Lazzeri M: One-sided anterior urethroplasty: a new dorsal onlay graft technique. *BJU Int.* 2009; 104: 1150-5.
- 30 Wessells H: Ventral onlay graft techniques for urethroplasty. *Urol Clin North Am.* 2002; 29: 381-7.
- 31 Dubey D, Kumar A, Bansal P, Srivastava A, Kapoor R, Mandhani A, Bhandari M: Substitution urethroplasty for anterior urethral strictures: a critical appraisal of various techniques. *BJU Int.* 2003 Feb;91(3):215-8.

Üriner Diversiyonlarda İntestinal Segment Kullanımı: Güncel Durum Nedir?

Levent Türkeri, İlker Tinay

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Üriner diversiyonlarda intestinal segmentlerinin kullanımı hakkında bilinen ilk tanımlama ve uygulama 1852 yılında John Simon tarafından yapılmıştır (1). Bu tarihten günümüze kadar geçen uzun süre içinde; antibiyotiklerin keşfi ve gelişimi, anestezi tekniklerindeki ilerlemeler, diversiyon uygulamaları sonucunda meydana gelen metabolik bozuklukların tanımlanması ve tedavisindeki gelişmeler yanı sıra uygulanan cerrahi teknik ve teknolojilerdeki ilerlemeler sayesinde, üriner diversiyonlarda intestinal segment kullanımı günümüzde kabul edilebilir morbidite ve mortalite ile uygulanabilen işlemler haline gelmiştir.

Bu derlemede; üriner diversiyon tiplerinin tarihsel gelişimi ve farklı intestinal segmentlere özgü metabolik problemleri ve olası komplikasyonlar hakkında genel bir hatırlatmanın ardından, hakkında en çok yayın olan iki konu olan diversiyon ameliyatları öncesi uygulanan güncel bağırsak temizliği yaklaşımları ve üriner diversiyon ameliyatlarda kullanılan güncel teknik/teknolojik (laparoskopik/robotik intrakorporeal diversiyon) uygulamalar, mevcut literatür eşliğinde gözden geçirilmiştir.

Üriner Diversiyonlarda İntestinal Segment Seçimi: Metabolik Problemler ve Kontrendikasyonlar

Üriner diversiyonlarda intestinal segment kullanımında önemli olan bir konu, kullanılan intestinal segmentin mekanik özelliklerinin diversiyon kullanımı için nasıl

optimize edileceğidir. Laplace kuralına (basınç = gerginlik/çap) göre çapı en geniş olan rezervuar, en büyük hacmi en düşük basınç ile depolayacaktır (2). Bu kuralın ürolojik pratiğindeki yorumlanması sonucunda bağırsak segmentlerinin detubularizasyonu uygulamaları geliştirilmiştir. Detübularizasyon ile depolama basınçlarının düşürülmesi ve bağırsak segmentlerinin senkron kasılmalarının azaltılarak bağırsak kasılmaları sırasında meydana gelebilecek yüksek basınç artışlarının en aza indirilmesi mümkün olmuştur (2).

Üriner diversiyonlarda kullanılabilen bağırsak segmentleri; mide, jejunum, ileum, ileoçekal segment ve kolondur. Tarihsel gelişim içinde her segment farklı zamanlarda popüler olmuştur. Ancak bu süreçte edinilen tecrübeler sonucunda her segmentin kullanımının getireceği bazı avantajlar ve dezavantajlar tanınmış ve tanımlanmıştır (Tablo 6). Jejunum segmentinin kullanımının diğer segmentlere kıyasla bir avantajının olmaması ve yol açtığı ağır hiponatremik, hiperkalemik, hipokloremik metabolik asidoz ve ağır dehidratasyon, güncel pratikte bu segmentin kullanımını yok edecek kadar sınırlandırmıştır.

Ameliyat öncesinde hastada böbrek yetmezliği varlığı, kontinan üriner diversiyon için kontrendikasyon oluşturmaktadır (3). Ağır hepatik yetmezlik de kontinan diversiyon ya da ogmentasyon sistoplastisi için kesin bir kontrendikasyondur. İntestinal segmentlerden emilen amonyum, karaciğerde metabolize edilemeyeceği için hastalarda hiperamonemi ve hepatik komaya yol açacaktır (3).

Enflamatuvar bağırsak hastalığı varlığı ve daha önce radyasyon tedavisi öyküsü göreceli kontrendikasyonlar olsa da, et-

kilenmemiş bölgelerden uygun intestinal segment seçimi meydana gelebilecek komplikasyonları en aza indirecektir (3).

Hastaya özgü sosyal, psikolojik ve fiziksel durumlar da uygulanacak diversiyon tipini ve intestinal segment seçimini etkilemektedir. Ortotopik üriner diversiyonlar ve mesane ogmentasyonu uygulamaları öncesi dikkat edilmesi gereken ve kontrendikasyon sebebi olabilecek olası diğer durumlar şöyle sıralanabilir: kendi kendine kateterizasyona izin vermeyen ortopedik problemler, yeni mesaneyi algılamayı ve kullanmayı güçleştiren mental problemler ve hastanın akraba ya da sosyal yardım desteğinin olmaması (3).

Üriner diversiyon uygulanan hastalarda diversiyonun ve hastanın sağlığı açısından düzenli takiplerin yapılması, hastaların belli aralıklarla olası metabolik problemler ve komplikasyonlar açısından değerlendirilmesi ve diversiyonlara uyum için uygun rehabilitasyon eğitimlerinin verilmesi, başarıyı ve sağkalımı arttıran en önemli faktörlerdir (4).

Üriner Diversiyon Tiplerinin Tarihsel Gelişimi

Sistektomi sonrası yapılan üriner diversiyonlar tarih içerisindeki gelişimleri sırasında, başlangıçtaki üst üriner sistemi koruyan basit bir diversiyondan günümüzdeki hastanın ameliyat öncesindeki doğal anatomik ve işlevsel durumuna olabildiğince yakın bir "yerine koyma" halini almışlardır. Günümüzde Amerika Birleşik Devletleri Medicare ve SEER verilerine göre en sık uygulanan üriner diversiyonlar, % 80 oranında ileal conduit ile inkontinan ve % 19,9 oranında ileal neobladder

Tablo 6. Farklı intestinal segmentlerin avantaj ve dezavantajları

	Avantajlar	Dezavantajlar
Mide	Enfeksiyon riski düşük Daha az üre absorpsiyonu	Hipokalemik hipokloremik metabolik asidoz, Hematüri-dizüri sendromu, Osteomalazi ve D vitamini eksikliği, B12 eksikliği
İleum	Kolay manipulasyon ve pozisyon vermeye olanak sağlayan mesenteriy, İdrar depolaması için düşük basınç Düşük üreteral anastomoz darlığı insidansı	Hiperkloremik, hipokalemik metabolik asidoz, B12 eksikliği (terminal ileum), Lipid malabsorpsiyonu (>100 cm rezeksiyonu halinde), Vitamin A,D,E,K malabsorpsiyonu
İleoçekal	Antireflü mekanizması	Dışkı geçiş zamanının kısalması, Artmış steatore riski, Safra asidi kaybına bağlı artmış taş oluşum riski
Kolon	Hastanın pelvik radyasyon öyküsü varsa transverse kolon kullanılabilir	Hiperkloremik, hipokalemik metabolik asidoz, Daha yüksek üreteral anastomoz darlığı insidansı, Sigmoid neobladder kullanımında kötü ürodinamik parametreler ve yüksek inkontinans oranları

ile kontinan diversiyon şeklinde uygulanmaktadır (5).

Üriner diversiyon tiplerinin tarihsel gelişimini ve tanımlamalarını gözden geçirmek gerekirse;

1. Kontinan olmayan (konduit kutanöz) diversiyonlar

Barsak kullanılarak yapılan diversiyonlar arasında ilk tanımlanan yöntem olan ve hakkında 1950 yılından beri makaleler yayımlanan bu üriner diversiyon tipinde, kesilmiş olan üreterler ile izole edilmiş bir bağırsak segmentinin proksimal ucu arasında anastomoz yapılır. İzole edilen bağırsağın distal kısmı abdominal duvardan geçirilerek, stoma oluşturacak şekilde batin ön duvarına tesbit edilir. İdrar stomanın üstüne yerleştirilen bir torba içinde toplanır (6, 7). Bu amaçla kolonik ya da ileal segmentler kullanılabilir. Bu gün için en yaygın olarak kullanılan ve "ileal loop" (Bricker ameliyatı) olarak adlandırılan ileal kondüit diversiyon tipinde ileoçekal bölgeden 10-15 cm proksimalden yaklaşık 10-15 cm lik bir segment ayrıldıktan sonra, proksimal bölümüne üreterler anastomoz edilir, distal kısmı ise abdominal duvarda uygun bir noktadaki açıklıktan çıkartılarak stoma oluşturulur (8)

2. Kontinan kateterize edilebilir (Pouch ya da rezervuar) diversiyonlar

- i. İleal rezervuarlar

Kock ve arkadaşları tarafından üriner diversiyon olarak 1982 yılında 12 hastalık bir seride tanımlanan bu diversiyon tipinde, detübülerize edilen intestinal segment kullanılarak iyi kapasiteli ve düşük basınçlı bir rezervuar oluşturulmaktadır (9). Konduit diversiyondan temel farkı, rezervuarın dışta değil içerde olması ve temiz aralıklı kateterizasyon ile boşaltılabilmesidir (10). Kock ve ark. bu yöntemi 1969 yılında prokto-kolektomi sonrası kontinan ileostomi oluşturmak amacıyla geliştirmişler ve daha sonra da üriner diversiyon amacıyla da kullanılabileceğini göstermişlerdir. Bu diversiyon tipinde üreterler reflü önleyen "nipple valve" mekanizmaya sahip afferent ileum segmentine anastomoz edilmektedirler. Yeni geliştirilen bir ileal rezervuar yöntemi

1998 yılında Stein ve ark. tarafından tanımlanmıştır (11). Bu yöntemde seroza ile kaplı bir ileal segment anti-reflü mekanizma olarak görev yapmaktadır. Abol-Enein tarafından tanımlanan w şekli ileal rezervuarda (Mansoura pouch) ise üreterler doğrudan seroza kaplı tüneller içerisine yerleştirilerek reflü önlenmektedir (12).

Rezervuarlarda kontinansın sağlanması amacıyla bunlardan başka farklı "kapakçık" teknikleri de ("flap valve", Mitrofanoff ya da Monti yöntemleri) kullanılabilir.

- ii. İleoçekal ve kolonik rezervuarlar

İleoçekal segmentin kontinan üriner diversiyon amacıyla başarılı bir şekilde kullanımı ilk defa 1950 yılında Gilchrist ve ark. tarafından tanımlanmıştır (13). Bu diversiyon tipinde ileoçekal kapak ve eferent segment olarak kullanılan terminal ileumun peristaltik hareketi doğal bir anti-reflü mekanizma oluşturmaktadır. Bu yöntemin daha gelişmiş bir şekli "Mainz Pouch" adıyla 1985 yılında yayımlanmıştır (14). Bu yöntemde ileoçekal bölge anti-mezenterik kısımdan detübülerize edilip sferik biçimde kapatılmakta, terminalileum çekum içine doğru çekilerek stapler yardımıyla sabitlenerek ileoçekal kapak kuvvetlendirilmekte ve üreterler submukozal tüneller ile çekum distal bölümüne anastomoz edilmektedirler. Daha sonraları Rowland ve ark. tarafından "Indiana Pouch" tekniği tanımlanmış olup, bu yöntemde ileoçekal kapak yanısıra, daraltılıp plike edilen terminal ileum reflüyü önlemek amacıyla kullanılmakta ve üreterler çekumun teniasında oluşturulan tüneller içinde anastomoz edilmektedirler. Çekumun kontraksiyonlarını azaltmak ve kapasitesini artırmak amacıyla bir ileal yama kullanılmaktadır. Lundiana, Florida ve Miami "pouch" yöntemleri ileoçekal segmentin kullanıldığı ve aynı mekanizmalara dayanan başka kontinan rezervuar modifikasyonlarıdır (15, 16, 17).

Bir kolonik rezervuar olan "MainzPouch III" Leissner ve ark. tarafından 2000 yılında tanımlanmıştır (18). Bu yöntemde transvers kolonun yanısıra asendan ya da desendan kolonun üst bölümü kullanılarak, ters U şeklinde bir rezervuar oluşturulmaktadır. Kolonun distal kısmı daraltılarak kontinans mekanizması oluşturulmaktadır ve bu rezervuar daha çok pel-

vik radyoterapi almış hastalarda tercih edilmektedir.

- iii. Rektal rezervuarlar

Yine Kock ve arkadaşları tarafından 1988 yılında tanımlanan bu diversiyon tipinde rektum içeriğinin kolona ve üst üriner sisteme reflüsü rektosigmoid bölgede oluşturulan bir içe gömücü (intussusception) kapak yardımıyla önlenmektedir. Rektum anterior duvarına yapılan bir ileal yama ile genişletilmekte ve rbu ezervuar oluşturulan bir transvers kolostomi yardımıyla 6-8 hafta süreyle korunmaktadır (19).

