



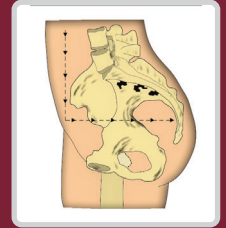
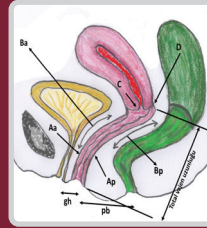
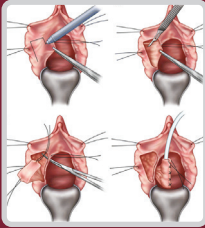
Kadın Mesane Çıkış Obstruksiyonu: Teşhis ve Tedavi

Editörler

Prof. Dr. Osman KÖSE

Prof. Dr. Ömer BAYRAK

Prof. Dr. Ateş KADIOĞLU



Bu kitap Aymed Medikal Teknoloji'nin koşulsuz eğitim desteğiyle hazırlanmıştır.



Kadın Mesane Çıkış Obstruksiyonu: Teşhis ve Tedavi

Editörler

Prof. Dr. Osman KÖSE

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ömer BAYRAK

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ateş KADIOĞLU

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı, Androloji Bilim Dalı

TÜD/TÜRK ÜROLOJİ AKADEMİSİ YAYINI NO: 26

© 2023 Türk Üroloji Derneği/ Turkish Association of Urology

Tüm hakları saklıdır.

Kadın Mesane Çıkış Obstruksiyonu: Teşhis ve Tedavi

Editörler:

Prof. Dr. Osman KÖSE

Prof. Dr. Ömer BAYRAK

Prof. Dr. Ateş KADIOĞLU

ISBN: 978-605-68063-4-6

TÜD/TÜRK ÜROLOJİ AKADEMİSİ YAYINI NO: 26

Yayımcı : Türk Üroloji Derneği/ Turkish Association of Urology
Prof. Nurettin Ökten Sokak, Lale Palas Apt.,
18/2 34382 Şişli - İstanbul

Yayımcı Sertifika No : 48021

Sayfa Tasarımı - Düzenleme : Nobel Tıp Kitabevleri - Hakkı Çakır

E-kitap yayın tarihi : Şubat 2023 - İstanbul



Türk Üroloji Derneği/ Turkish Association of Urology

Prof. Nurettin Ökten Sok. 18/2 Şişli / İstanbul

Tel/Phone : +90 212 232 46 89

Faks/Fax : +90 212 233 98 04

www.uroturk.org.tr

Değerli Meslektaşlarımız ve Tıpta Uzmanlık Öğrencileri,

Türk Üroloji Derneği eğitim, bilim ve teknoloji politikası çerçevesinde TÜAK tarafından koordine edilen kitap dizisinden “Kadın Mesane Çıkış Obstruksiyonu Teşhis ve Tedavi” kitabını üyelerimiz ve tıpta uzmanlık öğrencilerinin kullanımına sunmaktan büyük mutluluk duymaktayız. Tıpta / Üroloji-de üretilen bilginin yarılanma süresi beş yıl olup güncel bilginin meslektaşlarımıza ve tıpta uzmanlık öğrencilerine kısa sürede ve evrensel bilgi ışığında ulaştırılması önem kazanmaktadır.

“Kadın Mesane Çıkış Obstruksiyonu Teşhis ve Tedavi” kitabı, Prof. Dr. Osman Köse, Prof. Dr. Ömer Bayrak, Prof. Dr. Ateş Kadioğlu editörlüğünde hazırlanmıştır. Yayına katkıda bulunan yazarlara teşekkür ederken kitabın meslektaşlarımıza / tıpta uzmanlık öğrencilerine katkısına olan inancımızın tam olduğunu vurgulamak isteriz.

Türk Üroloji Akademisi, **Endoüroloji**’de “Üriner Sistem Taş Hastalığının Tedavisi”, “Robotik Üroloji Güncelleme”, “Ürolojide Lazer Kullanımı”, “Robotik Cerrahinin Ürolojide Dünü, Bugünü ve Yarını” **Nöroüroloji**’de “Üriner İnkontinans Tanı ve Tedavi”, “Pratik Ürodinami El Kitabı”, “Tolterodin SR Hakkında Bilinmesi Gerekenler”, **Rekonstrüktif Cerrahi**’de “Uretra Darlıklarında Tanı, Tedavi ve Takip Protokolleri Kılavuzu”, “Uretra Darlıklarına Yaklaşım”, **Androloji**’de “Erkek ve Kadın Cinsel Sağlığı”, “Tek Karbon Siklusu Üzerinden Etki Eden Tamamlayıcı Tedavilerin Erkek İnfertilite-sindeki Yeri”, “Sorularla Eretil Disfonksiyon Tanı ve Tedavisinde İntrakavernozal Prostoglandin E1 Uygulamasının Değerlendirilmesi”, “Tribulus Terrestris (TT)’in Eretil Disfonksiyon Tedavisinde Kullanım”, “Hipogonadizm Tanı, Tedavi ve Takip Kılavuzu”, “Rosgenyl Man’ın Erkek İnfertilitesinde Fizyolojik ve Klinik Etkisi”, **Üroonkoloji**’de, “Üroonkoloji El Kitabı”, “Metastatik Böbrek Tümöründe Güncel Tedaviler Kılavuzu”, “Mesane Kanseri Güncelleme”, “Böbrek Kanseri Güncelleme”, “Testis Kanseri”, “Lokal İleri Evre Prostat Kanseri Kılavuzu”, “Mesane Kanseri İntravezikal Tedaviler Kılavuzu”, “Kastrasyona Dirençli Prostat Kanseri Tedavi Kılavuzu”, “Prostat Kanseri Multiparametrik Manyetik Rezonans Görüntüleme ve Hedefe Yönelik Biopsi Kılavuzu”, “Ürogenital Sistemde Görülen Prekanseroz Lezyonlar “Üroonkoloji Operatif Atlas “, “Pediatrik Üroloji’de “Çocuk Ürolojisi Güncelleme Kitabı”, **Genel Üroloji**’de “BNO 1045’in (Canephron®) Komplike Olmayan Alt Üriner Sistem Enfeksiyonlarının Tedavisinde Kullanımı “, “Genito-Üriner Sistem Protezleri Atlası”, “Ürolojide Tıp Hukuku”, “TÜAK / Türkiye ESRU Asistan El Kitabı”, “Ürolojide Perioperatif Süreç Yönetimi”, “Ürologlar İstatistik Hakkında Ne Bilmelidir?”, “Genital Sığıl Kılavuzu”, “Ürolojide Sık Kullanılan Deney Hayvan Modelleri”, “Genito-Üriner Hastalıklarda Fitoterapinin Yeri”, “Ürolojik Cerrahilerde Tromboprolaksi”, “Ürolojik Aciller”, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 ve 2019 EAU Güncelleme kılavuzlarını, Güncel Üroloji 2017, 2018 ve 2022, “Ürolojide Ameliyat Notları “ “Kadın Mesane Çıkış Obstruksiyonu Teşhis ve Tedavi” kitaplarını kullanıma sunmuştur.

Yayıncılıkta ilk kitapları / dergileri hazırlamak zor; bu yayınları devam ettirmek ise daha da zordur. TÜAK tarafından başlatılan ve koordine edilen bu yayınların elektronik versiyonları da oluşturulmuş ve kullanıma sunulmuştur. Saygılar sunarız.

Dr. Ateş Kadioğlu

Türk Üroloji Akademisi Koordinatörü

Dr. Volkan Tuğcu

Türk Üroloji Derneği Başkanı

İçindekiler

Bölüm 1

Kadın Pelvis ve Üretra Cerrahi Anatomisi. 1

Burak UYSAL, Deniz GÜL, Anıl ERDİK

Bölüm 2

Miksiyon Fizyolojisi ve Varyasyonları. 13

Deniz GÜL, Osman KÖSE

Bölüm 3

Kadın Mesane Çıkışı Obstrüksiyonu: Semptomatoloji ve Tartışmalı Klinik

Senaryolar 27

Burhan COŞKUN

Bölüm 4

Kadınlarda Mesane Çıkım Obstrüksiyonu Tanısında Algoritma ve Tanısal

Çalışmalar. 31

Ömer BAYRAK, Mehmet ÖZTÜRK

Bölüm 5

Kadınlarda İşeme Disfonksiyonuna Genel Bakış 39

Yavuz Onur DANACIOĞLU, Yusuf ARIKAN

Bölüm 6

Kadınlarda Disfonksiyonel İşeme 51

Hakan POLAT

Bölüm 7

Kadınlarda Primer Mesane Boyun Obstrüksiyonu 59

Murat ŞAHAN, Fatih YANARAL

Bölüm 8

Kadın Fonksiyonel Mesane Çıkış Obstrüksiyonunun Bir Nedeni Olarak

Fovler Sendromu. 67

Murat DİNÇER, İbrahim HACİBEY

Bölüm 9

Kadınlarda Fonksiyonel Mesane Çıkış Obstrüksiyonu İçin Medikal Tedavi . . . 73
Tunç OZAN, Ahmet KARAKEÇİ

Bölüm 10

Kadın Anatomik Mesane Çıkış Obstrüksiyonu: Klasifikasyon, Tedavi Yöntemleri ve Üretral Rekonstrüksiyon. 81
Abdullah İLKTAÇ, Senad KALKAN

Bölüm 11

Kadın Anatomik Mesane Çıkış Obstrüksiyonunun Bir Nedeni Olarak Pelvik Organ Prolapsusu 95
Mehmet Sühha BOSTANCI, Osman KÖSE, Selçuk ÖZDEN

Bölüm 12

İatrojenik Mesane Çıkış Obstrüksiyonu 103
Ahmet KARAKEÇİ, Tunç OZAN, Ahmet KELEŞ

Bölüm 13

Kadın Üretral Striktür Hastalığı 115
Ahmet Özgür GÜÇTAŞ, Ahmet Rahmi ONUR

Bölüm 14

Kadın Üretral Striktür Hastalığı İçin Üretral Dilatasyon ve Minimal İnvaziv Cerrahi Seçenekleri 125
Yavuz Tarık ATİK

Bölüm 15

Kadın Üretral Rekonstrüksiyon İçin Uygulamalı Anatomi 129
Özgür KAZAN, Ahmet TAHRA

Bölüm 16

Kadın Dorsal Üretroplasti Teknikleri 137
Metin SAVUN, Ahmet Özür GÜÇTAŞ, Abdulmuttalip ŞİMŞEK

Bölüm 17

Kadın Uretra Striktür Hastalığı Tedavisinde Ventral (Posterior) Onlay Augmentasyon Üretroplasti 145
Osman KÖSE, Anıl ERDİK

Bölüm 18

Kadın Üretroplasti – Ventral Inlay Teknik Cerrahisi 153
Cenk GÜRBÜZ

Bölüm 19**Kadın Üretroplastisi: Cerrahi Teknik Güncellemeleri157**

Ioannis LOUFOPOULOS, Muharrem BATURU, Jeremy OCKRIM

Bölüm 20**Kadın Uretral Striktür Hastalığında Anastomotik Uretroplasti169**

Metin SAVUN, Abdulmuttalip ŞİMŞEK

Bölüm 21**Kadın Mesane Çıkış Obstrüksiyon Hastalığında Takip173**

Anıl ERDİK, Deniz GÜL, Safa ARSLAN

Bölüm 22**Kadın Mesane Çıkış Obstrüksiyonunda Üretral ve Paraüretral Kitleler183**

Yusuf ŞAHİN

Uzm. Dr. Yusuf ARIKAN

Muş Devlet Hastanesi, Üroloji

Dr. Safa ARSLAN

Sakarya Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi Üroloji Kliniği

Uzm. Dr. Yavuz Tarık ATİK

Sağlık Bakanlığı Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Muharrem BATURU

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ömer BAYRAK

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Mehmet Sühha BOSTANCI

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum

Doç. Dr. Burhan COŞKUN

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı

Doç. Dr. Yavuz Onur DANACIOĞLU

Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Üroloji Kliniği

Doç. Dr. Murat DİNÇER

Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Uzm. Dr. Anıl ERDİK

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Ahmet Özür GÜÇTAŞ

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği

Uzm. Dr. Deniz GÜL

Sakarya Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi Üroloji Kliniği

Prof. Dr. Cenk GÜRBÜZ

Beykoz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı

Dr. İbrahim HACİBEY

Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Dr. Öğr. Üyesi Abdullah İLKTAÇ

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Ateş KADIOĞLU

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Androloji Bilim Dalı

Doç. Dr. Senad KALKAN

Bezmialem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı

Doç. Dr. Ahmet KARAKEÇİ

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Özgür KAZAN

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Evliya Çelebi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği

Uzm. Dr. Ahmet KELEŞ

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi, Üroloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Osman KÖSE

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı

Ioannis LOUFOPOULOS

University College London Hospital
Department of Functional restorative and female urology

Jeremy OCKRIM

University College London Hospital
Department of Functional restorative and female urology