3. Ortotopik (kontinan ve doğal üretraya açılan) mesane

Diversiyon için ayrılan intestinal segmentin detübülerizasyonu ve olabildiğince küresel yapıda bir rezervuar oluşturulmasının ardından, barsaktan yapılan bu yeni mesane hastanın kendi üretrasına anastomoz edilir ve böylece hastanın doğal sfinkter mekanizması ile kontinan olması sağlanırken, üretral yoldan idrar yapması da mümkün olur (10). Hautmann ve arkadaşları tarafından 1988'de ileum segmenti kullanılarak tanımlanan ortotopik mesane ileumun W şeklinde kofigürasyonu ile oluşturulmakta, intestinal kasılmalar bir süre sonra devamlılığını ve ritmini kaybetmekte ve sonuçta rezervuar içindeki basınçlar makul değerlere düşmektedir (20). Studer, ortotopik Kock ileal rezervuar, "T-pouch" ileal ortotopik mesane, Padua ileal ortotopik mesane ve "I-pouch" yöntemleri de ileum segmentlerinin değişik konfigürasyonlarda yeniden biçimlendirilmesiyle oluşturulan ortotopik mesaneler olup, klinik serilerden başarıyla uygulandıkları gösterilmiştir. Günümüzde en sık kullanılan 2 yöntem Hautmann ve Studer ortotopik ileal mesanelerdir. Genel olarak amaç sferik bir rezervuar oluşturmaktır. Çünkü silindirik rezervuarlara göre sferik olanlarda kapasite 4 katına kadar artarken, intraluminal basınçlar dörtte birine kadar azalmaktadır (21). Genellikle tercih edilen intestinal segment ileumdur ancak diğer segmentler ve özellikle de sigmoid kolon da kullanılabilir. Farklı nedenlerle rezervuarı boşaltma sıkıntısı yaşayan hastalarda temiz aralıklı kateterizasyon uygulaması ile rezervuarı boşaltmak mümkün olmaktadır.

Üreterlerin ortotopik mesaneye anastomoz edilme yöntemleri uzun süre tartışıldıktan sonra, özellikle striktür komplikasyonunu engellemek amacıyla anti-reflü yöntemi olmadan, doğrudan rezervuara uç-yan anastomoz edilmeleri üzerinde görüş birliği oluşmuştur (21).

Üriner Diversiyon Öncesi Güncel Mekanik Bağırsak Temizliği Yaklaşımları

Literatürde bağırsak temizliği uygulamaları hakkında yapılan yayınlar çoğunlukla genel cerrahi kliniklerinden gelmektedir ve ürolojik girişim öncesi yapılan bağırsak temizliği uygulamaları da bu yayınlar ışığında geliştirilmiştir. Ancak mevcut genel cerrahi literatürü; ameliyat öncesi mekanik bağırsak temizliği uygulamasının gerekliliği, uygulanan solüsyonlar ve uygulama protokolleri açısından tartışmalıdır.

Benzer şekilde son yıllarda üroloji klinikleri kaynaklı ve üriner diversiyonlar öncesi mekanik bağırsak temizliği üzerine yapılan yayınlarda artış gözlenmektedir. Morey ve arkadaşlarının prospektif, randomize ve çok merkezli çalışmasında, üriner diversiyon öncesi mekanik bağırsak temizliğinde en sık kullanılan iki solüsyon olan polietilen glikol ve sodyum fosfat karşılaştırılmış ve her iki uygulama arasında hasta tolerabilitesi, yan etki profili ve postoperatif komplikasyonlar açısından fark saptanmamıştır (22). Uygulanan mekanik bağırsak temizliği uygulamalarının süresi de ayrı bir tartışma konusudur. Bu konu ile ilgili en güncel çalışma ülkemiz kaynaklıdır ve Üroonkoloji Derneği tarafından yayımlanmıştır. Bu prospektif, randomize ve çok merkezli çalışmada, oral antibiyotikleri de içeren 3 günlük protokol ile oral antibiyotik kullanımı olmayan ameliyat öncesi güne sınırlı kısa protokol karşılaştırılmış ve her iki protokol arasında postoperatif enfeksiyonlar, yara ve bağırsak komplikasyon açısından herhangi bir farkın olmadığı saptanmıştır (23). Radikal sistektomi öncesi mekanik bağırsak temizliği uygulamasının gerekliliği hakkında yakın tarihli çalışmaların sonuçları dikkat çekicidir. Radikal sistektomi öncesi mekanik bağırsak temizliği uygulanan ve uygulanmayan hastaları karşılaştıran iki çalışmada, iki uygulamanın perioperatif enfeksiyonlar, yara ve bağırsak komplikasyon açısından farkının olmadığı belirtilmiştir (24, 25).

Sonuç olarak, ileal segmentlerin kullanılacağı diversiyonlar öncesinde mekanik bağırsak temizliğinin gerekliliği tartışmalı olup, eğer kullanılacak ise mutlaka ameliyattan önceki gün sınırlı ve kısa bir protokol uygulanmalıdır.

Güncel Cerrahi Yaklaşım: Laparoskopik/ Robotik İntrakorporeal Diversiyon

Laparoskopik diversiyon uygulamaları 90'lı yıllarda olgu bazında ve genellikle önemli kısmi ekstrakorporeal olarak denenmeye başlanmış, ancak daha sonra bu yüzyılın başında tamamı intrakorporeal gerçekleştirilen önce laparoskopik ve sonrasında da robotik diversiyonlarda artış yaşanmıştır.

Cleveland Clinic'ten Gill ve ark. 2000 yılında ilk olarak laparoskopik radikal sistektomi ve tamamı intrakorporeal gerçekleşen ileal konduit diversiyonunu yayımlamışlar ve yine aynı yıl Potter ve ark. nörojenik mesaneli bir hastada tamamı intrakorporeal gerçekleştirilen ileal konduit uygulamasının 5 yıllık takip sonuçlarını bildirmişlerdir (26, 27).

Robotik cerrahinin güncel üroloji pratiğinde yaygınlaşması ve özellikle anastomoz uygulamaları sırasında sağladığı kolaylık ve zaman avantajı sayesinde, robotik intrakorporeal ileal konduit diversiyon uygulamaları da önce laparoskopi ile kombine ve sonra da saf robotik uygulama şeklinde hızla adapte edilmiştir (28, 29).

İntrakorporeal ileal conduit diversiyon uygulamaları ile eş zamanlı olarak laparoskopik ve de laparoskopi ile kombine robotik intrakorporeal ileal ortotopik yeni mesane uygulamalarının da gelişimi başlamıştır (30, 31).

Laparoskopik diversiyonlar konusundaki en büyük serinin de sahibi olan Cleveland Clinic ekibi, laparoskopik radikal sistektomi sonrası laparoskopik intrakorporeal ve ekstrakorporeal diversiyonları karşılaştırmış ve ekstrakorporeal diversiyonun teknik olarak daha etkin olduğunu, hastaların daha hızlı bir iyileşme dönemi geçirdiklerini ve de intrakorporeal diversiyon uygulamalarının teknik olarak daha zor olması ve ameliyat süresini arttırması nedeniyle söz konusu işlemin morbiditenin çoğunluğunu oluşturduğunu belirtmişlerdir (32).

Robotik sistektomi sonrası robotik intrakorporeal üriner diversiyon uygulaması konusunda en geniş seri yakın zamanda Azzouni ve arkadaşları tarafından yayınlanmıştır (33). Literatürdeki bu ilk 100 robot yardımlı intrakorporeal ileal konduit tecrübesi; ekstrakorporeal diversiyon uygulamalarına oranla toplam ameliyat süresinde belirgin bir fark olmadığını, uygulama tecrübesi ile bu sürenin kıaldığını ve de 30-günlük ve 90-günlük toplam komplikasyon oranlarının (%63 ve % 81) da açık seri oranları ile benzer olduğunu bildirmektedir. Ancak yöntemin henüz dünyada yaygın bir kullanım alanı bulunduğunu söylemek mümkün değildir. Zaman içindeki gelişmeler konuyu açıklığa kavuşturacaktır.

Sonuç

Günümüzde üriner diversiyon uygulamalarında farklı intestinal segmentlerin kullanımı - alternatif bir biyo-materyal kullanımı henüz mümkün olmadığı için - elimizdeki en uygun materyaldir. İşlem öncesi uygulanan mekanik bağırsak temizlik protokollerinin geliştirilmesi, farklı segmentlerin oluşturabileceği olası metabolik durumların tanınması ve başarı ile tedavi edilmelerinin yanı sıra laparoskopik/robotik cerrahi tekniklerin geliştirilmesi ile makul per- ve postoperatif morbidite ve mortalite oranları ile intestinal segmentlerin günlük pratikte üriner diversiyon amacıyla güvenle kullanımı, açık ya da laparoskopik, her tür cerrahi yaklaşım ile mümkün olmaktadır.

Kaynaklar

1. Pannek J, Senge T. History of urinary diversion. *Urol Int.* 1998; 60(1): 1-10
2. Hinman F Jr. Selection of intestinal segments for bladder substitution: physical and physiological characteristics. *J Urol.* 1988; 139(3): 519-23
3. Poch MA, Guru KA, Peabody JO. Technical principles of using bowel for urinary tract reconstruction. *AUA Update Series* 2011; 30(39): 374-383
4. Ashley MS, Daneshmand S. Factors influencing the choice of urinary diversion in patients undergoing radical cystectomy. *BJU Int.* 2010; 106(5): 654-7
5. Gore JL, Saigal CS, Hanley JM, Schonlau M, Litwin MS. Variations in reconstruction after radical cystectomy. *Cancer* 2006; 107 : 729-37
6. Bricker EM. Bladder substitution after pelvic evisceration. *Surg Clin North Am.* 1950; 30(5): 1511-21.
7. Bricker EM, Eiseman B. Bladder reconstruction from cecum and ascending colon following resection of pelvic viscera. *Ann Surg.* 1950; 132(1): 77-84



8. Butcher HR Jr, Sugg WL, McAfee CA, Bricker EM. Ileal conduit method of ureteral urinary diversion. *Ann Surg.* 1962 ;156:682-691
9. Kock NG, AE, Nilsson LO, Norlen LJ, Philipson BM. Urinary diversion via a continent ileal reservoir: clinical results in 12 patients. *J Urol.* 1982; 128(3) :469-475
10. Cody JD, Nabi G, Dublin N, McClinton S, Neal DE, Pickard R, Yong SM. Urinary diversion and bladder reconstruction/replacement using intestinal segments for intractable incontinence or following cystectomy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012
11. Stein JP, Lieskovsky G, Ginsberg DA, Bochner BH, Skinner DG. The T pouch: an orthotopic ileal neobladder incorporating a serosal lined ileal antireflux technique. *J Urol.* 1998 Jun;159(6):1836-42
12. Abol-Enein H, Ghoneim MA. A novel uretero-ileal reimplantation technique: the serous lined extramural tunnel. A preliminary report. *J Urol.* 1994;151(5):1193-1197
13. Gilchrist RK, Merricks JW, Hamlin HH, Rieger IT. Construction of a substitute bladder and urethra. *Surg Gynecol Obstet.* 1950;90(6):752-760
14. Thüroff JW, Alken P, Engelmann U, Riedmiller H, Jacobi GH, Hohenfellner R. The Mainz pouch (mixed augmentation ileum 'n zecum) for bladder augmentation and continent urinary diversion. *Eur Urol.* 1985;11(3):152-60
15. Manson W, Davidsson T, Colleen S. The detubularized right colonic segment as urinary reservoir: evolution of technique for continent diversion. *J Urol* 1990; 144(6):1359-1361
16. Lockhart JL. Remodeled right colon: an alternative urinary reservoir. *J Urol.* 1987; 138(4): 730-734
17. Bejany DE, Politano VA. Stapled and nonstapled tapered distal ileum for construction of a continent colonic urinary reservoir. *J Urol.* 1988; 140(3): 491-494
18. Leissner J, Black P, Fisch M, Höckel M, Hohenfellner R. Colon pouch (Mainz pouch III) for continent urinary diversion after pelvic irradiation. *Urology.* 2000; 56(5): 798-802
19. Kock NG, Ghoneim MA, Lycke KG, Mahran MR. Urinary diversion to the augmented and valved rectum: preliminary results with a novel surgical procedure. *J Urol.* 1988; 140(6): 1375-9
20. Hautmann RE, Egghart G, Frohneberg D, Miller K. The ileal neobladder. *J Urol.* 1988; 139(1): 39-42
21. Hautmann RE, Abol-Enein H, Davidsson T, Gudjonsson S, Hautmann SH, Holm HV, et al. ICUD-EAU International Consultation on Bladder Cancer 2012: urinary diversion. *Eur Urol.* 2013 ;63(1):67-80
22. Morey AF, Evans LA, McDonough RC 3rd, Park AM, Sexton WJ, Basler JW, et al. Evaluation of mechanical bowel preparation methods in urinary diversion surgery. *Can J Urol.* 2006; 13(5): 3250-4
23. Aslan G, Baltaci S, Akdogan B, Kuyumcuoğlu UG, Kaplan M, Cal C, et al. A prospective randomized multicenter study of Turkish Society of Urooncology comparing two different mechanical bowel preparation methods for radical cystectomy. *Urol Oncol.* 2011 May 3. [Epub ahead of print]
24. Large MC, Kiriluk KJ, DeCastro GJ, Patel AR, Prasad S, Jayram G, et al. The impact of mechanical bowel preparation on postoperative complications for patients undergoing cystectomy and urinary diversion. *J Urol.* 2012; 188(5): 1801-5
25. Raynor MC, Lavin G, Nielsen M, Wallen EM, Pruthi RS. Elimination of preoperative mechanical bowel preparation in patients undergoing cystectomy and urinary diversion. *Urol Oncol.* 2013; 31(1): 32-5
26. Gill IS, Fergany A, Klein EA et al: Laparoscopic radical cystoprostatectomy with ileal conduit performed completely intracorporeally: the initial 2 cases. *Urology* 2000; 56: 26.
27. Potter SR, Charambura TC, Adams JB 2nd et al: Laparoscopic ileal conduit: five-year follow-up. *Urology* 2000; 56: 22
28. Yohannes P, Puri V, Yi B et al: Laparoscopy-assisted robotic radical cystoprostatectomy with ileal conduit urinary diversion for muscle-invasive bladder cancer: initial two cases. *J Endourol* 2003; 17: 729
29. Hubert J, Chammas M, Larre S et al: Initial experience with successful totally robotic laparoscopic cystoprostatectomy and ileal conduit construction in tetraplegic patients: report of two cases. *J Endourol* 2006; 20: 139
30. Gaboardi F, Simonato A, Galli S et al: Minimally invasive laparoscopic neobladder. *J Urol* 2002; 168: 1080
31. Beecken WD, Wolfram M, Engl T et al: Robotic-assisted laparoscopic radical cystectomy and intra-abdominal formation of an orthotopic ileal neobladder. *Eur Urol* 2003; 44: 337
32. Haber GP, Campbell SC, Colombo JR Jr, Fergany AF, Aron M, Kaouk J, Gill IS. Perioperative outcomes with laparoscopic radical cystectomy: "pure laparoscopic" and "open-assisted laparoscopic" approaches. *Urology.* 2007; 70(5): 910-5
33. Azzouni FS, Din R, Rehman S, Khan A, Shi Y, Stegemann A, et al. The first 100 consecutive, robot-assisted, intracorporeal ileal conduits: evolution of technique and 90-day outcomes. *Eur Urol.* 2013; 63(4): 637-43