Prof. Dr. Ahmet Rahmi ONUR

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul

Doç. Dr. Tunç OZAN

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı

Prof. Dr. Selçuk ÖZDEN

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum

Dr. Mehmet ÖZTÜRK

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Hakan POLAT

Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği

Uzm. Dr. Metin SAVUN

Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul

Uzm. Dr. Murat ŞAHAN

İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İzmir

Uzm. Dr. Yusuf ŞAHİN

Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Prof. Dr. Abdulmuttalip ŞİMŞEK

Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet TAHRA

İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, İstanbul

Dr. Burak UYSAL

Sakarya Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi Üroloji Kliniği

Doç. Dr. Fatih YANARAL

Memorial Şişli Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul

Kadın Pelvis ve Üretra Cerrahi Anatomisi

1

Burak UYSAL, Deniz GÜL, Anıl ERDİK

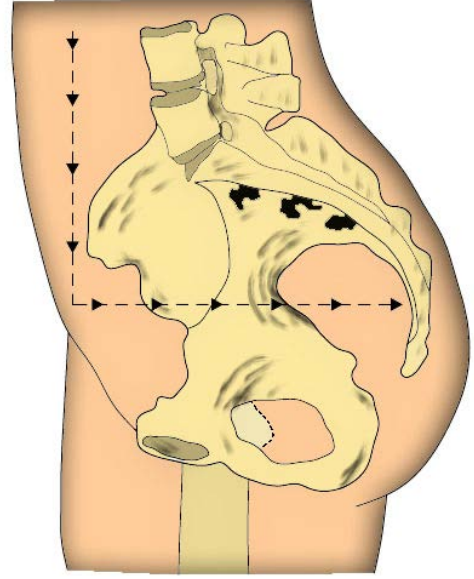
Kadınlarda Pelvik Anatomi

1. Kemik pelvis

İliyum, iskiyum, sakrum, koksiks ve pubis kemiklerinden oluşan kemik pelvis, promontoryumdan iliyopektineal çizgi (arkuat çizgi) boyunca posterior süperior simfizis pubise uzanan bir düzlem boyunca gerçek ve yalancı pelvis olmak üzere ikiye ayrılır. Bu ayrımı yapan düzlem pelvik girim olarak adlandırılır. Gerçek pelviste bulunan iskiyal spina, vajinal prolapsus cerrahisinde fiksasyon için güvenli bölgeyi belirlemede önemli bir yer olduğu gibi iki iskiyal spinayı birleştiren çizgi pelvisi anterior ve posterior kompartmana ayırmaktadır. Pubik ramus, iskiyal spina ve sakrum pelvisi destekleyen ligamentlerin ana tutunma noktalarıdır.

(Resim 1)

Cerrahi girişim sırasında, pelvis, sırtüstü veya litotomi pozisyonunda değerlendirilse de, ayakta duran bir kadının pelvisinin oryantasyonunu kadının perspektifinden tanımak ve anlamak önem taşımaktadır. Ayakta duran kadında anterior süperior iliyak spina ve simfizis pubisin ön kenarı aynı düzlemde zemine dik olarak ko-



Resim 1. Dik pozisyonda kadın pelvisinin görünümü

numlanır. Böylece pelvis girişi öne eğilerek iskiyopubik ramus ve genital hiatus yere paralel şekilde kalır. Dik pozisyonda, pelvik girişin kemik kemerleri de (pubik ramus, simfizis pubis), neredeyse yere dik konuma geldiğinden karın

içi ve pelvik organların basıncı, pelvik taban kasları ve endopelvik fasya ekleri yerine pelvik kemiklere iletilir. Bu sayede pelvik organlar ve pelvik taban kasları üzerindeki baskı kuvveti azaltılarak günlük yaşamın uzun vadeli birikmiş stresi görece daha dayanıklı olan kemik pelvise iletilmiş olmaktadır ¹.

Kemik pelvisin şekil ve oryantasyonundaki farklılıklar pelvik organ prolapsusu gelişimiyle ilişkilidir. Lomber lordoz kaybı ve pelvik girimin daha az vertikal olması genital prolapsus görülme sıklığını artırmaktadır ^{2,3}. Benzer olarak pelvik girimin geniş olması da prolapsus riskini artırmaktadır ^{4,5}.

2. Pelvik fasya ve periton

Pelvik fasya iç, orta ve dış tabaka olmak üzere 3'e ayrılmaktadır. İç tabakanın bir parçası olan rektus fasyası, anterior ve lateral rektal duvarı, damar ve sinirleri örterek Denonvillier fasyası olarak devam eder. Orta tabaka uterus ve damarlarını çevreler. Pelvik organ desteğinin çoğunu bu orta tabakadaki retroperitoneal bağ dokusu ile vajinayı çevreleyen puboservikal ve pubovezikal fasya sağlamaktadır.

Dış tabakada yer alan transvers fasya, endopelvik fasya ve lateral pelvik fasya olarak devam ederek pelvik organların çıkış noktalarının oluşmasında rol oynar. Endopelvik fasya uterin arterden vajen ile levator aninin birleşimine kadar uzanır.

Arkus tendineusa fasya pelvis (ATFP, diğer adıyla arkus tendineus) iskiyal spinadan pubik kemiğe uzanan kalınlaşmış pelvik fasya olup diğer fasyaların da tutunduğu anahtar bir yapıdır. ATFP medialde pubovezikal ligamanlardan ve ileride bahsedilecek pelvik diyaframın ana yapılarından olan levator aninin tendinöz arkusundan, lateralde ise pubik kemikten meydana gelir ⁶. Arkus tendineus levator aniye (ATLA) le-

vator ani kasları bağlanmaktadır. ATLA ise obturator internus kasını örten obturator fasyanın aponörotik bölümüdür.

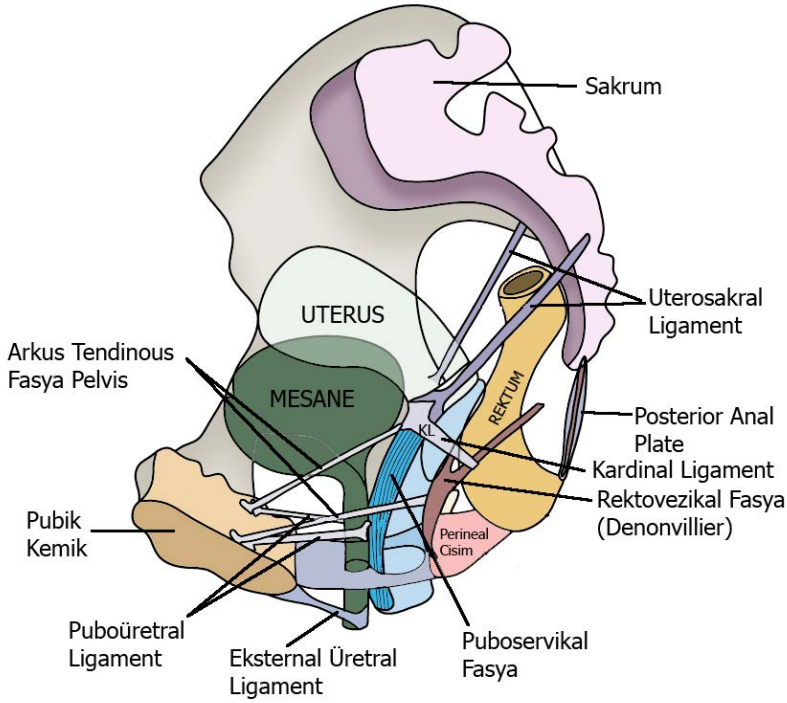
Alt pelvik fasya, levator aninin yüzeyini kaplar ve obturator fasya ile pudental kanalin fasyası ile devam eder. Üst pelvik fasya, dış tabaka ve obturator fasyadan kaynaklanır. Simfiz pubisten başlayarak lateralde iskiyal spinaya uzanır. Pelvik fasyanın organ ve kaslar üzerinde görece daha ince olması bu yapılara hareket kabiliyeti kazandırır ⁷.

3. Pelvik ligamentler

Pelvik cerrahide özellikle süspansiyon operasyonlarında plexus ya da sinir hasarı riski olduğundan pelvik ligamentler önem taşımaktadır. Sakrospinöz ligament iskiyal spina ile sakrumun lateral kenarı arasında uzanmakta olup sakrotüberöz ligamentin medialinde birbirlerine tutunur. Koksigeus kası bu ligamentin üzerinde yer alır. Siyatik sinir ve sakral plexus bu kasın üzerinde seyrettiğinden kolposüspansiyon cerrahisinde bu yapılara hasar vermekten kaçınılmalıdır.

Sakrotüberöz ligament posterior iliyak spinadan sakrumun lateral sınırı boyunca tutunarak altta iskiyak tüberöziteye yapışır. Böylece iliyak ve iskiyak kemikleri sakruma bağlamış olur. Sakrotüberöz ligamentin oluşturduğu boşluk sakrospinöz ligament tarafından ikiye bölünür ve üstteki boşluk büyük siyatik foramen, alttaki boşluk ise küçük siyatik foramen adını alır ⁸.

Pubovezikal, kardinal, vezikopelvik, uterosakral ligamentler ve puboservikal fasya transvers fasyadan meydana gelerek pelvik organları destekler. Erkeklerde puboprostatik ligamentin analoğu olan pubovesikal (puboüretal) ligament pubik kemikten mesane boyuna uzanarak retropubik süspansiyonu sağlar. Hamak benzeri bir yapı oluşturarak mesane



Resim 2. Ayakta duruş pozisyonunda paravajinal, perivezikal ve uterin ligamentlerin görünümü

boynu kasıldığında onu yerinde tutar ve ön vajen duvarıyla devamlılık içindeki orta üretrayı destekler (**Resim 2**).

İfundibulopelvik ligament (ligamentum suspensorium ovari) ise broad (geniş) ligamentin hemen arkasında, uterusun lateral duvarından başlayarak overlere uzanır ve içerisinde overyan damarları içerir.

Vezikopelvik fasya perivezikal ve endopelvik fasyanın birleşmesiyle oluşur. Mesane tabanından ve vajen ön duvarından uzanarak ATRP ile birleşir. Ayrıca kardinal ligament, serviks ve periüretal fasya ile devamlılık gösterir. Bu anatomik yapılarla komşuluğu nedeniyle vezikopelvik fasyada bir defekt meydana gelmesi lateral sistosel defekti ile sonuçlanabilir⁹.

Transvers servikal ligament olarak da adlandırılan kardinal ligament aslında transvers şe-

kilde bulunmaz ve gerçek bir ligament değildir¹⁰. Ayakta durma pozisyonunda göreceli olarak dikey pozisyonundadır ve kaudal kısımda nöral komponentler fazla bulunmaktayken kranial kısmında daha çok vasküler komponentler bulunur¹¹. İnternal iliak arterden çıkan ana arterleri içerir ve rektovajinal peritonun altına ilerler.

Parametrium içerisinde bulunan ana destekleyici bağlar olan uterosakral ve kardinal ligamentin komşuluğunda kan damarları, sinirler, düz kaslar, bağ ve yağ doku bulunur. Pelvik pleksustan gelen sinir ve damarlar bu bağlardan geçtiğinden histerektomi sırasında bu yapıların hasarı mesane disfonksiyonuna yol açabilir. Uterosakral ligamentin ön kısmının lateralinde üreter yer alır. Süspansiyon operasyonları sırasında sinirler dorsal kısımdan geçerken sakral sinir sıkışması meydana gelebilir¹⁰.

4. Pelvik taban kasları

4.1. Pelvik yan duvar

Pelvis obturator internus, ilyakus, psoas minör ve majör, levator ani ve koksigeus kasları ile örtülüdür. Obturator internus kası pelvik yan duvarın lateral duvarının büyük bölümünü kaplar ve küçük siyatik foramenden çıkarak femurun trokanter majör medial yüzüne tutunur. Posteriolateral kısımda ise piriformis kası uzanır. Siyatik foramenden çıkarak femurun trokanter majörüne tutunur. Sakral pleksus bu kasın medialinde seyredir.

4.2. Pelvik taban

Pelvik taban kasları levator ani, koksigeus, internal ve eksternal anal sfinkter, derin ve yüzeysel perineal kas gruplarını içerir. Bunlardan pelvisin esas desteğini oluşturan levator ani ve koksigeus kasları pelvik diyafram kasları olup arkada sakrum ve koksikse bağlanan geniş bir kas hamacı şeklindedir. Levator ani bu kas grupları arasında inkontinans, defekasyon ve seksüel fonksiyonda önemli rol oynar. Levator ani kompleksi pubokoksigeus, iliyokoksigeus ve puborektalis kaslarından oluşur ve dördüncü sakral sinir tarafından uyarılır.

Miksiyon, defekasyon ve valsalva manevrası dışında tonusu sabit olup öksürme gibi akut strese hızla kasılarak inkontinansı önlemede yardımcı olur. Doğumda ise genişleyerek fetüsün geçişine izin verir.

Pubokoksigeus kası pubisin posteriorundan ve arkus tendineus başlar ve viseral organlar ile birlikte anokoksigeal rafeye tutunur. Bu kasın vajina ve üretra çevresinde askı şeklinde pubovajinal kasları meydana getirerek destek sağlaması açısından önemlidir.