Rekonstrüktif Ürolojik Cerrahide Robot Yardımlı Laparoskopinin Yeri: Erişkin Yaş Grubu

Haluk Akpınar

Istanbul Bilim Üniversitesi Üroloji AD

Pek çok ürolojik operasyonda standart laparoskopik cerrahinin açık cerrahiye kıyasla avantajları bilimsel olarak gösterilmiştir. Fakat özellikle intrakorporeal sütür gerektiren kompleks rekonstrüktif işlemlerde standart laparoskopik cerrahinin çeşitli teknik güçlükleri vardır. Bu nedenle laparoskopik rekonstrüktif operasyonlar sahada çok yaygınlaşmamış, sınırlı sayıdaki merkezde düzenli olarak uygulanmışlardır.

1990'ların ortalarında geliştirilen cerrahi robotla ilk canlı ameliyat 1997'de yapılmış, 1998'de ise günümüzde kullanılan da Vinci Robotik Cerrahi Sistemin ilk modeli kullanıma girmiştir. Ardından önce Almanya sonra Fransa ve Amerika'dan robotik radikal prostatektomi serileri bildirilmiştir (1,2,3). Robotik cerrahiye özgü 3 boyutlu görüntünün sağladığı derinlik algısı, enstrümanlardaki EndoWrist teknolojiye bağlı hareket serbestisi, ergonomik konsol pozisyonu gibi teknolojik avantajlar sayesinde batın içindeki pek çok kompleks rekonstrüktif cerrahiye gerçekleştirmek olasıdır. Son 15 yılda tüm dünyada artan robot sayısı ve yaygınlaşmasına paralel olarak robotla yapılan kompleks rekonstrüktif operasyonların sayısı ve çeşitliliği artmıştır.

Robot Yardımlı Laparoskopik Rekonstrüktif Operasyonlar

a. Piyeloplasti

Üreteropelvik bileşke darlığı en sık rastlanan konjenital ureter anomalisi olup

insidansı yıllık 5/100.000 olarak bildirilmektedir. Yüzde 90-100'lere varan başarı oranlarıyla açık piyeloplasti uzun yıllar boyunca üreteropelvik bileşke darlığı tedavisinde standart, referans operasyon olmuştur (4). Fakat açıktaki lomber insizyona bağlı ağrı ve uzun nekahat dönemi gibi morbiditeler nedeni ile alternatif minimal invazif tedavi arayışları 80'lerde başlamış, antegrad ve retrograd endopiyelotomi gibi cerrahi yöntemler denenmiştir. Literatürde başarı oranları antegrad yöntem için %78, retrograd için ise %79 olarak bildirilmektedir (5). Laparoskopik piyeloplasti ilk kez 1993 yılında yapılmış (6), çeşitli merkezlerce açıktakine benzer başarı oranları fakat daha az morbidite bildirilmiştir (7).

İlk robotik piyeloplasti ise 1995 yılında Partin ve arkadaşları tarafından rapor edilmiştir (8). Özellikle Da Vinci robotik sistemin laparoskopiyeye oranla sütür atmada sağladığı kolaylık, ileri laparoskopik deneyim gerektirmemesi, öğrenme eğrisinin daha hızla tamamlanabilmesi gibi nedenlerle hızla, özellikle ABD'deki pek çok merkezde uygulanır olmuştur. Otuz beş ve 50 hastalık ilk serilerde ortalama 8 ve 11 aylık takip sonrasında %94 ve %96 primer başarı rapor edilmiştir (9,10). Literatürde güncel olarak 50 ve üzeri hasta içeren çoğunluğu transperitoneal Anderson-Hynes yöntemiyle yapılmış 10 robotik piyeloplasti serisi rapor edilmektedir. A Serilerde ortalama operasyon süresi 105 ile 335 dakika arasında değişmektedir. Bu büyük fark stentin antegrad veya retrograd konulmasına gibi teknik farklılıklara, cerrahin deneyimine bağlı olabileceği gibi operasyon süresi tanım farklılıklarına da bağlı olabilir. Serilerin %50'sinde komplikasyonlar Clavien sınıflamasına göre bildirilmiş olup %2 ile %11 arasında bildirilmekte, ortalama 11-39 aylık izlem sonrası çoğunluğu renal sintigrafi ile dökümente edilmiş % 81 ile %100 arasında başarı rapor edilmektedir (7). Biz de sintigrafi ile yaptığımız kısa ve orta dönem izlemlerimizde de benzer sonuçları gözledik.

Bu konudaki belki de en güncel soru; "piyeloplastiyi standart laparoskopik mi yoksa robotik mi yapalım?" olabilir. Halihazırda robotik ve laparoskopik piyeloplastiyi karşılaştıran çoğunluğu az sayıda hasta içeren, hiçbirini randomize edilmemiş 9

çalışma mevcuttur (7). Bu çalışmaların meta analizinde özellikle sütür bölümündeki öğrenme eğrisi kısalığına bağlı olarak robotla piyeloplasti süresinin daha kısa olduğunu bildirilmektedir. Öte yandan perioperatif komplikasyonlar, hastanede kalış, ve başarı oranları açısından iki yöntem arasında istatistiki anlamlı farklılık saptanmamıştır. İki teknikte de endikasyonlar, güvenlik ve etkinlik açısından benzer sonuçlar elde edilse de robota sahip olunan kurumlarda eğer ekonomik kaygılar en ön planda değilse robotik piyeloplastinin tercih edildiğini söylemek yanlış olmayacaktır.

b. Üriner Diversiyon

Kasa invazif mesane kanseri tedavisinde altın standart yöntem açık radikal sistektomi, pelvik lenf nodu disseksiyonu ve üriner diversiyondur (11). Fakat son yıllarda pek çok merkez tarafından robot yardımcı radikal sistektomi (RARC) deneyimleri ve serileri rapor edilmiş, hatta Uluslararası Robot Yardımlı Sistektomi Birliği'nce (IRCC) prospektif olarak tutulan ortak veri havuzu oluşturulmuş, sonuçlar birlikte analiz edilerek yayınlanmıştır (12,13,14). Yayınlarda dikkat çekici olan robot yardımcı yöntemle de açıktakine benzer sayıda lenf nodunun çıkarılması, cerrahi sınır pozitifliğinin T2 ve T3 hastalarda benzer oranda olmasıdır.

İlk total intrakorporeal üriner diversiyonlu RARC 2002 yılında Beecken ve ark tarafından 8.5 saatte yapılmıştır (15). Ardından zamanın uzunluğu ve bağırsak rekonstrüksiyonunun teknik güçlüğü nedenleri ile operasyonların büyük çoğunluğu (>%80) hibrit şekilde; sistektomi ve lenf nodu disseksiyonu aşamalarının robotla, diversiyon bölümü ise küçük de olsa 8-10 cm.lik açık insizyonla yapılmıştır (16,17).

IRCC'nin total intrakorporeal üriner diversiyon yapılan 134 hastalık alt grubu incelendiğinde %46'sında ileal neobladder yapıldığı, kalan gruba ise ileal konduit yapıldığı görülmektedir (18). Görece genç (ortanca 60 yaş) ve obez olmayan (VKİ<30) olan hastalarda kontinan ileal neobladder daha sıklıkla tercih edilmiştir. Ortalama operasyon süresi ve diversiyon süresi neobladder yapılanlarda sırası ile 7 saat 11 dakika ve 3 saat 44 dakika olup süreler konduit grubuna oranla daha uzundur. Bu grupta 3 aylık mortalite oranı

%2, çoğunluğu minör olsa bile komplikasyon oranı %42 olarak bildirilmiştir.

Radikal sistektomi operasyonunun en kritik aşamalarından biri üreterointestinal anastomozdur. Distal üreteral disseksiyon ve anastomoz aşamalarında üreteral damarsal beslenmeye çok özen göstererek iskemik hasara bağlı geç dönem striktürlerinin kaçınmak olasıdır. Bu bilgiler ve deneyimle açık radikal sistektomi sonrası üreteral striktür oranı %3'ün altına düşmüştür (19). Hibrit robotik radikal sistektomi serilerinde ise bu oran %8 olarak bildirilmektedir (20,21). Anastomoz hibrit yöntemde de açık olarak yapılmasına rağmen insizyon küçük olduğundan daha uzun üreterlere gereksinim olmaktadır. Bu nedenle üreterler daha distale doğru disseke edilmekte ve bunun da iskemik hasara bağlı striktür olasılığını artırdığı düşünülmektedir (22).

İsveç Karolinska grubunun kontinan ileal neobladderli robotik sistektomi sonrası fonksiyonel sonuçları incelendiğinde, hastaların % 90'ının kontinan olduğu, yine preoperatif potan olan 12 hastanın 11'inde PDE5 inhibitörlü veya inhibitörsüz potensinin korunabildiği görülmüştür (22).

NC Chapple Hill grubu 2010'da açık ve robotik radikal sistektomi karşılaştırma çalışması yapmıştır (23). Bu oldukça değerli prospektif çalışmada açığa 20 hibrit-robot koluna 21 olacak şekilde hastalar randomize edilmiş operasyon süresi açıkta daha kısa bulunmuş, kan kaybı, hastanede kalış, flatus ve defekasyona çıkış süresi, Clavien komplikasyon oranları gibi parametreler ise robot kolu lehine daha az veya kısa saptanmıştır.

Yöntem görece yeni olduğundan robotik sistektomi sonrası takip sürelerinin kısa oluşu, serilerin henüz olgunlaşmadığı pek çok yayında vurgulanmaktadır. Fakat Londra merkezli yeni bir yayında takip süresi 5 yıl ve ötesinde olan 14 hasta değerlendirilmekte uzun dönem sonuçların açık ve laparoskopikine benzer olduğu bildirilmektedir (24).

c. Vezikovajinal ve Vezikokolonik Fistül Tamiri

Vezikovajinal fistül (VVF) doğum travması ve pelvik cerrahi sonrası görülen komplikasyonlardan biridir. Gelişmiş ülkelerde

çoğunluk abdominal histerektomi sonrası (>%80), % 0.3-2 oranında, 3. dünya ülkelerinde, özellikle Sahra Altı Ülkeler'de ise genç yaşta, zor doğumla ilişkili (%96) olarak olarak görülür (25). VVF açık abdominal yaklaşımla başarı ile tedavi edilebilir. Laparoskopik fistül tamiri ise teknik olarak zor ve oldukça deneyimli cerrahlar tarafından yapılabilen bir operasyondur (26). Robot yardımlı laparoskopik yöntem VVF tamirinde ilk Melamut ve ark. tarafından 2005 yılında tariflenmiştir (27). Gupta ve ark. ise açık ve robotik VVF tamiri sonuçlarını karşılaştırmış, robotik yöntemin daha düşük morbiditeye sahip olduğu fakat başarı oranlarının benzer olduğunu rapor etmişlerdir (28).

Vezikokolonik fistüller ise kolonun divertiküler hastalığının nadir komplikasyonlarından. Tek seansta açık veya laparoskopik olarak tedavi edilebilirler. Bu tür fistül tamirlerinde de robot kullanımı ile laparoskopik disseksiyon ve rekonstrüksiyonun kolaylaşabileceği metnin yazarı tarafından bildirilmiştir.

Kaynaklar

- 1 Binder J, Kramer W. Robotically-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *BJU Int.* 2001 Mar;87(4):408-10.
- 2 Abbou CC, Hoznek A, Salomon L, Olsson LE, Lobontiu A, Saint F, Cicco A, Antiphon P, Chopin D. Laparoscopic radical prostatectomy with a remote controlled robot. *J Urol.* 2001 Jun;165(6 Pt 1):1964-6.
- 3 Menon M, Shrivastava A, Tewari A, Sarle R, Hemal A, Peabody JO, Vallancien G. Laparoscopic and robot assisted radical prostatectomy: establishment of a structured program and preliminary analysis of outcomes. *J Urol.* 2002 Sep;168(3):945-9.
- 4 Eden CG. Minimally invasive treatment of ureteropelvic junction obstruction: a critical analysis of results. *Eur Urol.* 2007 Oct;52(4):983-9.
- 5 Meretyk I, Meretyk S, Clayman RV. Endopyelotomy: comparison of ureteroscopic retrograde and antegrade percutaneous techniques. *J Urol.* 1992 Sep;148(3):775-82; discussion 782-3.
- 6 Schuessler WW, Grune MT, Tecuanhuey LV, Preminger GM. Laparoscopic dismembered pyeloplasty. *J Urol.* 1993 Dec;150(6):1795-9.
- 7 Autorino R, Eden C, El-Ghoneimi A, Guazzoni G, Buffi N, Peters CA, Stein RJ, Gettman M. Robot-assisted and Laparoscopic Repair of Ureteropelvic Junction Obstruction: A Systematic Review and Meta-analysis. *Eur Urol.* 2013 Jul 10.1016/j.eururo.2013.06.053. 4. [Epub doi:pii: ahead S0302-2838(13)00668-4. Of print] PubMed PMID: 23856037.
- 8 Partin AW, Adams JB, Moore RG, Kavoussi LR. Complete robot-assisted laparoscopic urologic surgery: a preliminary report. *J Am Coll Surg.* 1995 Dec;181(6):552-7.

- 9 Palese MA, Stifelman MD, Munver R, et al. Robot-assisted laparoscopic dismembered pyeloplasty: a combined experience. *J Endourol.* 2005;19:382-6.
- 10 Patel V. Robotically-assisted laparoscopic dismembered pyeloplasty. *Urology.* 2005;66:45-9.
- 11 Stein JP, Skinner DG. Radical cystectomy for invasive bladder cancer: longterm results of a standard procedure. *World J Urol.* 2006; 24:296-304.
- 12 Hayn MH, Hussain A, Mansour AM, Andrews PE, Carpentier P, Castle E, Dasgupta P, Rimington P, Thomas R, Khan S, Kibel A, Kim H, Manoharan M, Menon M, Mottrie A, Ornstein D, Peabody J, Pruthi R, Palou Redorta J, Richstone L, Schanne F, Stricker H, Wiklund P, Chandrasekhar R, Wilding GE, Guru KA. The learning curve of robot-assisted radical cystectomy: results from the International Robotic Cystectomy Consortium. *Eur Urol.* 2010 Aug;58(2):197-202.
- 13 Johar RS, Hayn MH, Stegemann AP, Ahmed K, Agarwal P, Balbay MD, Hemal A, Kibel AS, Muhletaler F, Nepple K, Pattaras JG, Peabody JO, Palou Redorta J, Rha KH, Richstone L, Saar M, Schanne F, Scherr DS, Siemer S, Stöckle M, Weizer A, Wiklund P, Wilson T, Woods M, Yuh B, Guru KA. Complications after robot-assisted radical cystectomy: results from the International Robotic Cystectomy Consortium. *Eur Urol.* 2013 Jul;64(1):52-7.
- 14 Marshall SJ, Hayn MH, Stegemann AP, Agarwal PK, Badani KK, Balbay MD, Dasgupta P, Hemal AK, Hollenbeck BK, Kibel AS, Menon M, Mottrie A, Nepple K, Pattaras JG, Peabody JO, Poulakis V, Pruthi RS, Palou Redorta J, Rha KH, Richstone L, Schanne F, Scherr DS, Siemer S, Stöckle M, Wallen EM, Weizer AZ, Wiklund P, Wilson T, Woods M, Guru KA. Impact of surgeon and volume on extended lymphadenectomy at the time of robot-assisted radical cystectomy: results from the International Robotic Cystectomy Consortium (IRCC). *BJU Int.* 2013 Jun;111(7):1075-80.
- 15 Beecken WD, Wolfram M, Engl T, et al. Robotically-assisted laparoscopic radical cystectomy and intra-abdominal formation of an orthotopic ileal neobladder. *Eur Urol.* 2003; 44:337-339.
- 16 Menon M, Hemal AK, Tewari A, et al. Nerve-sparing robot-assisted radical cystoprostatectomy and urinary diversion. *BJU Int.* 2003; 92:232-236.
- 17 Manoharan M, Katkooori D, Kishore TA, Antebie E. Robotically-assisted radical cystectomy and orthotopic ileal neobladder using a modified Pfannenstiel incision. *Urology.* 2011; 77:491-493.
- 18 Hasan MN, Schumacher MC, Wiklund PN. Robotically-assisted reconstructive urology. *Curr Opin Urol.* 2011 Nov;21(6):483-7.
- 19 Hautmann RE, Volkmer BG, Schumacher MC, et al. Long-term results of standard procedures in urology: the ileal neobladder. *World J Urol.* 2006; 24:305-314.
- 20 Kauffman EC, Ng CK, Lee MM, et al. Critical analysis of complications after robotically-assisted radical cystectomy with identification of preoperative and operative risk factors. *BJU Int.* 2010; 105:520-527.
- 21 Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004; 240:205-213.
- 22 Hasan MN, Schumacher MC, Wiklund PN. Robotically-assisted reconstructive urology. *Curr Opin Urol.* 2011 Nov;21(6):483-7.
- 23 Nix J, Smith A, Kurpad R, Nielsen EM, Wallen EM, Pruthi RS. Prospective randomized controlled trial of robotic versus open radical cystectomy for

bladder cancer: perioperative and pathologic results. *Eur Urol* 2010; 57:196-201.

24 Khan MS, Elhage O, Challacombe B, Murphy D, Coker B, Rimington P, O'Brien T, Dasgupta P. Long-term outcomes of robot-assisted radical cystectomy for bladder cancer. *Eur Urol*. 2013 Aug;64(2):219-24.

25 Hilton P, Ward A. Epidemiological and surgical aspects of urogenital fistulae: A review of 25 years' experience in southeast Nigeria. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1998;9:189-94.

26 Kumar S, Kekre NS, Gopalakrishnan G. Vesicovaginal fistula: An update. *Indian J Urol* 2007;23:187-91.

27 Melamud O, Eichel L, Turbow B, Shanberg A. Laparoscopic vesicovaginal fistula repair with robotic reconstruction. *Urology* 2005;65:163-6.

28 Gupta NP, Mishra S, Hemal AK, Mishra A, Seth A, Dogra PN. Comparative analysis of outcome between open and robotic surgical repair of recurrent supra-trigonal Nov;24(11):1779-82. vesico-vaginal fistula. *J Endourol*. 2010

Rekonstrüktif Ürolojik Cerrahide Robot Yardımlı Laparoskopinin Yeri: Pediatrik Yaş Grubu

Çağatay Doğan, Bülent Önal

*Istanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp
Fakültesi Üroloji AD*

Çocuklarda intra-luminal endoskopi ve laparoskopi uygulamaları, Gans ve Berci güvenli tanı yöntemleri olarak bildirdikleri 1971 yılına kadar bilinmiyordu (1). Birçok yeni teknoloji için geçerli olduğu gibi, önce erişkin hastalarda kullanıldıktan sonra, bu uygulamalar çocuklarda da güvenle uygulanmaya başlanmış, teknik sınırlılıkları aşmak ve bu uygulamalarda kullanılan aletlerin çocukların boyutuna uygun hale gelebilmesi için de bu aletler minyatürize edilmeye başlanmıştır. Bundan itibaren infant ve çocuklarda terapötik endoskopi (minimal invaziv cerrahi – torakoskopi ve laparoskopi) uygulanabilirliği, güvenilirliği ve yararları geniş çapta bildirilmiştir. Endoskopik olarak uygulanan bu işlemler, teknolojik gelişmeler, cerrah ve hastaların eğitimi, tekniklerin gelişimi ve ilgili medyanın duyarlılığıyla hızla gelişmiştir. Artık çocukların laparoskopik nefrektomiye, Nissen fundoplikasyonu ve pyeloplasti ameliyatlarını hastanede tek gece kalarak, minimal narkotik analjezi, minimal morbidite ve hastane kalış süreleriyle geçirmesi beklenebilir (2).

Telerobotik cerrahi, minimal invaziv cerrahi için çok önemli bir ilerlemeyi temsil etmektedir. Radikal prostatektomideki avantajları oldukça iyi bir şekilde bilinmesine rağmen, bu yeni tekniğin hem erişkin hem de çocuklarda diğer uygulamalarda kullanımı halen tam olarak yerleşmemiştir (3). Çocuklarda ürolojik cerrahi işlem-

lerinin kompleks rekonstrüktif doğası ve doğmamış fetus ve infantlardan büyük çocuk ve adolesanlara kadar uzanan hasta spektrumu, yüksek cerrahi görüş, beceri ve doğruluk gerektirir. Bununla birlikte derinlik, algı, yüksek büyütmedeki sabit görsel operasyon alanını doğrudan kontrol edilme yeteneği, hareket özgürlüğü, hareket sırasında göz ve el koordinasyonu ve yüksek ergonomi ile elde edilmiş üç boyutlu panoramik yüksek çözünürlüklü görüntüler, pediatrik ve neonatal cerrahi için robotu ideale yakın bir araç haline getirir.

Robot sistemi, minimal invaziv cerrahi yöntemlerin gelişimindeki zorlukların birçoğunun üstesinden gelmiştir ve eskiden zor olarak görülen kompleks cerrahi işlemleri yapabilmeye becerisini arttırmıştır (4-6). Ancak, bu sistemin de halen sınırlamaları yok değildir. Dokunma duyusunun tamamen ortadan kalkması, pediatrik hassas dokularla ve mikrosütür materyalleri ile çalışırken cerrahın fazladan özen göstermesini gerektirir. Diğer dezavantajlar mobil bağımlı birimin ve araçların boyutundan ortaya çıkmaktadır. Boyut farkları anestezi hastaya ulaşımını kısıtlayabilir (üst abdomen ve toraks işlemleri, küçük çocuklar) ve hastanın içinde ve dışında robot kollarının çarpışmalarına neden olabilir (infantlar ve küçük çocuklar) (3). Bazı yazarlar <7 yaş altında 5 mm'lik trokar önerirler (7). Teorik olarak daha küçük aletler şüphesiz cerrahın daha küçük alanlarda çalışma kabiliyetini artırarak cerrahi travmayı da azaltır, fakat klinik pratikte halen 5 mm'lik aletler kullanılabilirlikle birlikte bir takım sınırlılıklara sahiptir. Küçük çocuklarda özellikle infantlarda pnömoperitonyum için abdomen sınırlı miktarda gaz (yaklaşık 1-2 litre kadar) tutabilir. Operasyonlar sırasında karın içi basınç 10 mm Hg seviyesinde tutulur (8). Bu yüzden portların alet değişimi sırasında her an çıkabileceği unutulmamalıdır. Bazı yazarlar trokarları batin duvarına sabitlemeyi önerir (9). Ancak uygun cilt insizyonu trokarı tutar ve tespite gerek kalmaz. Bu cilt insizyonundan önce trokarla işaret koyularak traktin dilatasyonundan kaçınılmalıdır.

Preoperatif orogastrik tüp ve idrar sondası intraabdominal alanı artırmak ve visseral organ yaralanmasının önüne geçmek için gereklidir. Transperitoneal yaklaşım-

da Hasson açık giriş tekniği, abdominal organ ve büyük damarları yaralamadan pnömoperitonyum sağlamak için güvenli olarak intraabdominal kaviteye giriş sağlayan bir tekniktir. Bunun dışında sınırlılıkları ortadan kaldırmak için robot portları çarpışmaları önlemek için kamera portuna ve hedef organa eşit uzaklıkta yerleştirilmelidir. Doğru port yerleşimi başarı için kritik bir öneme sahiptir.

Bu nedenle çocuk ürolojisindeki kompleks rekonstrüktif girişimlere geçmeden başlangıçta yeterli deneyim kazanmak için öncelikle varikozel ligasyonu ve nefrektomi gibi görece daha kolay operasyonlar önerilir (8). Bunun yanında, infantlarda da güvenli kullanıldığını bildiren yayınlar olmakla birlikte (10), çok küçük çocuklarda bu operasyonlara başlanmamalıdır. Artan deneyim ile bir sonraki basamak pyeloplasti ve sonra daha karmaşık rekonstrüktif prosedürler uygulanabilir.

Pyeloplasti

Klasik açık Anderson-Hynes pyeloplasti prosedürü %90-100 başarı oranıyla altın standarttır (11). Yapılan birçok çalışmada, dismembered pyeloplasti diğer prosedürlere göre daha üstün bulunmuştur (12-13). Üreteropelvik bileşke darlıklarında laparoskopik pyeloplasti ilk kez 1993'de Schuessler ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır (14). Bunu takiben birçok seride fonksiyonel sonuçlar açık cerrahi ile benzer bulunmuştur (15). Laparoskopik pyeloplasti, teknik gereksinimlerden dolayı özellikle intrakorporyal sütür, eğitim ve deneyim gereksinimi ve laparoskopide sağlanan iki boyutlu görüntüye bağlı olarak enstrümanların hareketi ve dokuların manipülasyon zorluğu gibi nedenlerle yaygın kullanım alanı bulamamıştır (16).