Ürogenital diyafram ise bulbokavernöz, yüzeysel ve derin perineal ile eksternal anal sfink-

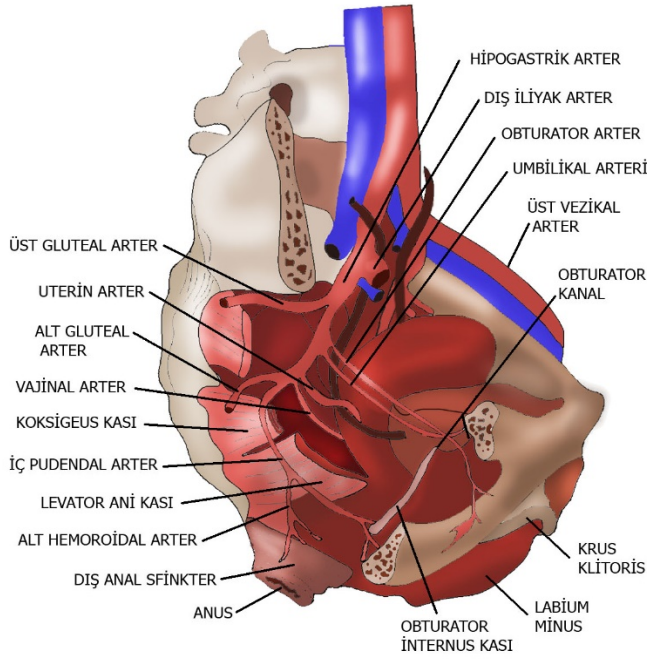
ter kaslarından oluşmakta olup ayrıntılı bilgi "perineum" başlığında verilmiştir.

5. Vasküler yapılar

5.1. Arteriyel Sistem

Overyan, üst hemoroidal ve orta sakral arterler hariç tutulduğunda pelvik yapıların kan donanımı ortak iliyak arterden ayrılan hipogastrik (internal iliyak) arterin dalları tarafından sağlanır. Over arterleri aorttan, renal arterlerin hemen altından başlar ve psoas kası ile üreter üzerinde oblik şekilde yanlara doğru seyredir. Ortak iliyak arteri çatallanma noktasından hemen önce çaprazlayarak pelvise ulaşır. Broad ligamana üst ve yan kenarının birleşim yerinden girerek fallop tüplerine birleşik olarak seyredir. Overi beslemek için mezovaryuma girer. Üst hemoroidal arter, inferior mezenterik arterden gelmekte olup sigmoid mezokolon içerisinde ilerleyerek rektum seviyesinde orta hemoroidal ve iç pudental arterin alt hemoroidal dalları ile ağzlaşır. Orta sakral arter ise embriyolojik olarak aortun devamı olup sakrum üzerinde aşağıya iner ve iliyolumbar arterin dalları ile ağzlaşarak arka pelvis duvarındaki kas ve kemik yapıları besler.

Ortak iliyak arter L4 hizasında çatallanarak lumbosakral eklemın karşısında eksternal iliyak ve internal iliyak (hipogastrik) dallara ayrılır. Sağda ortak iliyak arter ovarium damarları, üst hipogastrik pleksusa ait sempatik sinir lifleri ve üreter tarafından çaprazlanırken solda buna ek olarak sigmoid kolon ve mezokolon ile örtülür. Ortak iliyak arterin terminal dalı olan hipogastrik arterin arka bölümünde iliyolumbar, lateral sakral ve üst gluteal arter olmak üzere üç parietal dalı bulunur. Ön bölümü ise parietal (obturator, alt gluteal ve iç pudental) ve visseral (üst vezikal, orta hemoroidal, uterin ve vaginal) dalları verir (**Resim 3**)



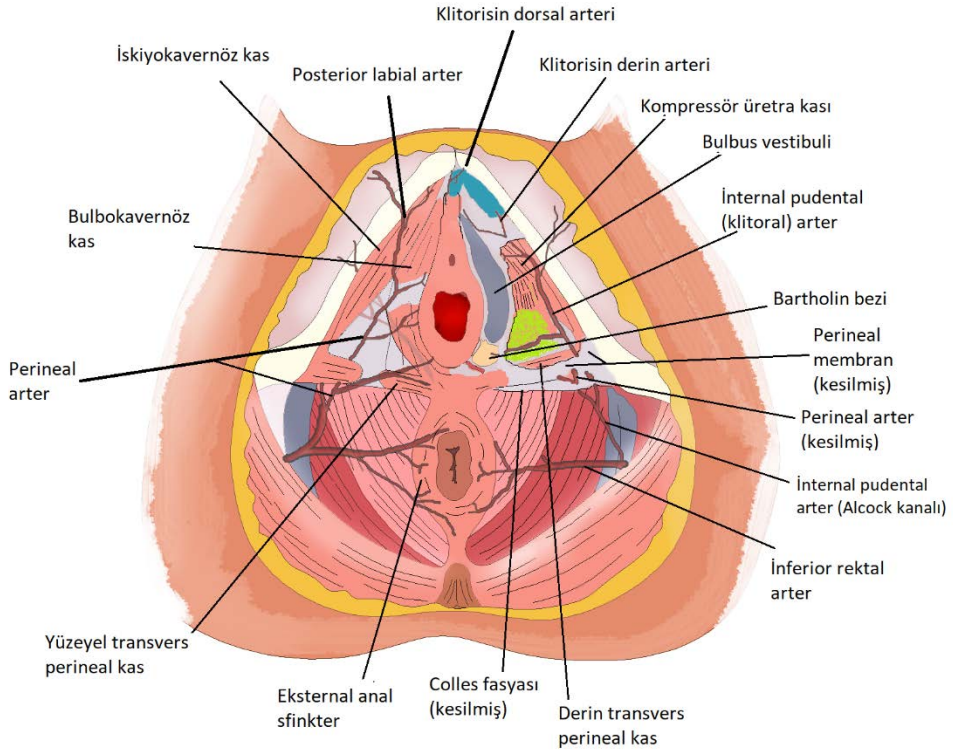
Resim 3. Pelvisin arteryel dolaşımı

Hipogastrik arterden dallanan uterin arter, üreterin üzerinden geçerek mediale doğru ilerler ve kardinal ve broad ligamentlerin tabanından serviks seviyesinde uterusu uzanır. Uterin arter kıvrımlı bir şekilde spiraller yaparak aşağıda vajinal arter, yukarıda overin arteri ile anastomoz yapmak üzere dallanır.

İnternal pudental arterin dalı olan perineal arter ürogenital diyaframın tabanını delerek üst perineal kompartımana girer ve burada iskiyokavernöz, bulbokavernöz ve transvers perine kaslarını besler (**Resim 4**). İnternal pudental arterin bir diğer dalı olan klitoris arteri ise ürogenital diyaframın derin bölümüne girerek pubisin alt ramusu boyunca derin transvers perineal kası ve membranöz üretra sfinkterinin hemen çevresinde seyredip esas olarak perineal bölgenin erektile dokularını besleyen dört adet dalla sonlanır ¹². Bulbar ar-

ter ürogenital diyaframın alt fasyasını delerek vestibüler bulbusun kavernöz dokusu ve Bartholin bezini besler. Üretral arter ise üretraya doğru yönelerek bulbar arterden gelen dallarla ağzlaşır. Klitoris derin arteri ise klitoris korpus kavernozumunun hemen medialinde bulunurken, klitoris dorsal arteri ise derin perine aralığını transvers pelvik kasın hemen arkasında terk ederek klitoris dorsal bölgesinde glansına ulaşır.

Eksternal ve internal pudental arterin seyri Martius flep hazırlığı için önem taşır. Her iki arteriyel yapı bir pleksus oluşturarak yağ dokunun beslenmesine katkı sağlar. Bu pleksus yeterli uzunlukta flep hazırlamak için flebin kullanılacağı yere göre mümkün olan en üst veya alt kısımdan kesilmesi için imkan sağlar. Üstte eksternal, altta ise internal pudental arter pleksus yoluyla Martius flebi besler.



Resim 4. Perine bölgesini besleyen arterler

5.2. Venöz Sistem

Her bir arteriyel dal ile seyreden genellikle birden fazla sayıda ilişki kurduğu ve nihayetinde internal iliak ven ya da daha geniş çaplı bir vene açıldığı venöz karşılığı bulunur. Mesane, rektum, uterus ve vajinanın ilişkide bulunduğu geniş bir pleksus bulunmakta olup pelvik pleksus adını alır. Klitoral venler retropubik pleksusa, o da mesanenin ön yüzüne uzanan ve uterin pleksus ile devamlılık gösteren vezikal pleksusa boşalır. Nihayetinde ise tüm pleksuslar internal iliak vene boşalır.

5.3. Lenfatik Drenaj

Pelvisin viseral lenfatik drenajı çoğunlukla internal iliak lenf nodları ve onun dalları olan

presakral, internal pudental ve obturator lenf nodları ile sağlanır. Eksternal iliak lenf nodları ise eksternal, orta ve internal olmak üzere üç zincirden oluşur. Eksternal zincir klitorisi ve abdominal duvarı drene ederken, mesane ve vajinanın lenfatik drenajını eksternal iliak artere doğru uzanan orta zincir sağlar. Internal zincir ise üretra, mesane boynu, derin ve yüzeysel inguinal lenf nodları ve alt abdominal duvarın lenfatik drenajında görev alır.

6. Pelvik sinirler

Sakral pleksus, L4-L5 ve S1-S4 spinal sinirlerinin ventral dallarından oluşur ve endopelvik fasyanın derininde, internal iliak damarların arkasında piriformis kasının üzerinde yer alır. Sakral pleksus, sakrospinöz ligamentin (SSL) hemen

arkasındaki büyük siyatik foramen yoluyla pelvisten çıkmakta olup sakrospinöz ligamentin kolposüspansiyonu sırasında yaralanabilir. Sakral pleksus, arka uyluk ve alt bacağın motor ve duyuşal inervasyonunu sağlar. Abartılı litotomi pozisyonu, L4-S1 kökleri tarafından inerve edilen tibialis anterior kasını siyatik ve nihayetinde derin peroneal sinirler yoluyla gerebilir ve bu da düşük ayağa neden olabilir.

Pudental sinir S2-S4'ten köken alarak sakro-tüberöz ligament ve iskiyokoksigeusun hemen üzerinde bulunur ve büyük siyatik foramenden geçer. Priformis kasının üzerinden SSL'yi geçtiğinden SSL fiksasyon cerrahilerinde yaralanma riski taşır. Küçük siyatik foramenden Alcock kanalına doğru ilerleyen pudental sinir alt rektal sinir, perineal sinir ve klitoris dorsal siniri olmak üzere üç dala ayrılır. Pudental dallar, pelvik taban kaslarına efferent uyarılar ve üretradan proprioseptif afferent sinyaller ve duyular taşır. Yüzeyel ve derin transvers perineal kas, labium majus, dış ve iç anal sfinkter, levator ani perineal dal tarafından inerve edilir. Mons pubis ve labium majusun kutanöz inervasyonu ek olarak ilioinguinal sinir (L1), genitofemoral sinir (L1-L2) ve perinenin posterior femoral kutanöz siniri yoluyla sakral pleksustan (S1-S3) da elde edilir. Perineal bölgenin ağrı duyusuna pudental sinir aracılık eder.

Fallop tüplerinin ve overin sempatik inervasyonu T10-T12 seviyesindeki pregangliyonik liflerin overyan damarlarla birlikte seyre sırasında sağlanır. Uterus ve serviks gövdesi ise hipogastrik pleksus aracılığıyla sempatik inervasyonu alır. Aortik bifurkasyonun (L5) altında süperior hipogastrik pleksus sağ ve sol hipogastrik pleksusa ayrılarak splanknik sinirlerle birleşir. Mesane tabanının yanına kadar uzanarak vezikal pleksus ve uterovajinal pleksusu oluşturur ve broad ligamente lifler gönderir. Broad ligament bu lifler aracılığıyla miksiyonun

duyuşal işlevine yardımcı olur ve cinsel ilişki sırasında duyuşal doku görevi görür.