Da Vinci sisteminin tanımlanması ile robotik pyeloplasti alternatif ve uygun bir seçenek olarak ortaya çıkmıştır. Çocuklarda en sık kullanılan robotik yardımcı laparoskopik prosedürdür, pyeloplastidir (17). Üç boyutlu görüntü, yedi derece enstrümanların hareket özgürlüğü ile açık cerrahideki manipülasyonları taklit edebilmesi, hareketlerde tremorun olmaması robot yardımcı cerrahiyi, laparoskopiden daha ergonomik hale getiri-

rir. Popülaritesine rağmen uzun dönem sonuçlar içeren seri sayısı azdır. Buna ek olarak çeşitli cerrahi yöntemler arasında karşılaştırma yapan çalışma sayısı sınırlıdır ve çoğu retrospektiftir. Şu anki literatür sonuçlarında açık dismembered, laparoskopik ve robotik yardımcı laparoskopik yöntemlerin uzun dönem sonuçları benzerdir (18). Ama açık ile karşılaştırıldığında laparoskopik ve robotik yardımcı laparoskopik yöntemde daha az analjezi ihtiyacı, analjezinin daha erken kesilmesi ve daha az hospitalizasyon gösterilmiştir (19-21). Açık ile karşılaştırıldığında robotik yardımcı laparoskopik pyeloplastide operasyon süresi daha uzundur. Ancak daha sonra yapılan çalışmalarda cerrah, anestezi ve hemşire arasında uyum ve işbirliğinin artması ile operasyon süresi anlamlı olarak azalmış açık cerrahiye yaklaşmıştır (21-22). Ayrıca robotik yardımcı laparoskopik pyeloplasti ile açık cerrahi karşılaştırıldığında, cerrahinin hastanın genel yaşamına olumlu etkisi, postoperatif takip yükünde azalma, insizyon skarı hakkında aile memnuniyeti daha yüksek bulunmuştur (23). Laparoskopi ile robotik yardımcı laparoskopi için operasyon süreleri benzerdir (24). Robotik yardımcı laparoskopi, ek laparoskopik deneyim gerektirmez ve öğrenme eğrisi Sorensen ve arkadaşlarına göre 15-20 vaka olarak belirtilmiştir (25). Braga ve ark. yayınladığı meta-analizde, robotik yardımcı laparoskopi, standart laparoskopi karşılaştırıldığında hastanede kalış ve operasyon süresinin daha kısa olduğu, başarı ve komplikasyon açısından da fark olmadığı belirtilmiştir (26). Artan deneyim ile daha komplike girişimlere ait seriler artmaktadır. Örneğin Passerotti ve ark. 'nın 6 hastalık başarısız açık piyeloplasti sonrası robotik yardımcı laparoskopi uyguladıkları hastalarda komplikasyon gelişmemiş ve tüm hastalar postoperatif 2. gün taburcu edilmişlerdir (27). Hemal ve ark. yine başarısız açık cerrahi sonrası ortalama yaşı 13.2 olan 6 hastada komplikasyonsuz ve açık cerrahi gereksinimi duymadıklarını rapor etmişlerdir (28).

Teknik:

Hastalar 60 derece modifiye flank pozisyonunda uygun destek ile hazırlanır. Trokarlar 1 kamera, 2 adet robot enstrümanları ve 1 adet asistan için yerleştirilir. 30 derecelik optik kullanılır. Kolon lateral-

den mobilize edilir, üreter ile pelvis açığa çıkarılır. Sol taraf pyeloplastide transmezokolik yaklaşım tercih edilir. Periüreteral dokulara, üreterin devaskülarize olmasını önlemek için dikkat edilmelidir. Üreteropelvik bileşke ayrılmadan önce pelvise anterior yüzeyden transkutan olarak askı sütürü konulur. Striktür çıkarılır ve dismembered pyeloplasti açık cerrahi gibi yapılır. Bu sırada pelvik redüksiyon yapıp yapılmaması konusunda değişik görüşler mevcuttur. Çaprazlayan damar varlığında üreter damarın anterioruna alınır. Üreter spatüle edildikten sonra, önce posterior duvar 6/0 veya 7/0 vicryl (büyük çocuklarda 5/0) ile devamlı dikişler ile pelvise anastomoz edilir, bu aşamadan sonra üreteral stent robotun sabit tuttuğu kılavuz tel ile 14 G anjiokat üzerinden antegrad yerleştirilir ve sonra anterior duvar anastomoz edilir. Düşük basınçlı sistem amacıyla mesane 24 saat foley sonda ile drene edilir. Çoğu hasta ertesi gün taburcu edilir ve üreteral stent 4-6 hafta sonra alınır. Takiplerde ilk yıl 6 ay ara ile daha sonra yıllık MAG-3 renal sintigrafi yapılır (29).

Üreterokalikostomi

Üreterokalikostomi başarısız pyeloplasti girişimi sonrası kalan minimal pelvise tekrar pyeloplasti yapılması yerine uygulanan bir alternatiftir. Casale ve ark. ortalama yaş 6.3 olan pediatrik seri yayınlamışlardır (30). Hiçbir girişimde açığa dönüş ya da komplikasyon olmadığını ve ortalama operasyon süresinin 160 dakika olduğunu rapor etmişlerdir. İki çocuk eş zamanlı olarak pyelolitotomi geçirmiş ve bunun operasyon süresine etkisinin ek olarak 15 dakika olduğunu belirtmişlerdir. Bütün çocuklarda, 6-12 ay sonra yapılan diüretikli renal sintigrafide obstrüksiyon olmadığı gösterilmiştir ve bu girişimin güvenli ve uygun olduğu belirtilmiştir.

Üreteral reimplantasyon

Distal üreterde striktür, fibrozis, radyasyona bağlı değişiklikler ve iatrojenik nedenlere sekonder obstrüksiyon gelişiminde üreteroneosistostomi yapılır. Amaç obstrükte segmentin bypass edilerek üreterin mesaneye reimplantasyonudur. Yüksek gradeli bilateral veya tekrarlayan

ateşli enfeksiyon nedeniyle pyelonefrite yol açan vezikoureteral reflü (VUR) de üreteroneosistostomi için bir diğer endikasyondur (31). Ekstravezikal (Lich Gregoir) ve intravezikal (Cohen) teknikler bugün pediatrik populasyonda VUR'un robot yardımcı cerrahi tedavisinde kullanılmaktadır. Ekstra-ya da intravezikal açık cerrahi %92-98 başarı sonuçlarıyla altın standarttır, komplikasyon oranları düşüktür ancak anlamlı postoperatif mesane spazmı ve analjezik kullanım gereksinimi vardır (32-33). Robotik yardımcı üreteral reimplantasyon, ilk kez Olsen ve ark.'ı tarafından 2003 yılında domuz modeli üzerinde intravezikal olarak Cohen tekniği uygulanarak gerçekleştirilmiş, sonrasında Peters ve ark'ı 2005 yılında ilk kez insanda intravezikal üreteral reimplantasyonu ve 2008 yılında da Casale ve ark'ı ilk kez yine insanda ekstravezikal üreteral reimplantasyonunu uygulamışlardır (34,35). Son yıllarda yüksek grade'li VUR'un tedavisinde robotik yardımcı üreteral reimplantasyon teknikleri daha sık kullanılmaya başlanmıştır.

VUR tedavisinde üreteral reimplantasyon altın standart olmasına rağmen açık cerrahi ile ilişkili postoperatif ağrı, hematüri, mesane irritasyon semptomları, üreter obstrüksiyonu ve persistan veya denovo VUR gibi anlamlı morbiditeler bulunmaktadır (36). Bu morbiditeleri minimize edebilmek için daha az invaziv girişimlere ihtiyaç doğmuştur. Konvansiyonel laparoskopik üreteral reimplantasyon zor bir yöntemdir ve deneyimli cerrahlar için bile öğrenme eğrisi uzundur. Laparoskopi, açık yöntemle göre benzer başarı oranları elde etmede diseksiyon ve sütür atma güçlüğü nedeniyle geride kalmıştır (37). Robot yardımı ile laparoskopi görüş kalitesinin ve aletlerin manevra kabiliyetinin artması ile daha iyi uygulanabilir bir yöntem olmuştur (11,37). Robot yardımcı laparoskopi de açık yöntem gibi hem ekstra- hem de intravezikal uygulanabilir. Intravezikal yaklaşım bilateral VUR'da veya beraber eşlik eden üreterosel, divertikül gibi anomali varsa endikedir. Günümüzde intravezikal yaklaşım için 2 küçük seri bulunmaktadır. 2005'te Peter ve Woo'nun 6 hastalık serisinden bilateral intravezikal üreteroneosistostomide başarı oranını %91,7 olarak rapor edilmiştir (34). 1 hastada trokar yerinden idrar kaçığı

belirtmişlerdir. 2011 de Marchini ve arkadaşları 19 hastalık robotik intravezikal deneyimlerini, 22 açık intravezikal cerrahi ile grubuyla karşılaştırmışlardır (38). Yazarlar robotik grupta daha az mesane spazmı, hematüri, hastanede kalış ve postoperatif sonda gerekliliği saptamışlardır. Ancak robotik yöntemde daha uzun operasyon süresi gerekmiştir. Robotik grupta 1 hastada üriner retansiyon ve 4 hastada trokar yerinden idrar kaçağı görülmüştür. Bu hastalara ek cerrahi girişim gereksinimi olmadan klinikleri düzelmiştir. Bu çalışma kapsamında 20 robotik ekstrevezikal girişimi 17 açık ekstrevezikal girişimle karşılaştırdıklarında mesane spazmı, ağrı, katater kalış ve taburculuk süresinin benzer olduğunu bildirmişlerdir. Buna ek olarak 2 hasta geçici idrar retansiyonu ve 2 hastada da üreteral idrar kaçağı nedeniyle double J stent gereksinimi olduğunu belirtmişlerdir. Yazarlar, sonuçta robotik ekstrevezikal yaklaşımın teknik olarak uygulanabilir olduğunu, ancak açık yaklaşımla karşılaştırıldığında morbiditede anlamlı azalma olmadığını bildirmişlerdir. Fakat yazarlar, robotik ekstrevezikal üreteral reimplantasyon geçiren hastaların çoğunun bilateral VUR'a sahip olduğunu ve bu hastalara robotik ekstrevezikal yerine açık intravezikal yaklaşım uygulanabileceğini belirterek, robotik ekstrevezikal yaklaşımın açık intravezikal yaklaşıma göre daha az postoperatif ağrı, hematüri ve mesane spazmı ile ilişkili olduğunu da vurgulamışlardır (38).

Intravezikal yöntem ekstrevezikal ile kıyaslandığında teknik olarak daha zordur. Pnömovezikum sağlanması sırasında trokar kenarlarından ve üreterlerin diseksiyonu sırasında retroperitona kaçak olasıdır, ayrıca küçük çocuklarda yetersiz mesane hacmi (<130 cc) nedeniyle güçtür (37). Intravezikal yöntemde göre ekstrevezikal robotik yardımcı üreteral reimplantasyon hem uni- hem de bilateral VUR da daha sık kullanılmaktadır. Bilateral açık ekstrevezikal üreteral reimplantasyon geçici üriner retansiyon ile (%10' a varan) ilişkilidir ve bu nedenle rutin uygulanmaz (18). Robotik yardımcı yöntemin 3 boyutlu görüntü avantajı nedeniyle, daha dikkatli diseksiyon yapılarak sinir hasarından kaçınıldığı ve bu nedenle işleme disfonksiyonu riskini minimize ettiği düşünülmektedir (39). Robotik ekstrevezikal yaklaşımda da komplikasyonlar bildirilmekle birlikte

başarı oranları açık ekstrevezikal yaklaşımla benzerdir. 19 hastalık ekstrevezikal robotik üreteral reimplantasyon serisinde 2 mesaneden idrar kaçağı ve 1 üreter obstrüksiyonu bildirilmiştir (40).

Robotik yardımcı laparoskopik üreteral reimplantasyon şu an başlangıç döneminde ve artan deneyim ile komplikasyon oranı ve şiddeti zamanla azalacaktır.

Teknik:

Robot yardımcı pelvis ve distal üreter operasyonlarında hasta 25 derece trendelenburg pozisyonuna alınarak barsaklar retrovezikal alandan uzaklaştırılır. Mesaneyi doldurup boşaltabilmek için sonda, steril alanda kalacak şekilde takılır. Kamera portu umbilikusa ve 2 adet 8 mm'lik port batın alt kadrana yerleştirilir. Aspirasyon için asistan portu da yerleştirilebilir. 30 derece optik ile üreter trasesi görülür ve mesane arkasına bakmak gerekirse 180 derece rotasyon yapılır. Periton mesane lateralinden açılır ve üreter bulunarak serbestlenir. Periüreteral dokular bipolar forseps ile üreterden ayrılır. Transkutan olarak yerleştirilen düz iğneler ile mesane yan yüzü traksiyona alınabilir. Detrusor kas lifleri insize edilerek mukozaya ulaşılır. Mukozada açılma olursa 5/0 sütür ile kapatılabilir. Submukozal tünelin üzerinden detrusor, 4/0 sütür ile kapatılarak işlem bitirilir. Dren portun lateraline yerleştirilerek işleme son verilir. Hasta 1 gün içinde taburcu edilebilir. Takiplerde hasta ilk 1. ayda ve sonrasında 6 ay ara ile ultrason yapılarak, hidronefroz rekürrensi için değerlendirilir. Bilateral reimplantasyon sonrası çoğu renal pelviste ultrasonda minimal dilatasyon izlenmiştir.

Intravezikal yaklaşımda mesane salin ile doldurulduktan sonra kubbeden kamera portu açık olarak yerleştirilir mesane duvarından güvenlik için 3/0 vickryl geçilir. Midklavikular hatta umblikus ve pubis arası mesafede çalışma portları yerleştirilir ve daha sonra kapatmaya yardımcı olacak mesaneye askı sütürleri ile sabitlenir. Mesane idrar ve salin boşaltıldıktan sonra karbondioksit ile şişirilir. 5 veya 8 Fr feeding tüp üretradan aspirasyona yardımcı amaçlı kullanılabilir. 5 Fr feeding tüp üreter orifisinden 6 cm ilerletilerek üreter diseksiyonu yapılır. Cohen tekniğine uygun olarak mukozal cuff kalacak şekilde üreter orifisine çepeçevre insizyon yapılır, tünel oluşturulduktan sonra mesane mu-

kozasına sütüre edilir. Üreterin mobilizasyonu termal hasarı önlemek için hook ile yapılır. Her iki üreter mobilize edildikten sonra submukozal tünel oluşturulur. Daha sonra 5/0 monokryl ile yeni orifise sütüre edilir ve eski orifis alanları kapatılır. Pnömovezikum sonlandırıldıktan sonra portlar çıkartılır ve portların sabitlendiği sütürler ile mesane defektleri, daha sonra fasya ve cilt kapatılır.