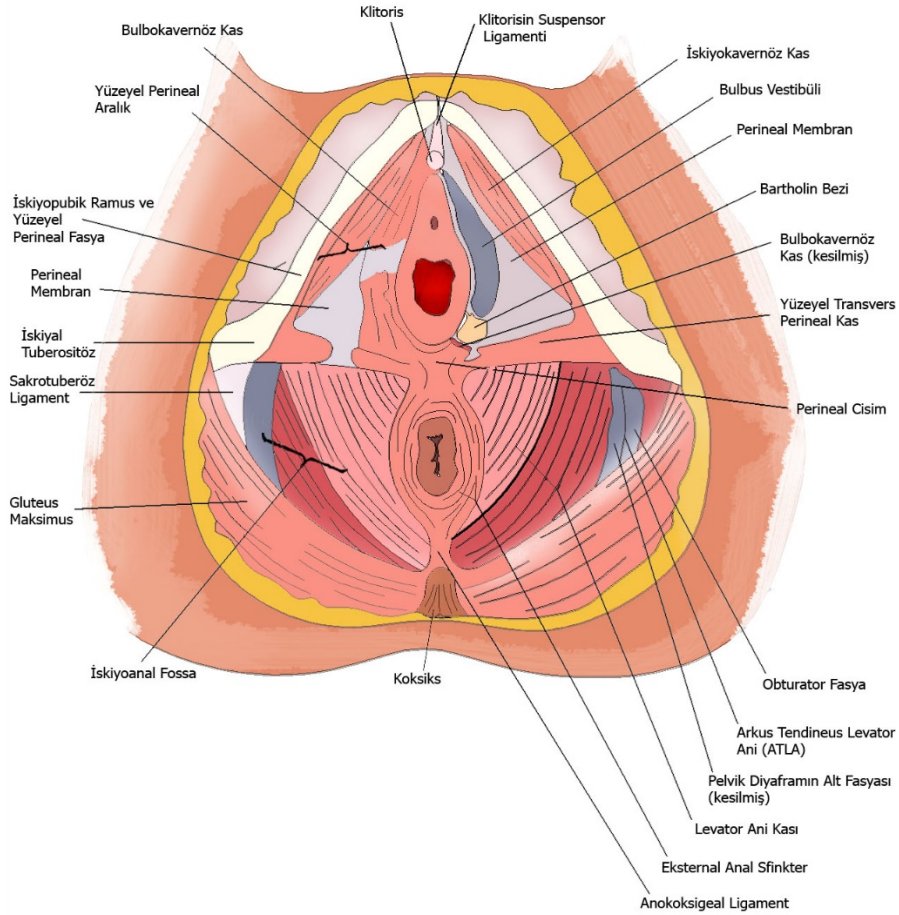
Parasempatik lifler S1-S3 segmentinden köken alarak mesane ve anal sfinkterin düz kas fonksiyonunu kontrol eder. S1-S2'ye geri giden parasempatik afferent sinirler servikal ağrının iletiminde görev alır.

7. Perineum ve anal perine

İskiyal tüberositazları birbirine bağlayan ve perineal cisimcikten geçen bir çizgi perineyi ön ve arka olmak üzere iki üçgene ayırır. Simfizis pubis, pubik ramuslar, iskiyal ramuslar ve iskiyak tüberositazlara uzanan derin transvers perineal kasları arasında bulunan ön kısım ürogenital üçgen olarak adlandırılırken, altta anüsü içine alan üçgen anal üçgen olarak adlandırılır. Ürogenital üçgen, perineal membran (ürogenital diyafram) tarafından derin ve yüzeyel perine aralığına bölünür. Perineal membran muskulomembranöz bir yapıda üst ve alt fasyal katmanlardan oluşup aralarında derin perine kasları, membranöz üretranın sfinkteri ve pudental damar ve sinirler yer almaktadır. Bu membran orta kısmından üretra ve vajina tarafından delinir.

Ürogenital üçgenin derin boşluğunda üretral sfinkter, üretrovajinalis (kadın eksternal sfinkteri), kompressör üretra ve derin transver perineal kası içerir. Yüzeyel boşluğunda ise Bartholin bezleri, bulbar vestibüller, klitoris ve yüzeyel perineal kaslar bulunur (**Resim 5**).

Colles fasyası yüzeyel perineal aralığın çatısı oluşturarak lateralde iskiyopubik ramus üzerindeki fasya lataya tutunur. Anteriorda klitorisini üzerini örterken posteriorda yüzeyel perineal kası çevreleyerek perineal cisimcikle birleşir. Perineal cisim eksternal anal sfinkter, yüzeyel ve derin transvers perineal kas ve bulbospongios kas ile yakın temas içindedir.



Resim 5. Ürogenital ve anal üçgen

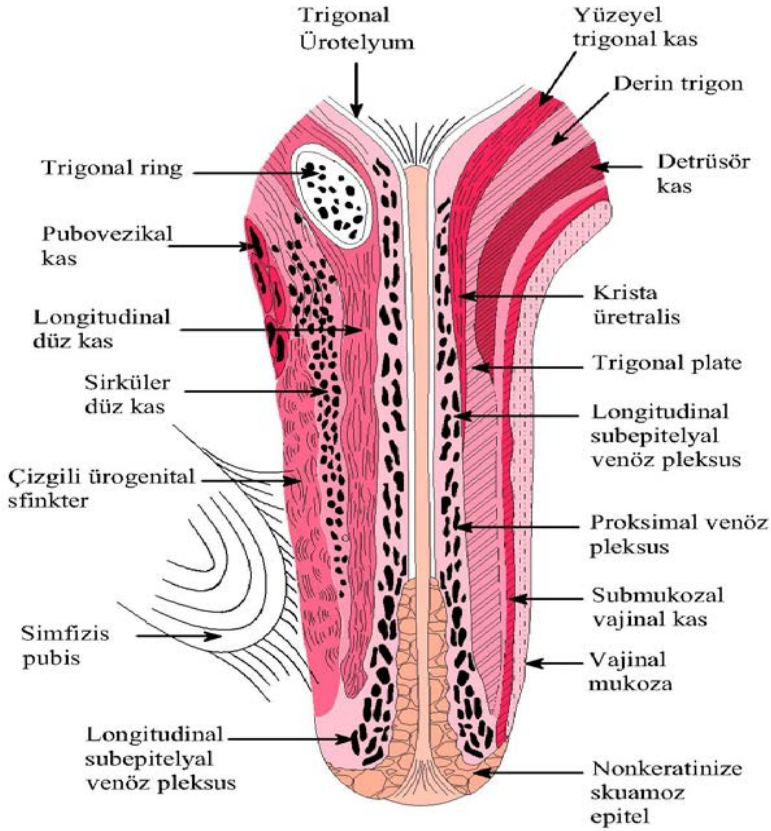
8. Üretra

Yetişkin kadın üretrası yaklaşık olarak 4 cm uzunluğunda, 6 mm çapında olup simfizis pubisin arkasında anterior vajinal duvarın içerisinde inferiora doğru uzanır. Perineal membranı deler ve vajinal vestibülde glans klitoris yaklaşık 2.5 cm altına eksternal orifis oluşturarak açılır. Posteriorıda puboüretal ligament, anteriorıda ise klitorisın suspensor ligamenti tarafından asılı bulunur.

Eksternal üretral sfinkter(EÜS), *rabdosfinkter*, üretra üzerinde bir iskelet görevi görerek

mesane boynundan perineal membrana kadar uzanır ve toplam üretral uzunluğun %20-80'i kadarlık bir kısmında bulunur¹³. Bir manşon görevi gören bu tabaka *yüksek basınç bölgesi* olan 1/3'lük orta kısımda en kalın halini alır¹⁴ (**Resim 6**). İç kısımda ise lümen ve mesane mukozasına uzanıp istemsiz çalışan üretral sfinkteri oluşturan longitudinal mukozal tabaka bulunur. İnternal üretral sfinkter detrusör kasının devamı olup otonom inervasyon ile uyarılır.

Eksternal üretral sfinkter anterior pelvik taban üzerinden periüretal çizgili kaslardan ayrı olarak bulunur. Sfinkterin kas tabakaları elastik



Resim 6. Üretral anatomi

doku ve kollajen ile çevrilidir. Miksiyon sırasında longitudinal düz kasların kasılması sonucu üretranın boyu kısılır ve lümen çapı artar ⁹.

Üretranın lateral kenarlarında vajenin lateral ve ön duvarı ile devamlılık gösteren, üretrayı sıkıştıran kas lifleri bulunur (kompresör üretra). Bu kas lifleri kasıldığında üretrayı vajinanın ön duvarına yaklaştırarak kapatır. Yine üretra ve vajen çevresindeki ek lifler üretrovajinal sfinkteri oluşturarak kasıldıklarında ürogenital hiatusu daraltır¹⁵.

Prostat bezinin homologu olan skene bezleri üretral meatusun hemen distaline açılır. Diğer periüretral bezler gibi tıkandığında üretral divertiküllere neden olabilirler.

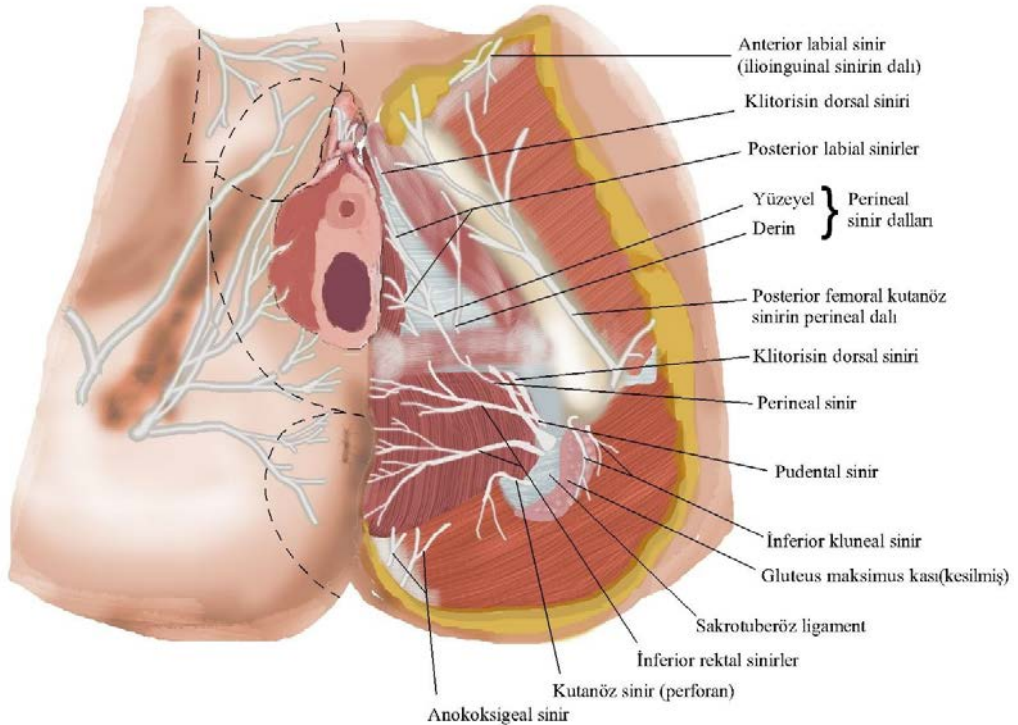
Üretra epitel, submukoza ve mukoza olmak üzere üç tabakadan oluşur. Transizyonel epitelin kıvrımlı ve katlantılı yapısı üretranın kapandığında genişleyebilmesini ve koaptasyonunu sağlar. Üretranın en distal kısmında epitel, yalancı çok katlı ve yassı nonkeratinize epitele dönüşür. Submukozadaki vasküler ağlardan oluşan süngerimsi doku epiteli çevreler. Periüretral fasya oldukça ince olduğundan periüretral bezlerin enfeksiyonu ya da periüretral fasyanın bütünlüğünün bozulduğu durumlar divertikül oluşumuna yol açabilir. Östrojen bağımlı olan mukoza ve submukoza üretral kapanma basıncından birincil olarak sorumludur.

Üretra birincil olarak vajinal arter olmak ile birlikte inferior vezikal arter ve internal pudental arter tarafından beslenir. Venöz drenajı vezikal venlerce sağlanırken, klitoral pleksus internal pudental venlere açılır.

Eksternal genital yapılar

Kadın eksternal genital yapılarının en yüzeyel kısmı olan labia majorler ön tarafta mons pubiste birleşirler. Mons pubis bir yağ yastığı olup simfizis pubis ve klitorisın çoğunu kaplar. Labia minörler, labia majörlerin arasında yer almakla birlikte orta hatta birleşerek klitorisın glansı çevresinde iki kat deri oluşturur. Önde kalan kıvrım klitorisın prepsiyumunu oluştururken arkada kalan kısım ise frenulumu oluşturur. Dış

üretral meatus, vajinal açıklığın 1 cm önünde yer alır. Klitorisın krurası ve bulbus vestibuli sırasıyla ischiocavernosus ve bulbospongiosus kasları tarafından örtülür. Klitoral curuslar ve vestibüler bulbuslar perineal membranın alt yüzeyine tutunarak erektile dokuyu oluşturur. Klitoris şaftını oluşturmak için, sağ ve sol krura iskiyopubik ramusun medial kenarlarına yapışır. Bu yapılar üretral açıklığa doğru tekrar aşağı ve geri dönerek üzerleri klitorisın glansı tarafından kapatılır. Üretral ve vajinal açıklığın çevresinde vestibüler bulblar bulunur. Bunlar orta hatta birleşirler ve her bir vestibüler bulbus arka ucu genişler ve Bartholin bezini kaplar. Labia majörün ön kısmının duysusu T-12 seviyesinden köken alan ilioinguinal sinir ile sağlanır (**Resim 7**). Diğer bölümünü ise perineal



Resim 7. Eksternal genital yapıların ve perinenin inervasyonu

sinirin dalları inerve etmekle birlikte lateralde uyluğun kutanöz sinirinin perineal dalından da duyulabilir.