Üreterolitotomi ve üreteroüreterostomi

Üreter taşı tedavisinde ESWL, perkütan ve endoskopik yöntemler kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemler büyük ve impakte taşların tedavisinde yeterli olmayabilir (41). Endoskopik tedavi ile bu taşların temizlenmesi multiple seanslar gerektirebilir (42). Bu tedavi modaliteleri ile impakte taşlarda komplikasyon oranları yüksektir (43). Büyük impakte taşlarda üreteroskopik tedavide striktür insidansı yüksektir. AUA panelinde büyük impakte taşlarda minimal invaziv tedavilerde başarısızlık durumunda açık üreterolitotomi uygulanabilir bir seçenek olarak kabul edilmiştir (44,45). Açık cerrahide morbidite yüksektir ancak laparoskopik ve robotik yöntemler için kılavuzlarda yeterli data henüz yoktur. Ayrıca 1 cm'den büyük taşlar için çalışma azdır ve kılavuzlarda bilgi bu grupta sınırlıdır. Ancak potansiyel olarak büyük ve impakte taşların tedavisinde primer olarak kullanılabileceği belirtilmiştir. Üreter darlıklarının tedavisinde üreteroüreterostomi yapılır. Minimal invaziv tekniklerde gelişme ile üreteroüreterostomi ve üreterolitotominin morbiditesi anlamlı olarak azalmıştır (46,47).

Bu cerrahi teknikte sistoskopi ile öncelikle üreteral kateter taşın distaline kadar gönderilir ve üretradan dışarı alınan kateter, foley sondaya sabitlenir. Hasta modifiye flank pozisyonuna alınarak transperitoneal olarak pnömoperitonyum sağlanır. Çalışma portlarının lokalizasyonu striktür ya da taşın lokalizasyonuna bağlı değişiklik gösterebilir. Üreter ortaya çıkarılır ve mobilize edilir, periüreteral dokular üreter devaskularize edilmeden serbestlenir. Taşın lokalizasyonunu belirlemek için intraoperatif ultrason kullanılabilir. Soğuk makas ile üretere taş ya da striktür üzerinden vertikal insizyon yapılır ve taş forseps ile yakalanarak endoskopik torba ile dışarı alınır. Striktür durumunda hasarlı

üreter segmenti eksize edilir ve spatülasyonu takiben double J katater yerleştirildikten sonra separe kapatılır. Retroperitoneal alana dren yerleştirildikten sonra port yerleri kapatılır.

Çocuklarda robotik yardımcı laparoskopik üreteroüreterostomi rapor edilmiştir. Genelde transperitoneal yaklaşım tercih edilmekte ve birçok cerrah retrograd pyelografi sonrası üreteral kateter yerleştirildikten sonra işleme devam etmektedir. Passerotti ve ark. 3 çocukta farklı nedenlere bağlı midüreter darlıklarına bağlı üreteroüreterostomi sonuçlarını rapor etmişlerdir. Bu seride, komplikasyon görülmemiş ve hastalar ortalama 3,5 günde taburcu edilmişlerdir. Retrokaval üreter nedeniyle üreteroneosistostomi serisi de rapor edilmiştir (48-51).

Augmentasyon sistoplasti ve Mitrafanoff

Laparoskopinin alt üriner sistem rekonstrüksiyonunda kullanımı, öğrenme eğrisinin uzunluğu ve potansiyel yüksek komplikasyon nedeniyle son yirmi yılda çok hızla artmamıştır. Fakat, robotik yardımcı cerrahi bunun son zamanlarda daha hızlı ilerlemesine olanak sağlamıştır. Buna rağmen literatürde deneyim henüz sınırlıdır az sayıda seri ve olgu raporları bulunmaktadır. Oldukça detaylı ve aşamalı girişimlerdir. Bu nedenle basit hatalar erken veya geç komplikasyonlara yol açabilmektedir. Açık cerrahi hala standart yöntemdir ancak gün geçtikçe azda olsa robot yardımcı alt üriner sistem rekonstrüktif girişimler yayınlanmaktadır. Önceleri domuz modelinde yapılan çalışmalarda intrakorporyal barsak anastomozu önerilmiyordu (52). Fakat şimdilerde artan deneyimle birlikte güvenli olarak yapılabilmektedir ve analjezi gereksinimi ve hastanede yatış sürelerinin kısa olması gibi avantajlar sağlamaktadır.

Preoperatif mesane ve mesane boynunu değerlendirmek için videürodinami yapılabilir (8). Preoperatif barsak temizliği rutin önerilmemekle birlikte hastanın şiddetli konstipasyonu varsa yapılabilir. İntraabdominal ventrikülopeeritoneal şantı olan hastalara peroperatif vankomisin profilaksisi önerilir ve kontaminasyonu önlemek için operasyon süresince endo catch torba içerisinde korunur (53).

Prune Belly sendromlu bazı hastalarda mesaneyi drene edebilmek için girişim gereklidir. Başlangıçta robotun kamera portundan, appendiksin uzunluğunu ve mobilitesini değerlendirmek için tanisal peritonoskopi yapılır. Darlıktan kaçınmak için apendiksin kanlanması korunmalıdır ve bazı yayınlarda çekumdan küçük cuff alınmasının cilt seviyesinde darlık oluşumunu azaltabileceği belirtilmiştir (54). Stoma ile submukozal tünelin doğrultusu uyumlu (umblikal stomalarda orta hat detrusotomi, batın sağ alt kadranda ise oblik tünel gibi) olmalıdır. Hasta litotomi pozisyonunda 25 derece Trendelenburg pozisyonundadır ve midklavikular 2 adet çalışma portu kamera portu ile aynı ya da daha yüksek seviyeye yerleştirilir. Eş zamanlı augmentasyon yapılacak ise appendikovezikostomi tamamlandıktan sonra yapılır ve stoma mesane posterioruna yapılır (8). Prune Belly sendromunda ise tam tersine stomanın mesane anteriorunda olması teknik olarak daha basittir. Augmentasyon sistoplastilerde, 4. kol ve onun karşısındaki iliak fossada yer alan 12 mm lik asistan portu dışında pozisyon ve insizyon olarak apendiksovezikostomi ile aynıdır. Augmentasyon sistoplasti için ileoçekal valvin 15 cm proksimalinden 20 cm lik segment alınarak antimezenterik kısımdan insize edilerek detübularize edilir ve mesaneye eklenir, 3/0 absorbable sütür ile barsak anastomozu uç uca yapılır (55). Barsağın mesaneye anastomozu için, mesane koronal planda açılır ve anastomoz posterior mesaneden intravezikal olarak ileal segmete yapılır daha sonra mesane anterioru ekstravezikal olarak tamamlanır. Perkütan suprapubik katater, dren ve mesane boynu kapatılmayacak ise üretral sonda koyularak işlem tamamlanır.

Wille ve ark. 2010'da 3 Prune Belly hastasındaki appendikovezikostomi (Mitrafanoff) deneyimlerini rapor etmişlerdir (56). Bu seride intraoperatif komplikasyon ya da açığa dönüş belirtilmemiştir. Ancak bir hastada postoperatif yara yeri enfeksiyonu bildirmişlerdir. Nguyen ve ark.'nın 10 hastalık nörojenik veya miyojenik mesane nedeni ile appendikovezikostomi serisinde, 1 hastada appendiksin yetersiz olması nedeniyle açığa geçiş, bir hasta da postoperatif idrar kaçağı nedeniyle açık revizyon gerekmiştir (57). 2 hastada minor idrar kaçırma gelişmiş ve

bir hasta dekstromamer/hyalunarik asit enjeksiyonuyla diğer hasta müdahalesiz düzelmiştir. 2010'da Gundeti ve ark. spina bifida nedeniyle nörojen mesaneye sahip 6 hastalık robot yardımcı enterosistoplasti serisi yayınladılar (58). 1 hastada açık cerrahiye geçiş, 3 hastada postoperatif komplikasyon (yara yeri enfeksiyonu, alt ekstremitte venöz tromboz ve unilateral alt ekstremitte geçici parestezi) geliştiğini bildirdiler. Postoperatif 3 hastada stomalarında cilt seviyesinde darlık nedeniyle revizyon gerektiğini bildirdiler. Yazarlar, hastaların takiplerinde bütün hastaların kontinan olduğunu ve üriner sistem enfeksiyonları olmadığını belirttiler.

Şu an robotik yardımcı enterosistoplasti deneyimi sınırlıdır. Açık cerrahi oranla başarı oranı ve avantajlarını (iyileşme süresi, postoperatif ağrı ve estetik görünüm) kıyaslayabilmek için uzun dönem takipleri olan çalışmalara ihtiyaç vardır.

Orşiopeksi

Robotik cerrahi yüksek intraabdominal yerleşimli ya da iki aşamalı orşiopeksi vakalarında kullanılabilir. Hasta supin trendelenburg pozisyonundadır. Mesanenin boşaltılması ve rektal tüp ile dekompresyon faydalı bulunmuştur (59). Port yerleşimi konvansiyonel laparoskopi gibidir ve umblikusa kamera portu, testisle aynı tarafa umblikus üzerinden midklavikular hatta 1 ve kontralateral umblikus altına yine midklavikular hatta 1 adet çalışma portu yerleştirilir.

Testis vaz ve epididimise zarar vermeyecek şekilde disseke edilir ve ortaya çıkarılır. Testis inguinal kanaldan 2,5 cm yukarda ise genellikle, Fowler-Stephens prosedürü tercih edilir ve testisin damarları tespit edilir kliplenir. Daha distalde ise tek aşamalı orşiopeksi uygulanır. İkinci aşamalı olanlarda, tespit edilen damarların transeksiyonunu takiben peritona testis ve vazın lateralinden diseksiyon yapılır. Perivasal vasküler yapıları korumak, testisin kanlanmasını sağlamak için periton daha sonra vaz ve testisin medialinden geniş periton pedikülü bırakarak disseke edilir. Testis internal inguinal kanaldan geçirilerek pubik tüberkül üzerinden mesane ve oblitere arter arasından abdomenden skrotuma pasajı sağlanır ve skrotum insize edilerek dartos poşu oluş-

turulurak işlem tamamlanır.