KAYNAKLAR

1. Barber MD. Contemporary views on female pelvic anatomy. *Cleve Clin J Med*. 2004;72(SUPPL.4):3-11. doi:10.3949/ccjm.72.Suppl_4.S3
2. Nguyen JK, Lind LR, Choe JY, McKindsey F, Sinow R, Bhatia NN. Lumbosacral spine and pelvic inlet changes associated with pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol*. 2000;95(3):332-336. doi:10.1016/S0029-7844(99)00561-X
3. Mattox TF, Lucente V, McIntyre P, Miklos JR, Tomezsko J. Abnormal spinal curvature and its relationship to pelvic organ prolapse. *Am J Obstet Gynecol*. 2000;183(6):1381-1384. doi:10.1067/mob.2000.111489
4. Morris K, Tuorto S, Gönen M, et al. Simple measurement of intra-abdominal fat for abdominal surgery outcome prediction. *Arch Surg*. 2010;145(11):1069-1073. doi:10.1001/archsurg.2010.222
5. Handa VL, Pannu HK, Siddique S, Gutman R, VanRooyen J, Cundiff G. Architectural differences in the bony pelvis of women with and without pelvic floor disorders. *Obstet Gynecol*. 2003;102(6):1283-1290. doi:10.1016/j.obstetgynecol.2003.08.022
6. Fritsch H, Zwierzina M, Riss P. Accuracy of concepts in female pelvic floor anatomy: Facts and myths! *World J Urol*. 2012;30(4):429-435. doi:10.1007/s00345-011-0777-x
7. Partin, Alan W., Roger R. Dmochowski, Louis R. Kavoussi and CP. *Campbell-Walsh-Wein Urology*; 2021.
8. Rosenblum N, Eilber K, Rodriguez L et al. Anatomy of pelvic support. In: *Female Urology, Urogynecology and Voiding Dysfunction*. ; 2005:1-21.
9. GT. M. *Hinmans Atlas of Urosurgical Anatomy*; 2012.
10. Ramanah R, Berger MB, Parratte BM, Delancey JOL. Anatomy and histology of apical support: a literature review concerning cardinal and uterosacral ligaments. doi:10.1007/s00192-012-1819-7
11. Ramanah R, Berger MB, Chen L, Riethmuller D, Delancey JOL. See it in 3D!: Researchers examined structural links between the cardinal and uterosacral ligaments. *Am J Obstet Gynecol*. 2012;207(5):437.e1-437.e7. doi:10.1016/j.ajog.2012.08.036
12. Roger P. Smith PJT. *The Netter Collection OF MEDICAL ILLUSTRATIONS Reproductive System Second Edition*; 2011.
13. Ashton-Miller JA, DeLancey JOL. Functional anatomy of the female pelvic floor. *Ann N Y Acad Sci*. 2007;1101:266-296. doi:10.1196/annals.1389.034
14. Saaby ML. The urethral closure function in continent and stress urinary incontinent women assessed by urethral pressure reflectometry. *Dan Med J*. 2014;61(2):1-15.
15. Herschorn S. Female pelvic floor anatomy: the pelvic floor, supporting structures, and pelvic organs. *Rev Urol*. 2004;6 Suppl 5(5):S2-S10. Accessed April 23, 2022. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16985905>0Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC1472875

Miksiyon Fizyolojisi ve Varyasyonları

2

Deniz GÜL, Osman KÖSE

Giriş

Alt üriner sistem, miksiyonun uygun ve etkili şekilde gerçekleştirilmesinden sorumludur. Bunun için uyum içinde çalışan mesane, üretra, üretral sfinkter ve pelvik tabana ihtiyaç vardır. Bu uyum; beyin, omurilik ve periferik ganglionlardaki karmaşık bir dizi düzenleyici mekanizmalar ile sağlanmaktadır.¹ Sağlıklı bir miksiyon temelde iki safhadan oluşmaktadır: düşük basınçlı depolama ve etkili boşaltım. Bu aşamalar yetişkinlerde istemli kontrol altındadır ve sempatik, parasempatik ve somatik sinir sistemlerinin afferent ve efferent innervasyonları ile gerçekleşmektedir.² Parasempatik uyarı mesanenin kasılması ve üretranın gevşemesini; sempatik uyarı mesanenin gevşemesini ve mesane boynu ve üretranın kasılmasını; somatik uyarı ise dış üretral sfinkter ve pelvik tabanın istemli kasılmasını sağlamaktadır.³ Bu sayede depolanmış olan idrar, istemsiz kaçırma olmaksızın, uygun yer ve zamanda etkili bir şekilde boşaltılmış olur. Mesane ve üretranın uyarılmasında görev alan otonom ve somatik sinir lifleri Şekil 1’de gösterilmiştir.

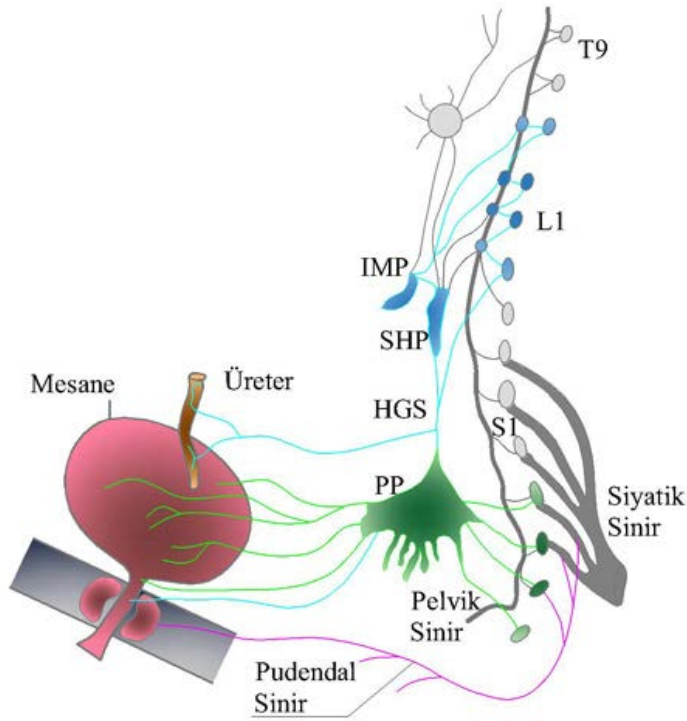
Alt Üriner Sistemin Innervasyonu

Parasempatik Yolak

Mesanenin boşalmasında görev alan parasempatik lifler sakral spinal kordda S2-S4 seviyesindeki sakral parasempatik çekirdekten köken almaktadır. Aksonları pelvik sinire katılarak pelvik pleksusta veya mesane ve üretra duvarındaki postganliyonik lifler ile sinaps yapar. Pregangliyonik liflerden başlıca nikotinik reseptörlere etki eden asetilkolin salgılanmaktadır.⁴ Postgangliyonik lifler ise mesane üzerine etkisini muskarinik reseptörler (M_3) üzerinden asetilkolin aracılığı ile,⁴ mesane boynu ve üretra üzerine etkisini ise başlıca nitrik oksit ve diğer nörotansmittler aracılığı ile sağlamaktadır⁵ (Şekil 2). Bu sayede mesane detrusor kasında kasılma, mesane boynu ve üretrada gevşeme meydana gelmektedir.

Sempatik Yolak

Mesane ve üretranın sempatik innervasyonu, spinal kordun torakolomber bölgesinden, T11-L2 arasındaki nukleuslardan kaynaklan-



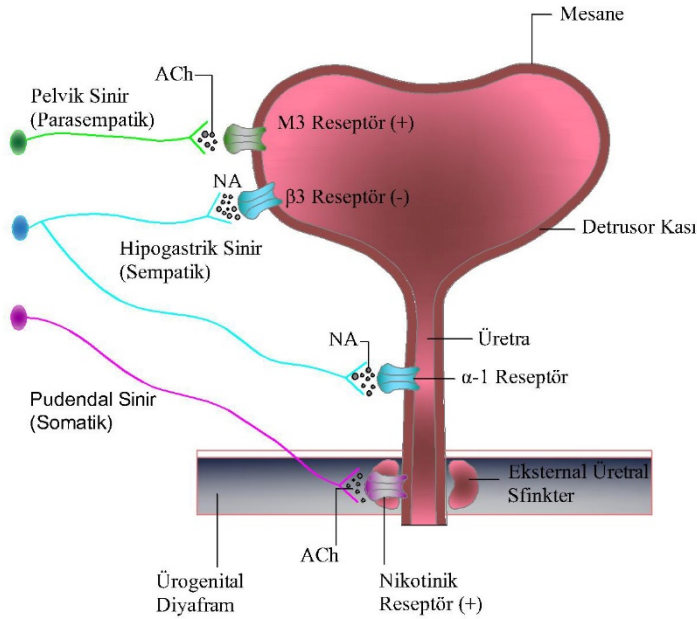
Şekil 1. Kadın alt üriner sistem innervasyonu. Sempatik lifler (mavi renkle gösterilmiştir), omurilikteki T11-L2 segmentlerinden köken alır ve inferior mezenterik gangliyon (inferior mezenterik pleksus:IMP) ve hipogastrik sinirden (HGS) ilerler veya mesane ve üretranın tabanındaki pelvik sinire girmek için paravertebral zincirden geçer. Parasempatik preganglionik lifler (yeşil renkle gösterilmiştir), S2-4 spinal segmentlerinden çıkar ve sakral kökler ve pelvik sinirlerle beraber pelvik pleksus (PP) ve mesane duvarındaki ganglionlara gider. Bu, mesaneye parasempatik innervasyon sağlayan postganglionik sinirlerin ortaya çıktığı yerdir. Dış üretral sfinkterin çizgili kaslarını uyaran somatik motor sinirler (pembe ile gösterilmiştir) S2-4 motor nöronlarından kaynaklanır ve pudental sinir aracılığı ile ilerler.

maktadır. Sempatik ileti hem inferior mezen- terik gangliyonlar ile hipogastrik sinir hem de lumbosakral sempatik zincir gangliyonları ile pelvik sinir aracılığı ile olmaktadır. Asetilkolin, gangliyonik sempatik iletinin başlıca nörot- ransmitteridir ve nikotinik reseptörler üzerin- den etki gösterir. Mesane boynu ve üretra bas- kın olarak α_1 , mesanenin diğer kısımlarında ise β_3 reseptörleri bulunmaktadır ve nöradrenalin tarafından uyarılmaktadır (Şekil 2). Böylece sempatik uyarı sonucu mesane boynu ve üret- rada tonus artar ve kapanma meydana gelir-

ken, detrusorda tonus azalır ve gevşeme mey- dana gelmektedir. Ayrıca, sempatik uyarı spinal ve gangliyonik seviyelerde parasempatik uyarı- ları inhibe ederek mesanenin gevşemesine ve dolum fazına katkıda bulunur.⁴

Somatik Yolak

Somatik sinir lifleri, esasen üretral rabdosfinkter ve bazı pelvik taban kaslarının uyarılmasında görev almaktadır.⁴ Sakral spinal kordun S2-S4 seviyesindeki ön boynuzunda yer alan ve Onuf



Şekil 2. Alt üriner sistemi düzenleyen efferent yollar ve nörotransmitterler. Pelvik sinirdeki parasempatik postganglionik aksonlar, mesane düz kasındaki M3 muskarinik reseptörleri uyarak mesane kasılması sağlayan asetilkolini (ACh) serbest bırakır. Sempatik postganglionik nöronlar, mesane düz kasını gevşetmek için β3-adrenerjik reseptörleri ve üretral düz kasları kasmak için α1-adrenerjik reseptörleri aktive eden nöradrenalin (NA) salgılar. Pudental sinirdeki somatik aksonlar ayrıca nikotinik kolinerjik reseptörleri aktive ederek eksternal sfinkter çizgili kasın kasılmasını sağlayan ACh'yi serbest bırakır. Parasempatik postganglionik sinirler ayrıca mesane düz kasını uyararak adenosin trifosfat ve üretral düz kasları gevşeten nitrik oksit salgırlar (şekilde gösterilmemiştir).

çekirdeği olarak da adlandırılan sfinkterin motor nöronlarından köken almaktadır.⁶ Pudental sinir ile ulaştığı hedef kaslardaki nikotinik reseptörleri asetilkolin aracılığıyla uyarak işemenin istemli kontrolünde görev alır (Şekil 2).