Kaynaklar

1. Gans SL, Berci G. Advances in endoscopy of infants and children. *J Pediatr Surg.* 1971;6:199-223
2. Najmaldin A, Rothenberg S, Crabbe D, Beasley S, eds. *Operative Endoscopy and Endoscopic Surgery in Infants and Children.* London: Hodder Arnold; 2005
3. Prokar Dasgupta, John Fitzpatrick, Roger Kir, Inderbir S. Gill "New Technologies in Urology" Springer, London ; 2010
4. Meehan JJ, Sandler A. Paediatric robotic surgery: a single-institutional review of the first 100 consecutive cases. *Surg Endosc.* 2008; 22:177-182
5. Le Bret E, Papadatos S, Folliguet T, et al Interruption of patent ductus arteriosus in children; robotically assisted versus videothoracoscopic surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2002;123:973-976
6. Rahbar R, Ferrari LR, Borer JG, Peters CA. Robotic surgery in the paediatric airway: application and safety. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007;133:45-50
7. Peters CA . Pediatric robot-assisted pyeloplasty . *J Endourol* 2011 ; 25 : 179 -85
8. Orvieto MA, Large M, Gundeti MS. Robotic paediatric urology. *BJU international* 2012;110(1):2-13. 2011
9. Kutikov A , Nguyen M , Guzzo T , Canter D , Casale P . Robot assisted pyeloplasty in the infant lessons learned . *J Urol* 2006; 176: 2237 - 40
10. Srouti V, Yorioka M, Sanchez DC, Onal B, Houck CS, Nguyen HT. The feasibility of robotic urologic surgery in infants and toddlers. *J Pediatr Urol.* 2013 Jun 17. doi:pii: S1477-5131(13)00144-7. 10.1016/j.jpuro.2013.05.011. [Epub ahead of print]
11. Patel NS, Muneer A, Mushtaq I. Laparoscopy as a foundation and its limitations and pitfalls in reconstructive pediatric urology. *Pediatric robotic and reconstructive urology: a comprehensive guide.* 1st ed. In: Gundeti MS, editor. Chichester, UK: Blackwell Publishing Ltd.; 2012. pp. 51-57.
12. Atug F, Woods M, Thomas R. Robotic assisted laparoscopic pyeloplasty in children. *J Urol* 2005; 174:1440-1442.
13. Mufarrij PW, Woods M, Shah OD, et al. Robotic dismembered pyeloplasty: a 6-year, multi-institutional experience. *J Urol* 2008; 180:1391-1396
14. Schuessler W, Grune M, Tecuanhuey L, et al. Laparoscopic dismembered pyeloplasty. *J Urol* 1993; 150:1795-1799.
15. Klinger H, Remzi M, Janetschek G, et al. Comparison of open versus laparoscopic pyeloplasty techniques in treatment of uretero-pelvic junction obstruction. *Eur Urol* 2003; 44:340-345.
16. Gobet R. Pyeloplasty: a transperitoneal approach. *Pediatric robotic and reconstructive urology: a comprehensive guide.* 1st ed. In: Gundeti MS, editor. Chichester, UK: Blackwell Publishing Ltd.; 2012. pp. 120-124.
17. Wu HY, Canning DA. Robotic surgery outcomes: upper urinary tract *Pediatric robotic and reconstructive urology: a comprehensive guide.* 1st ed. In: Gundeti MS, editor. Chichester, UK: Blackwell Publishing Ltd; 2012. pp. 290-292.
18. Lorenzo F.M, Trevisani, Hiep T. Nguyen. Current controversies in pediatric urologic robotic surgery. *Current Opinion in Urology.* Jan 2013, 26(7): 871-877.
19. Lee DJ, Kim PH, Koh CJ. Current trends in pediatric minimally invasive urology surgery. *Korean J Urol* 2010; 51:80-87.
20. Yee DS, Shanberg AM, Duel BP, et al. Initial comparison of robotic-assisted laparoscopic versus open pyeloplasty in children. *Urology* 2006; 67:599-602.
21. Lee RS, Borer JG. Robotic surgery for ureteropelvic junction obstruction. *Curr Opin Urol* 2006; 16:291-294.
22. Minnillo BJ, Cruz JA, Sayao RH, et al. Long-term experience and outcomes of robotic assisted laparoscopic pyeloplasty in children and young adults. *J Urol* 2011; 185:1455-1460.
23. Freilich DA, Penna FJ, Nelson CP, et al. Parental satisfaction after open versus robot assisted laparoscopic pyeloplasty: results from modified Glasgow Children's Benefit Inventory Survey. *J Urol* 2010; 183:704-708.
24. Franco I, Dyer LL, Zelkovic P. Laparoscopic pyeloplasty in the pediatric patient: hand sewn anastomosis versus robotic assisted anastomosis - is there a difference? *J Urol* 2007; 178:1483-1486.
25. Sorensen MD, Delostrinos C, Johnson MH, et al. Comparison of the learning curve and outcomes of robotic assisted pediatric pyeloplasty. *J Urol* 2011;185:2517-2522.
26. Braga LH, Pace K, DeMaria J, Lorenzo AJ . Systematic review and meta-analysis of robotic-assisted versus conventional laparoscopic pyeloplasty for patients with ureteropelvic junction obstruction: effect on operative time, length of hospital stay, postoperative complications, and success rate . *Eur Urol* 2009 ; 56 : 848 - 57
27. Passerotti CC , Nguyen HT , Eisner BH , Lee RS , Peters CA . Laparoscopic reoperative pediatric pyeloplasty with robotic assistance . *J Endourol* 2007 ; 21 :1137 - 40
28. Hemal AK , Mishra S , Mukharjee S , Suryavanshi M . Robot assisted laparoscopic pyeloplasty in patients of ureteropelvic junction obstruction with previously failed open surgical repair . *Int J Urol* 2008; 15: 744 - 6
29. Colli, J, Thomas R. Robotic urologic reconstructive procedures, *Curr Opin Urol,* 2012 Jan; 22(1): 55-60
30. Casale P, Mucksavage P, Resnick M, Kim SS. Robotic ureterocalicostomy in the pediatric population *J Urol* 2008; 180: 2643 - 8
31. Wheeler D, Vimalachandra D, Hodson E, et al. Interventions for primary vesicoureteral reflux. *Cochrane Database Syts Rev* 2004;CD001532.
32. Cohen SJ . The Cohen reimplantation technique . *Birth Defects Orig Artic Ser* 1977 ; 13 : 391
33. Zubieta R , L ó pez PJ . Surgical technique for extravesical vesicoureteral neoinplantation . *Arch Esp Urol* 2008 ; 61 : 873 - 81
34. Peters C, Woo R. Intravesical robotically assisted bilateral ureteral reimplantation. *J Endourol* 2005; 19:618-621.
35. Olsen L, Deding D, Yeung C, et al. Computer-assisted laparoscopic pneumovesical ureteral reimplantation: Cohen initial experience in pig model. *APMIS* 2003; (Suppl 109):23-25.
36. Misseri R, Kaefer M. Robotic surgery outcomes: lower urinary tract. *Pediatric robotic and reconstructive urology: a comprehensive guide.* 1st ed. In: Mohan SG, editor. Chichester, UK: Blackwell Publishing Ltd; 2012. pp. 293-297.
37. Dajusta D, Baker LA. Robotic surgery complications and safety. *Pediatric robotic and reconstructive urology: a comprehensive guide.* 1st ed. In: Mohan SG, editor. Chichester, UK: Blackwell Publishing Ltd; 2012. pp. 279-289.
38. Marchini GS, Hong YK, Minnillo BJ, et al. Robotic assisted laparoscopic ureteral reimplantation in children: case matched comparative study with open surgical approach. *J Urol* 2011; 185:1870-1875.
39. Casale P. Robotic-assisted extravesical ureteral reimplantation. *Pediatric robotic and reconstructive urology: a comprehensive guide.* 1st ed. In: Mohan SG, editor. Chichester, UK: Blackwell Publishing Ltd.; 2012. pp. 160-162.
40. Peters CA. Robotically assisted surgery in pediatric urology. *Urol Clin North Am* 2004; 31:743-752.
41. Segura JW, Preminger GM, Assimos DG, et al. Ureteral stones clinical guidelines panel summary report on the management of ureteral calculi. *J Urol* 1997; 158:1915.
42. Preminger G, Tiselius H, Assimos D, et al. 2007 Guidelines for the Management of Ureteral Calculi. *European Urology* 2007; 52:1610-1631.
43. Roberts WW, Cadeddu JA, Micali S, et al. Ureteral stricture formation after removal of impacted calculi. *J Urol* 1998; 159:723-726.
44. Kane CJ, Bolton DM, Stoller ML. Current indications for open stone surgery in an endourology center. *Urology* 1995; 45:218.
45. Bichler KH, Lahme S, Strohmaier WL. Indications for open removal of urinary calculi. *Urol Int* 1997; 59:102.
46. Raybooy A, Ferzl GS, Ioffreda R, Albert PS. Laparoscopic ureterolithotomy. *Urology* 1992; 39:223.
47. Skreptis K, Doumas K, Siafakas I, Lykourinas M. Laparoscopic versus open ureterolithotomy. A comparative study. *Eur Urol* 2001; 40:32.
48. Passerotti CC , Diamond DA , Borer JG , Eisner BH , Barrisford G , Nguyen HT . Robot-assisted laparoscopic ureteroureterostomy: description of technique . *J Endourol* 2008 ; 2 2 : 581 - 5
49. Smith KM , Shrivastava D , Ravish IR , Nerli RB , Shukla AR . Robot-assisted laparoscopic ureteroureterostomy for proximal ureteral obstructions in children . *J Pediatr Urol* 2009 ; 5 : 475 - 9
50. Yee DS , Shanberg AM . Robotic-assisted laparoscopic ureteroureterostomy in an adolescent with an obstructed upper pole system and crossed renal ectopia with fusion *Urology* 2006 ; 68 : 673.e5 - 7
51. Gundeti MS , Duffy PG , Mushtaq I . Robotic-assisted laparoscopic correction of pediatric retrocaval ureter . *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2006 ; 16 :422 - 4
52. Passerotti CC , Nguyen HT , Lais A et al . Robot-assisted laparoscopic ileal bladder augmentation: defining techniques and potential pitfalls . *J Endourol* 2008 ; 22 :355 - 60
53. Marchetti P , Razmaria A , Zagaja GP , Gundeti MS . Management of the Ventriculo-Peritoneal Shunt in Pediatric Patients During Robot-Assisted Laparoscopic Urologic Procedures *J Endourol* 2011 ; 25 : 225 - 9
54. Harris CF , Cooper CS , Hutcheson JC , Snyder HM III . Appendicovesicostomy: the Mitrofanoff procedure-a 15-year perspective . *J Urol* 2000 ; 1 63 : 1922 -5
55. Gundeti MS , Eng MK , Reynolds WS , Zagaja GP . Pediatric robotic-assisted laparoscopic augmentation ileocystoplasty and Mitrofanoff appendicovesicostomy: complete intracorporeal - initial case report .*Urology* 2008 ; 72 : 1144 - 7
56. Wille MA, Jayram G, Gundeti MS. Feasibility and early outcomes of robotically assisted laparoscopic Mitrofanoff appendicovesicostomy in patients with prune belly syndrome. *BJU Int* 2012; 109:125-129.
57. Nguyen HT, Passerotti CC, Penna FJ. Robotic

assisted laparoscopic Mitrofanoff appendicovesicostomy: preliminary experience in a pediatric population. *J Urol* 2009; 182:1528–1534.

58. Gundeti MS, Acharya SS, Zagaja GP, Shalhav AL. Paediatric robotic-assisted laparoscopic augmentation ileocystoplasty and Mitrofanoff appendicovesicostomy (RALIMA): feasibility of an initial experience with the University of Chicago technique. *BJU Int* 2011; 107:962–969.

59. Passerotti C, Craig A. Peters Robotic-assisted laparoscopy applied to reconstructive surgeries in children. *World Journal of Urology*. 2006; 24: 193–197

Rekonstrüktif Ürolojide gelecek doku mühendisliğinde mi ?

Bülent Alıcı

*İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp
Fakültesi Üroloji AD*

Doku mühendisliği, temel bilim alanında hızlı gelişimine karşın, klinik uygulamaya daha yavaş ancak giderek artan şekilde girmektedir. Hayvan modellerinde ve klinik denemelerde alınan sonuçların yanı sıra insandan alınan örneklerle hazırlanan ürünlerin etik ve legal kurallara uygun olması gerekmektedir. Mühendislik, biyoloji ve tıbbın birlikte kullanımı ile oluşturulan bu yedek parçalar dokuların yerini almakta veya dokuların fonksiyonlarını devam ettiren, arttıran görev görmektedirler. Doku mühendisliği pek çok alanda kullanıldığı gibi ürolojide de etkin biçimde kullanılmaya başlanmıştır.

Çok katlı ve üç boyutlu hazırlanan hazırlanan doku örneklerinin vücut tarafından kabulü, aktarılan dokunun çevresinin sağlıklı oluşuna veya hastanın genel sağlık durumuna bağlıdır. Vaskülarizasyon ve innervasyon doku rejenerasyonu için gereklidir. Bu durumu destekleyecek özel iskele yapıları günümüzde geliştirilmektedir. Halen, doku mühendisliği temelli tedavilerin konvansiyonel tedavi metodlarına üstünlüğünü gösteren çok az sayıda literatür vardır (1).

Doku mühendisliği için 3 yöntem kullanılmaktadır. Bunlar hücre temelli tedavi, asellüler matriks veya biyomateryallerin kullanımı ve hücre emdirilmiş biyomateryallerin kullanımıdır (2). Hücre temelli tedavilerde biopsi ile elde edilen dokudan donör hücreler laboratuvarında ayrıştırılıp çoğaltılmakta ve hedef dokuya implante edilmektedir. Hücreler otolog, allojenik (aynı cins ama farklı birey) veya heterolog (ör: sığır) kaynaklı olabilir. Reddedilme ve komplikasyon riski minimal olduğundan, otolog hücreler öncelikle tercih edilmektedir. İskele doku için önemli üç özellik,

biyolojik uyumluluk, emilebilir olması ve minimal immunojenitesinin olmasıdır.

Otolog somatik hücreler veya erişkin kök hücrelerden oluşturulan ürünler, iskele yapı ile birlikte veya tek başına kullanılarak, doku kayıplarının telafisinde, organ transplantasyonunda ve rekonstrüktif cerrahide yepyeni bir gelecek vaat etmektedir. Bu dokuların kanlanmalarının temini ile sonuçlar daha başarılı olacaktır. İlk başlangıçta diffüzyon ile beslenen doku için daha sonra neovaskülarizasyon gereklidir. Vasküler endotelial büyüme faktörü (VEGF) neovaskülarizasyonun en önemli regülatörüdür. İskele yapıya VEGF ve temel fibroblast büyüme faktörü (bFGF) biyo-mühendislik yöntemi ile üretilen dokulara eklendiğinde neovaskülarizasyonun kolaylaştığı görülmüştür. Gelecekte, neovaskülarizasyon ve sinir gelişimi ekstrasellüler matriks ile desteklenebilir (3).

Doku örneği elde ederken, biopsi yerine, daha az invazif yöntem olarak mesane yıkantı suyundan ayrıştırılan hücreler kültüre edilmiş ve % 55 vakada başarılı olunmuştur. Bunların % 62'sinde tek kat doku tabakası oluşturulabilmiştir. Sonuç olarak, ancak her 3 hastadan birisinde transfer edilebilecek doku elde edilebilmesine rağmen mesane yıkantı suyundan hücre ayrıştırmak non-invazif oluşu nedeni ile dikkat çekmektedir (4).

Alt Üriner Sistem için Doku Mühendisliği

Üretral greftlerin kontrakte olmaması, reddedilmemesi, geçirgen olmaması ve ucuz olması istenir. Doku mühendisliği yöntemi ile üretilen bu greftler otolog hücre içeren ve hücre içermeyenler olarak sınıflanabilir.

- Hücre içermeyen greftler (iskele ve matriksler);

Kadavra veya hayvandan alınan dokunun hücreden arındırılması ile elde edilir. Bu greftlerin başarılı olması için iyi bir vasküler yatağa ihtiyaç vardır. Bu durumda kişinin hücreleri bu greftlere yerleşebilir. Hücre içermeyen greftler kural olarak kısa uretral defektler için kullanılmalıdır. Klinik uygulamada küçük hasta sayıları içeren çalışmalar vardır. El-Kassaby ve ark. iyi vasküler yatağa sahip olan 9 hastadan 8'inde başarı sağlarken, kötü yatağa sa-

hip olan 6 hastadan sadece 2'sinde başarı sağlayabilmişlerdir (5). Palminteri ve ark. ince barsak mukozasını (SIS) hücreden arındırılmış olarak kullandıklarında kısa dönemde % 94 başarı sağlarken, Hauser ve ark. 5 hastadan 4'ünde bir yıl içinde darlık geliştiğini bildirmişlerdir (6,7). Çalışmaların sonucunda hücresiz greftlerin 4 santimetreden uzun, sekonder üreteroplastilerde ve vasküler yatağı kötü olan yerlerde başarısız olacağı düşünülmelidir.