Afferent Yolak

Mesane ve üretradan gelen afferent uyarılar hipogastrik sinir ile torakolumbar, pelvik sinir ile lumbosakral ve pudental sinir ile sakral dorsal kök ganglionlarına iletilir.⁷ Bu iletimde miyelinli Aδ ve miyelinli C lifleri en önemli afferentlerdir. Aδ lifleri mesane dolumu hakkında

bilgi taşımaktadır ve mesane içi basınç için aktivasyon eşiği yaklaşık olarak 5-15 mm H₂O'dur. Mesanede ilk idrar hissinin oluşması bu eşiğin aşılması ile gerçekleşir. C liflerinin aktivasyon eşiği Aδ liflerine göre daha yüksektir ve esasen ürotelyum ve subürotelyumun kimyasal iritasyonu ve soğuğa karşı yanıt verirler.⁴ Mesanenin doluluğu hakkında alınan bu bilgiler mezensefalonda periakvaduktal griye ardından da pontin işeme merkezine iletilir.⁸

Bu iletim yoluna ek olarak, mesanenin ürotelyum ve subürotelyumdan kaynaklanan bazı mediatörlerin (nitrik oksit, ATP, asetilkolin) afferent uyarımı etkileyerek işeme refleksine ara-

cılık ettiği gösterilmiştir. Bu mediatörler kimyasal, mekanik ve termal uyarılara yanıt olarak ürotelyal hücrelerden serbest bırakılır.⁹

Miksiyonun Refleks Kontrolü

Mesanenin Depolama Fazı

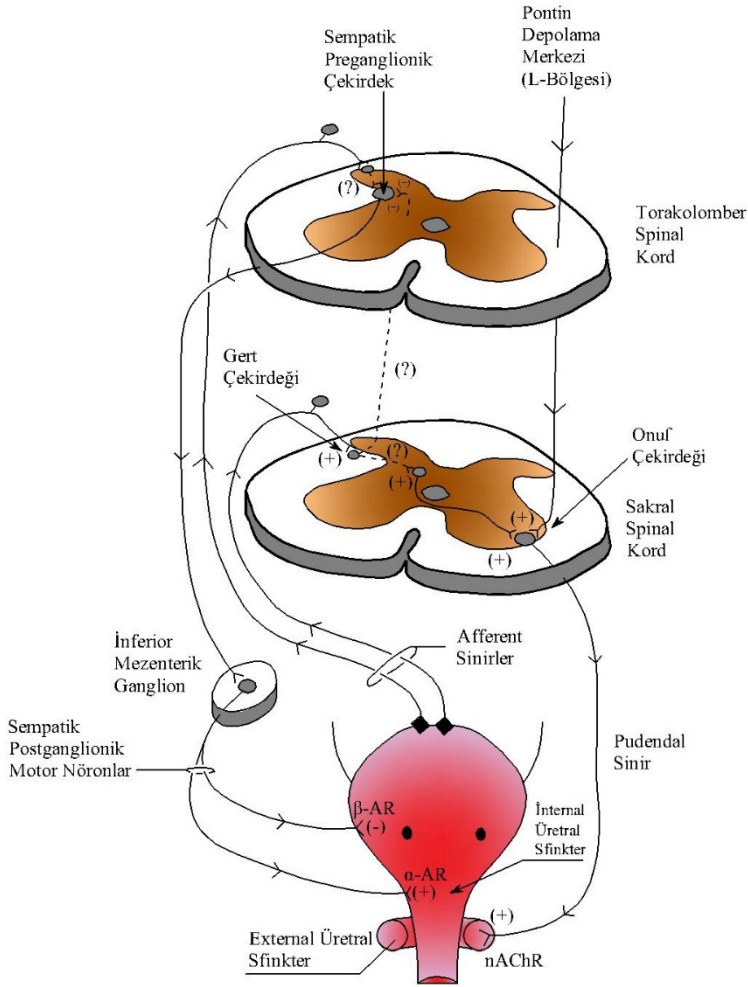
Mesanenin dolum fazında, mesane içi basıncın düşük tutulması için mesane gevşemelidir. Bu işlevi iki depolama refleksi ile yerine getirir. Bunlardan ilki, sempatik depolama refleksi olan pelvik-hipogastrik reflektir.¹⁰ Mesane dolumu sırasında gerilmeye bağlı oluşan uyarılar lumbal spinal kordun L1-L3 seviyesinde sempatik aktivasyona neden olur. Ayrıca pelvik sinir aracılığı ile gelen Aδ liflerine ait bu afferent uyarılar hem gangliyonik seviyede hem de lateral spinotalamik yol ile subkortikal merkezlere ulaşarak parasempatik aktivitede azalmaya neden olur.¹¹ Böylece oluşan sempatik uyarılar hipogastrik sinir ile mesaneye ulaşır ve salınan nöradrenalin aracılığı ile detrüör düz kasında β_3 reseptörleri uyararak mesanenin gevşemesini sağlar. Ayrıca artan sempatik uyarı α_1 reseptörlerin uyarılmasını sağlayarak mesane boynu ve üretrada kasılmaya yol açar ve bu sayede depolama fazına katkıda bulunur⁴ (Şekil 3).

Bir diğer depolama refleksi ise somatik depolama refleksi olan pelvik-pudendal reflektir. Pelvik pudendal refleks daha hızlı olarak başlatılan bir reflektir. Öksürme, hapşırma, gülme gibi karın içi basıncın arttığı durumlarda idrar kaçırmanın engellenmesi için gerçekleştirilir ve 'koruma refleksi' veya 'guarding reflex' olarak da adlandırılır. Uyarılar Aδ lifleri ile sakral spinal korda taşındıktan sonra periakuduktal griye ve pontin işeme merkezine iletilir. Pontin işeme merkezinden çıkan uyarılar, Onuf çekirdeğindeki motor nöronlara ulaştırılır. Uyarılan motor nöronların aksonları pudendal sinir bo-

yunca ilerler ve salgılanan asetilkolin ile nikotinik reseptörleri uyararak rabdosfinkterin kasılmasını sağlar. Bu aktivite normal dolum fazında tonik olarak aktiftir ve karın içi basıncının arttığı durumlarda aktivitesinde artış olur. Bu refleks, işeme sırasında spinal ve supraspinal mekanizmalar ile inhibe edilerek işemeye izin verilir.⁴

Mesanenin Boşaltım Fazı

Mesanenin boşaltım fazına geçmesinde anahtar rolü pontin işeme merkezi oynamaktadır. Ayrıca hipotalamus ve serebral korteks işeme için beyindeki önemli diğer bölgelerdir.¹² Vezi-kobulbospinal refleks olarak da bilinen işeme refleksinin afferent kolunu mesane dolumunda olduğu gibi Aδ lifleri oluşturmaktadır. Mesanenin dolumu ile mesane duvarı içindeki gerilim reseptörlerinin aktivasyonundaki artış, Aδ liflerinin aktivitesinde de artışa neden olmaktadır.⁴ Mesanenin dolum fazında anlatıldığı üzere, Aδ lifleri ile taşınan uyarılar sempatik aktivitede artışa neden olması yanında spinal kord aracılığı ile beynin daha rostral alanlarına, özellikle de mesaneden gelen afferent uyarıların önemli alıcısı olan periakuduktal griye iletilir.^{8,12} Periakuduktal gri, mesaneden gelen afferent uyarılara ilaveten hipotalamus ve serebral korteksten de bilgi alır ve bu bilgiler pontin işeme merkezinin medial kısmı ile paylaşılır.¹² Bu noktada pontin işeme merkezi işeme refleksindeki inen yolları kontrol eden bir anahtar görevi görmektedir. Düşük afferent aktivite parasempatik inhibisyona neden olurken, afferent aktivitenin artması ile parasempatik inhibisyon ortadan kalkar ve mesanenin boşalması için gerekli olan parasempatik aktivite baskın hale gelir.⁴ İşemenin başlangıcında somatik motor nöronlarının uyarısı ile sfinkterik çizgili kaslar gevşer, ardından artan parasempatik uyarı ile detrusor kasılarak işeme gerçekleşir (Şekil 4).



Şekil 3. Omurilikte depolama reflekslerinin organizasyonu. Kontinans, mesaneyi innerve eden sempatik ve somatik motor nöronlar aracılığıyla sağlanır. Lomber omurilik sinapsından kaynaklanan sempatik preganglionik nöronlar, inferior mezenterik ganglionlardaki postganglionik nöronlar üzerinde sinaps yapar. Bu postganglionik nöronlar, norepinefrin aracılığıyla mesane detrusörünü ve internal üretral sfinkteri innerve eder. Norepinefrin, β -adrenerjik reseptör (β -AR) aktivasyonu yoluyla mesane düz kas lifleri üzerinde inhibitör etkilere ve α -adrenerjik reseptör (α -AR) aktivasyonu yoluyla internal üretral sfinkter üzerinde uyarıcı etkilere sahiptir. Depolama sırasında, Onuf çekirdeğindeki somatik motor nöronlar da aktive olur ve nikotinik reseptörler (nAChR) yoluyla eksternal üretral sfinkterin çizgili kasını kasmak için asetilkolin salgılar. Bu eylemler, mesane afferent sinirlerindeki düşük seviyeli aktivite tarafından yönlendirilir.

neden olur ve böylelikle istemli işeme ortadan kalkar.⁵ Bunun sonucu olarak başlangıçta mesane atonisi gelişmekle birlikte, yavaş gelişen vezikospinovezikal refleks ile işeme tekrardan sağlanmaya çalışılır. Ancak bu durumda mesane ve üretranın eş zamanlı kasıldığı detrusor-sfinkter dissinerjisi olarak adlandırılan durum ortaya çıkar ve meydana gelen işeme efektif değildir.⁴

Miksiyonun merkezi kontrolü

İşemenin refleks kontrolü dışında, zamanlamasının istemli olarak kontrol edilebildiği merkezi kontrolü 2-3 yaşlarından sonra gelişmektedir.¹⁴ Bu sayede bir kişi, mesane doluluğu duyuların rahatsız olduğu yeri geçse dahi işlemeyi geciktirebilir. Bunu sağlayabilmek için pontin işeme merkezinin refleks aktivasyonunu önleyebilecek ve bireyin bilinçli olarak işlemek için uygun zamanı belirlemesine izin verebilecek beyin merkezleri bulunmalıdır. Beynin çok az bölgesi pontin işeme merkezine doğrudan bağlanır; bununla birlikte, hipotalamus, amigdala ve stria terminalisin bazı bölümleri, medial ve lateral preoptik alan ve prefrontal korteksin büyük bölümü periakvaduktal gri ile güçlü bir şekilde iletişim kurmaktadır.^{15,16} Bu alanların tümü, duygu, bellek ve sosyal bilişte rol oynayan ve duyguya yanıt olarak otonom sinir sistemini düzenlemekten sorumlu olan beynin limbik sisteminde yer alır.^{17,18} Bu nedenle, periakvaduktal grinin yalnızca mesaneden gelen afferent bilgilere dayanarak değil, daha yüksek beyin merkezlerinden gelen bilgilerle bağlantılı olarak, işemenin ne zaman aktive edileceğini belirlemekten sorumlu olduğu düşünülmektedir. Bu bilgiler periakvaduktal griye işemenin uygun olmadığını söylerse, periakvaduktal gri pontin işeme merkezini aktive etmez ve mesane ne kadar dolu olursa olsun işeme gerçek-

leşmez. Pozitron emisyon tomografisi (PET) ve fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme (f-MRG) gibi görüntüleme teknikleri ile mesanenin depolama ve boşaltım fazlarında ön beynin iki alanının önemi vurgulanmaktadır. Bu alanlar anterior singulat girus ve prefrontal kortektir.¹⁹

Anterior singulat girus

Anterior singulat girus, amigdala, hipokampus, hipotalamus, insula, talamusun dorsal medial çekirdeği, ön motor alanlar, kaudat çekirdek, putamen ve periakvaduktal gri gibi birtakım beyin merkezleri ile bağlantılıdır.²⁰ Bu bağlantılar ile anterior singulat girusun kişinin çevresiyle ilgili tüm bilgileri duygusal ve motor uyarılarla bütünleştiren ve amaca yönelik davranışı başlatmak için çok önemli bir kontrol merkezi olduğu anlaşılmıştır.²¹ Anterior singulat girus, dikkat ve iç gözlem (yani mesanenin dolduğunun ve işeme zamanının geldiğinin farkında olma) ve yürütücü kontrol (yani yalnızca "uygun" bir yerde işeme) gibi bilişsel işlevlerde rol oynar. Fonksiyonel görüntüleme çalışmaları, mesane dolumu veya işeme sırasında anterior singulat girustaki aktivitede bir artış olduğunu göstermiştir.²²⁻²⁵

Prefrontal korteks

Beynin motor ve premotor kortekslerinin önündeki frontal lobun bir alanı olan prefrontal korteksin gönüllü işlemeyi kontrol etmede rol oynadığı düşünülmektedir. Prefrontal korteks, karmaşık bilişsel davranışların planlanmasında görev almaktadır.²⁶ Mesanenin yönetici kontrolü, yani sosyal beklentilere ve eylemlerin sonuçlarına dayalı olarak kabul edilebilir bir yer bulununcaya kadar idrara çıkmayı önleme yeteneği bu planlamalara dahil olabilir. Prefrontal

Üretra

Kadınlarda üretra yaklaşık 4-5 cm uzunluğunda ve 8-9 mm çapındadır ve fibromusküler yapıya sahiptir. Kadın üretrası, vajen ön duvarının distal 1/3'lük kısmında bulunmaktadır ve epitelium, submukoza ve mukoza olmak üzere 3 tabakadan oluşmaktadır. Mukoza ve submukoza östrojen bağımlıdır ve üretral kapanma basıncına en önemli katkıyı sağlamaktadır. Üretranın kapanmasında rol oynayan bir diğer yapı ise epiteliumun altından geçen proksimal ve distal venöz pleksuslardır. Üretranın distal üçte ikisinde, çizgili kastan oluşan istemli sfinkter bulunur. Bu sfinkterin en proksimal kısmı üretranın etrafında bir at nalı oluşturur ve burası üretral kapanma basıncının en yüksek olduğu yerdir.³⁵ Üretral sfinkterin proksimali yani intramural kısmı pelvik sinir ile gelen somatik lifler ile uyarılır. Distal kısmında ise pudental sinir ile uyarılan periüretral çizgili kaslar bulunmaktadır. Üretral mukoza ve submukozanın etrafında içte longitudinal dışta sirküler kas tabakası bulunur. İşeme esnasında longitudinal kaslar kasılarak üretra boyunda kısalma meydana gelir ve işemeye katkıda bulunur.³⁶ Ayrıca üretra uzunluğunun %20-80'ini oluşturan çizgili sfinkter tonusu depolama fazında kontinansı sağlamakta rol alır ve mesane içi basınç artışlarında istemli veya refleks aktivite artışı göstererek üretral kapanma basıncını artırır.³⁷

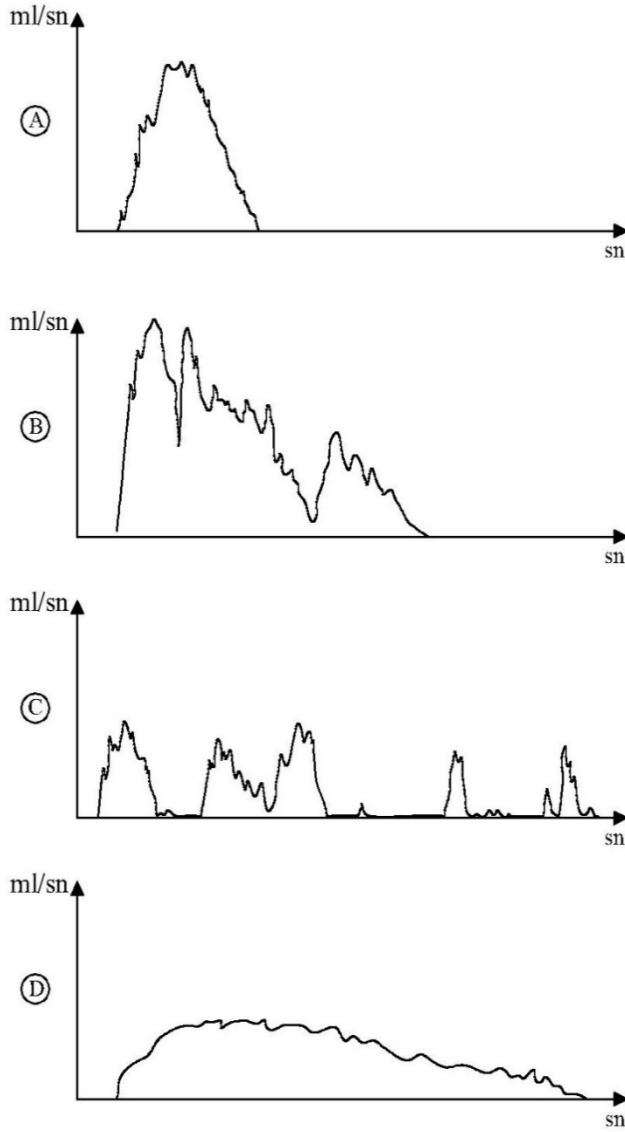
Pelvik taban

Pelvik taban hem depolama hem de boşaltım fazında görev almaktadır. Mesane dolumu sırasında kemik pelvis, bağ dokuları, pelvik ligamanlar ve kaslar destek görevi görerek kontinansı sağlamaktadır. Pelvik desteğin sağlanmasındaki en önemli unsur ise levator ani kas grubudur. Levator kası iliokoksigeus, pu-

bokoksigeus ve puborektalis kas gruplarından oluşmaktadır.³⁸ Levator kasının kasılması ile vezikoüretral açısı daralarak kontinans sağlanmaktadır. Tersine, işeme sırasında levator kası gevşeyerek vezikoüretral açısı düzleşir. Levator kasındaki Tip 1 yavaş atımlı lifler sürekli tonus sağlarken, Tip 2 hızlı atımlı lifler ise ani basınç artışı durumlarında kasılarak kontinansın korunmasında görev alırlar.

Miksiyon varyasyonları

Kadınlarda, anlatılan normal fizyolojik işemenin dışında anatomik, nörolojik ve fonksiyonel bozukluklar anormal işeme paternlerine neden olabilir. Stres veya sıkışma tip inkontinanslar, nörojen mesane ve buna bağlı gelişen patolojiler, üretra darlıkları, pelvik organ prolapsusları ve neden oldukları işeme bozuklukları normal fizyolojik işemeden ayırt edilmesi gereken başlıca alt üriner sistem patolojileridir. Normal işemenin değerlendirmesi ve alt üriner sistem disfonksiyonlarını ayırt etmede tarama testi olarak kullanılan üroflowmetri uzun zamandır tercih edilen düşük maliyetli ve non-invaziv bir yöntemdir.^{39,40} Üroflowmetride saptanan anormal bulgular ileri incelemelerin yapılması gerekliliğini doğurmaktadır. Öte yandan çan eğrisi şeklindeki işeme paterninin, normal işemeyi desteklediği⁴¹ hatta işeme disfonksiyonunu dışladığı^{42,43} varsayılmaktadır. Anormal işeme bulguları nedeniyle tercih edilen başlıca tetkik ise basınç-akım ölçümüdür.⁴⁴ Üroflowmetride akım eğrisinin şekliyle ilgili çeşitli sınıflamalar araştırmacılar tarafından tanımlanmıştır ancak genel bir fikir birliği bulunmamaktadır. Genel haliyle akım eğrileri 4 kategoride değerlendirilebilir (Şekil 6). Normal patern, sürekli ve çan şeklinde, dik eğimli ve kısa akış süreli; dalgalı patern, dik eğimli ve uzun düzleştirilmiş eteklerle karakterize asimetrik yapıda; fraksiyone



Şekil 6. Akım eğrisi tipleri. A: Normal; B: Ondule (dalgalı); C:Fraksiyone (kesik ve tekrarlayan); D:Uzun akım

patern, sürekli olmayan ve arada sıfıra ulaşan tekrarlayan tepe noktaları ile karakterize; uzun akım paterni, tüm işeme sırasında uzun, düşük ve sabit bir akış hızı ile karakterizedir.^{45,46}

Kadınlarda, işeme rabdosfinkterin gevşetilmesini takiben başlayan detrusor kasılması ile

gerçekleşebileceği gibi detrusor kasılması ile birlikte veya olmaksızın ıkınarak abdominal basıncın arttırılması ile de gerçekleşebilir. Valsalva ile abdominal basıncın arttırılarak işenmesi olası mesane çıkış obstrüksiyonunu düşündürse de bu işeme şekli mesane çıkış obstrüksiyonu

olmaksızın da sağlıklı kadınlar tarafından uygulanabilmektedir.⁴⁷ Bu şekilde akım hızı daha fazla ve daha kısa süreli işeme elde edilmesi, kadınlar tarafından öğrenilebilir bir alışkanlık halinde kendini gösterebilir.⁴⁸ Pauwels ve ark., sağlıklı kadınların işeme paternlerinin hepsinde çan eğrisi şeklinde olmadığını, diğer işeme paternlerinin de gözlenebildiğini bildirmişlerdir. Ayrıca ıkınarak veya ıkınmadan işeyen kadınların işeme paternlerini değerlendirdiklerinde, üroflowmetrideki akım şeklinin ıkınarak işeme tanısında yardımcı olamayacağı sonucuna varmışlardır.⁴⁶

Kadınlarda işeme pozisyonu eğitim durumu, kültürel ve çevresel etmenlere bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Genellikle, oturarak işeme kadınlar tarafından tercih edilen işeme pozisyonudur. Ancak özellikle umumi tuvalet kullanımında klozet kapaklarına dokunmaktan kaçınmak için tuvalete temas etmeden yarı çömelerek işeme veya tuvaletin üstünde çömelerek işeme kadınların sıklıkla tercih ettiği yöntemlerdir.^{49,50} Yang ve ark., oturarak, yarı çömelerek ve tam çömelerek işeme pozisyonları arasında üroflowmetride tepe akım hızları ve rezidüel idrar miktarları açısından fark saptamamışlardır.⁵⁰ Diğer yandan Gupta ve ark., çömelerek işemenin daha yüksek idrar akış hızı ve daha düşük post-miksiyonel rezidü idrar miktarı ile ilişkili olduğunu öne sürmüşlerdir.⁵¹ Kadınlar tarafından sıklıkla tercih edilmese de ayakta işeme de umumi tuvalet kullanımında kadınlar için bir alternatif işeme pozisyonu olabilir. Bu şekilde işeme ile oturarak veya çömelerek işemeye göre daha fazla akım hızı elde edilse de işeme hacmi ve post-miksiyonel rezidü idrar miktarı açısından fark saptanmamıştır.⁵² Tüm bunlar birlikte düşünüldüğünde işeme pozisyonundaki farklılıkların üroflowmetrideki değişkenleri etkileyebileceği akılda tutulmalıdır. Alt üriner sistemin değerlendirmesinde,

hastanın işeme pozisyonunun ve işeme sırasında ıkınmanın sorgulanması sonuçların yorumlanmasında fayda sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

1. Morrison J, Birder L, Craggs M. Neural Control. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, eds. *Incontinence*. Health Publications; 2005:363-422.
2. de Groat WC. Integrative control of the lower urinary tract: preclinical perspective. *Br J Pharmacol*. 2006;147 Suppl(Suppl 2):S25-40. doi:10.1038/sj.bjpp.0706604
3. Chai TC, Birder LA. Physiology and Pharmacology of the Bladder and Urethra. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Partin AW, Peters CA, eds. *Campbell-Walsh Urology*. 11th ed. Elsevier; 2016:1631-1684.
4. Andersson K-E. Neurophysiology and Pharmacology of the Lower Urinary Tract. In: McAninch JW, Lue TF, eds. *Smith & Tanagho's General Urology*. 19th ed. McGraw-Hill; 2020:453-471.
5. Andersson K-E, Wein AJ. Pharmacology of the lower urinary tract: basis for current and future treatments of urinary incontinence. *Pharmacol Rev*. 2004;56(4):581-631. doi:10.1124/pr.56.4.4
6. Thor KB, de Groat WC. Neural control of the female urethral and anal rhabdosphincters and pelvic floor muscles. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2010;299(2):R416-38. doi:10.1152/ajpregu.00111.2010
7. Kanai A, Andersson K-E. Bladder afferent signaling: recent findings. *J Urol*. 2010;183(4):1288-1295. doi:10.1016/j.juro.2009.12.060
8. Kuipers R, Mouton LJ, Holstege G. Afferent projections to the pontine micturition center in the cat. *J Comp Neurol*. 2006;494(1):36-53. doi:10.1002/cne.20775
9. Birder L, Andersson K-E. Urothelial signaling. *Physiol Rev*. 2013;93(2):653-680. doi:10.1152/physrev.00030.2012
10. Thor KB, Donatucci C. Central nervous system control of the lower urinary tract: new pharmacological approaches to stress urinary incontinence in women. *J Urol*. 2004;172(1):27-33. doi:10.1097/01.ju.0000118381.04432.22
11. de Groat WC, Fraser MO, Yoshizawa M, et al. Neural control of the urethra. *Scand J Urol Nephrol Suppl*. 2001;(207):25-35. doi:10.1080/003655901750174872