- Hücre içeren greftler;

Bu greftler otolog hücreler içeren matrikslere sahiptir. En büyük dezavantajı hücre kültürü için belli bir zamana ihtiyaç olup hazır bulunmaması ve 6 misli pahalı olmasıdır. Hücreden arındırılmış greftlerde görülen dezavantajlar bu greftlerde yoktur.

Kollajen ve poliglukolik asid polimerlerinin kombine kullanımı doku rejenerasyonunu arttırabilmektedir (8). Sharma ve ark. sıçanlarda mesane ogmentasyonu için özel bir polimerik iskele kullanarak kıyaslamalı bir çalışma yapmışlar. Bu çalışmada, matriksin birbirine zit yüzlerine mezenkimal kök hücreler (MSC) ve ürotelyal hücreler (UC), normal mesane düz kas hücreleri (SMC) ve UC veya hücresiz matriks kullanmışlardır. 10 hafta sonraki kantitatif morfometride MSC/UC örneklerinin kas/kollajen oranının SMC/UC ye göre 1.75 misli fazla olduğu görülmüştür. MSC içeren iskelenin in vivo mesane doku rejenerasyonunu desteklediği sonucuna varılmıştır. MSC değişik dokulardan elde edilebilmektedir, ancak en çok çalışılan kemik iliği kök hücreleridir.

Günümüzde üretral darlıklarda çok katlı biyo-artifisiyel ürotelyum kullanımı gelecek vaat eden bir konsepttir (9). Ürotelyal hücrelerin kültürü artık rutin bir teknik haline gelmiştir. Biyolojik olarak yıkılabilen iskelelere hücre ekimi daha stabil ve süture edilebilir yapı oluşturmaktadır. Ürolojik doku mühendisliğinde yeni bir opsiyon ise ipeğin kullanılmasıdır. Hücre-siz ipek iskelelerle yapılan mesane augmentasyonunda tam organize mesane doku oluşumu görülmüş ve fibrozis gelişmemiştir (10).

Üretra Darlığı:

- Doku Mühendisliği İle Elde Edilen Oral Mukoza Kullanımı;

Uzun darlıklarda morbiditeyi azaltmak için doku mühendisliği yöntemi ile üretilmiş oral mukoza kullanımı gündemdedir. Ancak, uzun darlıkların kısa travmatik darlıklardan farklı olarak iskemik spongiyofibrozis gösterdiklerini bilmek gerekir. Üretroplasti için ilk 2 çalışma mesane submukozası ile hazırlanan kollajen temelli ekstraselüler matris kullanımı ile dir (11,12). Her iki çalışmada da sonuçlar başarılıdır ve iyi bir taban üzerine uygulandığında ekstraselüler matris üzerinde nativ hücrelerin rejenere olabildiği gösterilmiştir. Bu çalışmalarda dokular on-lay şeklinde kullanılmıştır. Bhargava ve ark. ise otolog keratinositler ve stromal fibroblastlar kullanarak doğal mukozaya uygun oral mukoza geliştirdiler. Ağızdan alınan biopsi epitelyal ve stromal hücre kültürü için kullanılmış ve hücreden arındırılmış donör cilt iskelesi üzerine emdirilmiştir. Bu yöntemle 4 mm'lik biopsi ile 20x3 cm'lik greft oluşturmak mümkün olmaktadır. Bhargava ve ark. 2008 yılında otolog 2 katlı bukkal greft uygulanan 5 hastadan 4'ünün 3 yıllık takibinde fonksiyonel uretraya sahip olduklarını bildirmişlerdir (13). Raya-Rivera ve ark. ise ilk kez, biopsiden üretilen kas ve epitelyal hücreleri poliglukolik asid iskele üzerine emdirerek tübularize edilmiş uretra üretmiş ve 5 çocuk hastaya uygulamışlardır. 72 aylık takip ve 36 aya kadar endoskopik alınan biopsi sonuçlarına göre darlık oluşmamış ve greftler normal yapı ve görünümde bulunmuştur (14).

Atala'nın kliniğinden yapılan son bir çalışmada Orabi ve ark. 15 köpekte mesane epitelyal ve düz kas hücrelerinin emdirildiği kollajen temelli tübüler greftler ile hücresiz iskele kullanımını kıyaslamışlardır (15). Hücre emdirilmiş tübüler iskeleler uzun üretral defektlerde daralma olmadan normal yapıda üretra oluşurken, hücresiz iskelede epitelyal yapının oluşturduğu ancak nadiren düz kas görüldüğü bildirilmiştir. Yapılan çalışmaların sonucunda, hücre emdirilmiş tübüler greftlerin uzun üretral darlıklarda çok yüksek başarı ile uygulanabildiği, epitelyal/stromal doku grefti kullanarak greftin daha kolay kabulü ve fonksiyonel olarak rejenerasyonu mümkün görünmektedir.

Mesane:

Kollajen-poliglukolik asid iskelelere emdirilen otolog ürotelyal hücreler mesane ogmentasyonu için kullanılmıştır. Takipte alınan mesane biopsilerinde sadece anatomik yapının normale uygun oluşu değil, klinik sonuçlar da tatminkardır (16). Liu ve ark. mesane submukozasından 3 boyutlu gözenekli iskeleler oluşturmuş ve buna insan mesane hücreleri emdirildiğinde in-vitro ve in-vivo olarak ürotelyal ve düz kas yapısının oluştuğu göstermişlerdir (17). Kullanılan iskelelerin optimize edilmesi için çalışmalar yapılmaktadır. Bu amaçla, nano-lifler, yüzey modifikasyonu sağlayan plazma uygulamaları, polimerizasyon, polimer kullanımı gibi teknikler kullanılıp, biyo-aktif moleküllerin, enzimlerin, sitokinlerin ve polisakaritlerin adsorpsiyonu sağlanabilmektedir (18).

Eretil disfonksiyon:

Albersen ve ark. kavernoöz sinir hasarı oluşturulmuş sıçan modelinde ADSC ve ADSC kökenli lizat enjeksiyonunun etkisini araştırmışlar ve her iki tedavinin eretil düz kasları koruduğunu ve fibrozis gelişmesi engellediği ve eretil fonksiyonu anlamlı şekilde düzelttiğini görmüşlerdir (19).

Üst Üriner Sistemde Doku Mühendisliği

Böbreğin histolojik yapısının kompleks oluşuna karşın, Atala ve arkadaşları nükleer transplantasyon yöntemi ile erişkin sığır fibroblastlarından renal hücre klonlamayı, bunlardan da renal üniteler oluşturmayı başardılar. Glomerül ve tübüler yapıya benzeyen bu üniteler, idrar benzeri sıvı ürettirler ve tek yönlü üre nitrojeni ve kreatinin sekresyon ve konsantasyonu yapabildiler (20). Dankers ve ark ise biyolojik yapay böbrek oluşturmak için gerekli epitelyal hücrelerin oluşturulmasını başardılar (21).

Sonuç

Günümüzde hücre ekiminin en iyi yapılabileceği iskelenin, kök hücreler için en iyi kaynağın belirlenmesi, kök hücrelerin tespiti ve ayırımının optimum yolu ve neovaskularizasyon ile sinir rejenerasyonunun desteklenmesi araştırmaların yoğunlaştığı alanlardır.

Kaynaklar

- 1 Wood D., Southgate J.; Curr. Opin. Urol.,18, pp. 564-569, 2008.
- 2 John H., Amend B., Möckel C. et al.; J. Urol. Urogy-näkol, 16 (1) pp. 7-14, 2009.
- 3 Sutherland R.S., Baskin L.S., Hayward S.W. et al.; J. Urol., 156 (2) pp. 571-577, 1996
- 4 Nagele U, Maurer S, Feil G et al. Eur Urol;54: 1414-22, 2008.
- 5 el-Kassaby A, Aboushwareb T, Atala A.: J Urol; 179: 1432-6, 2008
- 6 Palminteri E, Berdondini E, Colombo F et al: Eur Urol; 51: 1695-701, 2007.
- 7 Hauser S, Bastian PJ, Fechner Get al; Urology; 68: 263-6, 2006.
- 8 EberlD. i, Yoo J.J., Atala A.: Urology A, 46, p. S32, 2007.
- 9 Feil G., Maurer S., Nagele U., et al; Eur. Urol., 53 (5), pp. 1066-1073, 2008.
- 10 Cannon G.M. Jr., Mauney, J.R. Gong E.M. et al; J. Pediatr. Urol., 6 (1), p. S82, 2010.
- 11 El-Kassaby AW, Retik AB, Yoo JJ, et al; J Urol; 169: 170-73, 2003
- 12 El Kassaby A, Aboushwareb T, Atala A.: J Urol; 179: 1432-36, 2008
- 13 Bhargava S, Patterson JM, Inman RD et al.; Eur Urol; 56: 1263-71, 2008.
- 14 Raya-Rivera A, Esquiliano DR, Yoo JJ et al: Lancet, 377: 1175-82, 2011.
- 15 Orabi H, Aboushwareb T Zhang Y et al.; Eur Urol., 63: 531-538, 2013.
- 16 Atala A., Bauer S.B., Soker S. et al; Lancet, 367, pp. 1241-1246, 2006.
- 17 Liu Y., Bharadwaj S., Lee S.J. et al.; Biomaterials, 30 (23-24), pp. 3865-3873, 2009.
- 18 Yoo H.S., T.G. Kim, T.G. Park; Adv. Drug Deliv. Rev., 61 (12), pp. 1033-1042, 2009.
- 19 Albersen M., Fandel T.M., Lin G. et al; J. Sex. Med., 7, pp. 3331-3340, 2010.
- 20 Lanza R.P, H Chung.Y, Yoo J.J. et al.; Nat. Biotechnol., 20 (7), pp. 689-696, 2002.
- 21 Dankers P.Y.W., Boomker J.M., Vlag VD et al; Macromol. Biosci., 10 (11), pp. 1345-1354, 2010.



Konu ile ilgili sorular (yanıtlara <http://www.urolojicerrahidernegi.org> adresinden ulaşılabilir)

1. Tunikal substitüsyonda kullanılan aşağıdaki materyallerden hangisi zayıf antijenik özelliğe sahiptir?

- a. Bukkal mukoza
- b. Bovin perikardı
- c. İnce barsak submukozası
- d. PTFE
- e. Dakron

2. Ön duvar vajinal prolapsusu meşsiz primer cerrahisinde nükslerin en önemli nedeni nedir?

- a. Uygun dikiş materyali kullanmamak
- b. Mevcut lateral defektin eş zamanlı onarılmaması
- c. Atrofik vajinit hikayesi
- d. Sigara içiciliği
- e. DM varlığı

3. Santral ve lateral defektlerin birlikteliğinde hangisi en önemlidir?

- a. Laterale doğru disseksiyonu genişletmek
- b. Defektin derecesi
- c. Meşin sentetik/biyolojik yapıda olması
- d. Operasyon süresi
- e. Kanama miktarı

4. Hangi operasyonda meş kullanmazsınız?

- a. Abdominal Burch kolposuspansiyon
- b. Sakrokolpopeksi
- c. TVT
- d. TOT
- e. Anterior kolporafi

5. Hangisi yapay sfinkter implantasyonundan sonra üretra erozyonu olasılığını arttıran risk faktörlerinden biridir?

- a. Peyroni hastalığı
- b. Sigara içme
- c. Bilateral varikosel
- d. Transüretal prostat rezeksiyonu
- e. Koroner arter hastalığı

6. İşeme semptomları fazla rahatsız edici olmayan üretral darlıklı hastalarda aşağıdaki yöntemlerden hangisi öncelikle denenmelidir?

- a. Temiz aralıklı kateterizasyon
- b. Antikolinergik tedavi
- c. Midüretal slingler
- d. Alfa bloker tedavi
- e. Fitoterapi

7. Bulbar üretroplastide kullanılan bukkal mukoza için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a. En sık kullanılan greft materyalidir.
- b. Kolaylıkla ulaşılabilir
- c. Kollojenden zengin epiteli sayesinde kolayca şekillendirilebilir
- d. Enfeksiyonlara karşı dirençlidir
- e. Lamina propriyası sayesinde germe ve kesme kuvvetlerine esnek yanıt verebilmektedir

8. İleal conduit sonrası rastlanan en sık metabolik komplikasyon hangisidir ?

- a. Hiperkalemik hiperkloremik metabolik alkaloz
- b. Hipokalemik hipokloremik metabolik alkaloz
- c. Hiponatremik hipokloremik metabolik asidoz
- d. Hipokalemik hiperkloremik metabolik asidoz
- e. Hiponatremik hiperkalemik metabolik alkaloz

9. Hangi üriner diversiyon sonrasında kanser gelişimi en sıktır ?

- a. Sigmoid conduit
- b. İleal conduit
- c. Kolon conduit
- d. Üreterosigmoidostomi
- e. Ogmentasyon

10. Robot yardımcı laparoskopik girişimlerde batın içi CO2 basıncı pediatrik popülasyonda ne kadar olmalıdır?

- a. 6 mmHg
- b. 8 mmHg
- c. 10 mmHg
- d. 12 mmHg
- e. 14 mmHg



YANITLAR

1.A

2.B

3.A

4.A

5.E

6.A

7.C

8.D

9.D

10.C