12. Fowler CJ, Griffiths D, de Groat WC. The neural control of micturition. *Nat Rev Neurosci.* 2008;9(6):453-466. doi:10.1038/nrn2401
13. Levin RM, Shofer F, Wein AJ. The muscarinic cholinergic kinetics of the human urinary bladder. *Neurourol Urodyn.* 1983;2:211.
14. de Groat WC, Araki I, Vizzard MA, et al. Developmental and injury induced plasticity in the micturition reflex pathway. *Behav Brain Res.* 1998;92(2):127-140. doi:10.1016/s0166-4328(97)00185-x
15. Blok BF, Holstege G. The central nervous system control of micturition in cats and humans. *Behav Brain Res.* 1998;92(2):119-125. doi:10.1016/s0166-4328(97)00184-8
16. de Groat WC. Anatomy of the central neural pathways controlling the lower urinary tract. *Eur Urol.* 1998;34 Suppl 1:2-5. doi:10.1159/000052265
17. Holstege G. The emotional motor system in relation to the supraspinal control of micturition and mating behavior. *Behav Brain Res.* 1998;92(2):103-109. doi:10.1016/s0166-4328(97)00182-4
18. Holstege G. Micturition and the soul. *J Comp Neurol.* 2005;493(1):15-20. doi:10.1002/cne.20785
19. Kavia RBC, Dasgupta R, Fowler CJ. Functional imaging and the central control of the bladder. *J Comp Neurol.* 2005;493(1):27-32. doi:10.1002/cne.20753
20. Musil SY, Olson CR. Organization of cortical and subcortical projections to anterior cingulate cortex in the cat. *J Comp Neurol.* 1988;272(2):203-218. doi:10.1002/cne.902720205
21. Bush G, Luu P, Posner MI. Cognitive and emotional influences in anterior cingulate cortex. *Trends Cogn Sci.* 2000;4(6):215-222. doi:10.1016/s1364-6613(00)01483-2
22. Athwal BS, Berkley KJ, Hussain I, et al. Brain responses to changes in bladder volume and urge to void in healthy men. *Brain.* 2001;124(Pt 2):369-377. doi:10.1093/brain/124.2.369
23. Blok BF, Sturms LM, Holstege G. A PET study on cortical and subcortical control of pelvic floor musculature in women. *J Comp Neurol.* 1997;389(3):535-544.
24. Blok BF, Sturms LM, Holstege G. Brain activation during micturition in women. *Brain.* 1998;121 (Pt 1):2033-2042. doi:10.1093/brain/121.11.2033
25. Matsuura S, Kakizaki H, Mitsui T, Shiga T, Tamaki N, Koyanagi T. Human brain region response to distention or cold stimulation of the bladder: a positron emission tomography study. *J Urol.* 2002;168(5):2035-2039. doi:10.1097/01.ju.0000027600.26331.11
26. Miller EK, Cohen JD. An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annu Rev Neurosci.* 2001;24:167-202. doi:10.1146/annurev.neuro.24.1.167
27. Carmichael ST, Price JL. Limbic connections of the orbital and medial prefrontal cortex in macaque monkeys. *J Comp Neurol.* 1995;363(4):615-641. doi:10.1002/cne.903630408
28. Nour S, Svarer C, Kristensen JK, Paulson OB, Law I. Cerebral activation during micturition in normal men. *Brain.* 2000;123 (Pt 4):781-789. doi:10.1093/brain/123.4.781
29. Griffiths D, Derbyshire S, Stenger A, Resnick N. Brain control of normal and overactive bladder. *J Urol.* 2005;174(5):1862-1867. doi:10.1097/01.ju.0000177450.34451.97
30. el-Badawi A, Schenk EA. Dual innervation of the mammalian urinary bladder. A histochemical study of the distribution of cholinergic and adrenergic nerves. *Am J Anat.* 1966;119(3):405-427. doi:10.1002/aja.1001190305
31. Güner H. Kadın genital sistemi ve pelvik taban anatomisi. In: Güner H, ed. *Ürojenekoloji*. Atlas Kitabevi; 2000:1-10.
32. Donker PJ, Droes J, Van Ulder BM. Anatomy of the musculature and innervation of the bladder and urethra. In: Chisholm G, Williams D, eds. *Scientific Foundation of Urology*. Year Book; 1982:404-441.
33. Hayta E, Doğan C. Mesane anatomisi ve nörofizyolojisi. *Türkiye Klin J Phys Med Rehabil Spec Top.* 2013;6(2):1-7.
34. Olesen KP, Walter S, Hald T. Anterior bladder suspension defects in the female. Radiological classification with urodynamic evaluation. Anatomically corrective operations. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1980;59(6):535-542. doi:10.3109/00016348009155446
35. Rodriguez L V., Nakamura LY. Surgical, Radiographic, and Endoscopic Anatomy of the Female Pelvis. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Partin AW, Peters CA, eds. *Campbell-Walsh Urology*. 11th ed. Elsevier; 2016:1597-1610.
36. MacLennan G. *Hinman's Atlas of Urosurgical Anatomy*. 2nd ed. Saunders; 2012.

37. Oelrich TM. The striated urogenital sphincter muscle in the female. *Anat Rec.* 1983;205(2):223-232. doi:10.1002/ar.1092050213
38. 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):1021-1025. doi:10.1016/j.juro.2006.10.062
39. Axelrod SL, Blaivas JG. Bladder neck obstruction in women. *J Urol.* 1987;137(3):497-499. doi:10.1016/s0022-5347(17)44086-9
40. Costantini E, Mearini E, Pajoncini C, Biscotto S, Bini V, Porena M. Uroflowmetry in female voiding disturbances. *Neurourol Urodyn.* 2003;22(6):569-573. doi:10.1002/nau.10026
41. Jørgensen JB, Colstrup H, Frimodt-Møller C. Uroflow in women: an overview and suggestions for the future. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 1998;9(1):33-36. doi:10.1007/BF01900539
42. Schäfer W, Abrams P, Liao L, et al. Good urodynamic practices: uroflowmetry, filling cystometry, and pressure-flow studies. *Neurourol Urodyn.* 2002;21(3):261-274. doi:10.1002/nau.10066
43. Haylen BT, Parys BT, Anyaegbunam WI, Ashby D, West CR. Urine flow rates in male and female urodynamic patients compared with the Liverpool nomograms. *Br J Urol.* 1990;65(5):483-487. doi:10.1111/j.1464-410x.1990.tb14791.x
44. Onyeka BA. A prospective study of the contribution of uroflowmetry in urodynamic investigation. *J Obstet Gynaecol J Inst Obstet Gynaecol.* 2003;23(2):191-192. doi:10.1080/0144361031000074790
45. Wyndaele JJ. Normality in urodynamics studied in healthy adults. *J Urol.* 1999;161(3):899-902.
46. Pauwels E, De Laet K, De Wachter S, Wyndaele J-J. Healthy, middle-aged, history-free, continent women--do they strain to void? *J Urol.* 2006;175(4):1403-1407. doi:10.1016/S0022-5347(05)00700-7
47. Wyndaele JJ. Micturition reeducation in non-neurogenic women who strain to void. *Neurourol Urodyn.* 1989;8:359-360.
48. Devreese AM, Nuyens G, Staes F, Vereecken RL, De Weerd W, Stappaerts K. Do posture and straining influence urinary-flow parameters in normal women? *Neurourol Urodyn.* 2000;19(1):3-8. doi:10.1002/(sici)1520-6777(2000)19:1<3::aid-nau2>3.0.co;2-6
49. Moore KH, Richmond DH, Sutherst JR, Imrie AH, Hutton JL. Crouching over the toilet seat: prevalence among British gynaecological outpatients and its effect upon micturition. *Br J Obstet Gynaecol.* 1991;98(6):569-572. doi:10.1111/j.1471-0528.1991.tb10372.x
50. Yang K-N, Chen S-C, Chen S-Y, Chang C-H, Wu H-C, Chou EC-L. Female voiding postures and their effects on micturition. *Int Urogynecol J.* 2010;21(11):1371-1376. doi:10.1007/s00192-010-1204-3
51. Gupta NP, Kumar A, Kumar R. Does position affect uroflowmetry parameters in women? *Urol Int.* 2008;80(1):37-40. doi:10.1159/000111727
52. Chou EC-L, Chang C-H, Chen C-C, Wu H-C, Wu P-L, Chen K-L. Women urinate in the standing position do not increase post-void residual urine volumes. *Neurourol Urodyn.* 2010;29(7):1299-1300. doi:10.1002/nau.20868

Kadın Mesane Çıkışı Obstrüksiyonu: Semptomatoloji ve Tartışmalı Klinik Senaryolar

3

Burhan COŞKUN

Mesanenin temel görevi idrarı depolama ve boşaltma fonksiyonlarıdır. Bu ikisini mükemmel olarak yerine getirebilmesi için mesane ve mesane çıkışının bütünlüğü ve yapısal özellikleri tam olmalı ve aynı zamanda santral ve periferik sinir innervasyonunda herhangi bir problem olmamalıdır. Depolama fazında idrar düşük basınçta normal bir dolum hissi ile inkontinans olmadan depolanabilmelidir. Boşaltım fazında da belirli bir zaman diliminde idrar akışında bir engelleme olmadan boşaltılabilmelidir (1).

Kadınlarda mesane çıkışı obstrüksiyonuna (MÇO) yol açan değişik klinik durumlar yalnızca idrarı boşaltma ile ilgili semptomlara neden olmakla kalmayıp, depolama ile ilgili semptomların da yoğun olarak yaşandığı durumlar oluşturabilirler. Mesanenin güvenilir bir tanık olmama özelliği belki de kadınlardaki MÇO için oldukça isabetli bir söyledir.

MÇO'ya ait semptomatoloji gözden geçirilmeden önce, herhangi bir obstrüksiyonu ya da işeme disfonksiyonu olmayan kadınlardaki değişik işeme paternleri gözden geçirilmelidir. Erkeklerde idrarın sağlıklı bir şekilde boşalması için sfinkterin gevşemesi ile birlikte detrusorun koordinasyon içerisinde yeterli bir güçte kasılması gerekli iken; kadınlarda farklılık gösterilmektedir. Ürodinamik çalışmalardan elde edilen verilere göre kadınlarda üç tip değişik işeme paterni saptanmıştır. Üretral gevşeme ve detrüör kontraksiyonu; üretral gevşeme ve valsalva işeme; sadece üretral gevşeme paternleri sırasıyla en sık rastlanan durumlardır (2-3).

Bütün bu farklılıklar kadınlarda MÇO tanımlamalarını yapmada ya da standardizasyon oluşturmada ciddi güçlükler getirmektedir. Semptomların ve hatta ürodinamik testlerin hatalı yorumlanması mümkün hale gelebilmektedir.

Kadınlarda MÇO çeşitli şekillerde ortaya çıkabilir. MÇO tanısının ortada olduğu bariz yavaş akım, tekrarlayan retansiyon veya obstrüktif üropati ile başvuran kadınların dışında, çıkış obstrüksiyonunun tam olarak ortada olmadığı ve ayırt edilmesi gereken belirtiler vardır. Ayrıca bu belirtiler, anatomik bir obstrüksiyonun olmadığı durumlarla ciddi benzerlikler gösterirler.

İşeme disfonksiyonu, Uluslararası Kontinans Derneği (ICS) tarafından "tekrarlayan ölçümlerde anormal derecede yavaş idrar akış hızlarına ve/veya anormal derecede yüksek işeme sonrası rezidülere dayalı anormal derecede yavaş ve/veya tam olmayan işeme" olarak tanımlanmaktadır. Bu tanıma göre MÇO ya da detrusor yetersizliği işeme disfonksiyonu alt başlığında değerlendirilmekle birlikte, benzer semptomlarla karşımıza çıkabilir. Bu iki klinik durumun birbirinden ayrımı konusunda üzerinde fikir birliğine varılmış ürodinamik parametreler net değildir.

İşeme disfonksiyonunda sık görülen semptomlar: zorlanarak idrar yapma, kesik kesik işeme, zayıf idrar akışı, idrar akışının uzun sürmesi, postmiksiyonel rezidü hissi ve postmiksiyonel damlama sık görülen semptomlardır. MÇO açısından önemli bir semptom ayakta işeme zorunluluğudur (4).

Ürodinamik çalışmalar, MÇO olan hastaların oldukça az bir kısmında tek başına obstrüktif semptomların olduğunu; hastaların çoğunlukla depolama semptomlarıyla birlikte prezente olduğunu göstermektedir (5).

MÇO ile birlikte sık rastlanan klinik durumlar anamnez sırasında göz önünde bulundurulmalıdır. Aşırı aktif mesane, stress üriner inkontinans, tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları, mesane ağrı sendromu gibi durumlarda eşlik eden MÇO açısından ürofowmetri ile değerlendirme yapmak yararlı olabilir (6-9).

Kadınlarda mesane çıkım obstrüksiyonuna neden olan sebepler fonksiyonel ya da anatomik olabilir. Fonksiyonel nedenlerin arasında disfonksiyonel işeme, primer mesane boynu disfonksiyonu ve Fowler Sendromu yer alırken; anatomik nedenler arasında, üretra darlıkları, üretra divertikülleri, periüretral kitleler, cerrahi sonrası sling nedeniyle obstrüksiyon, meatal stenoz, labial adezyonlar ve pelvik organ prolapsusları yer almaktadır.

Disfonksiyonel işeme terimi, nörolojik olarak sağlam bir bireyde, işeme sırasında pelvik taban ve/veya dış üretral sfinkterin anormal artmış aktivitesinden kaynaklanan işeme disfonksiyonunu tanımlamak için kullanılır (10).

Disfonksiyonel işeme tanısı olan kadınlarda, çeşitli semptomlar görülebilir. Özellikle işemeyi başlatmada güçlük, rezidü hissi, kesik kesik işeme, ıkınma ve işemek için değişik pozisyonlar alma, sık idrara çıkma, sürekli idrar hissi, nokturi ve ağrı semptomları görülebilir. Diyabet tanısı ya da serotonin noradrenalin geri alım inhibitörleri kullanma gibi durumlar da disfonksiyonel işeme semptomlarını artırabilir. Kronik konstipasyon bu grup hastada oldukça sık görülen bir semptomdur (11,12).

Primer mesane boynu obstrüksiyonu, mesane boynunun işeme sırasında yeterince açılmaması olarak tanımlanır (12). Primer mesane boynu obstrüksiyonuna spesifik bir semptomu bulunmamaktadır. Depolama, boşaltım semptomları veya üriner sistem enfeksiyonu ile başvuran tüm kadınlarda bu tanı akılda tutulmalıdır.

Fowler sendromu, zayıf eksternal sfinkter aktivitesine ikincil olarak belirgin bir organik neden olmaksızın genç kadınlarda görülen ağrısız idrar retansiyonudur. Bu da mesaneye afferent sinyallerin inhibisyonu ile sonuçlanarak mesane duyusunda ve detrusör yetersiz aktivitesinde azalmaya yol açar. Akut ya da kro-

nik retansiyon bulguları, depolama ve boşaltım semptomları görülebilir (13,14).

Kadınlarda mesane çıkım obstrüksiyonunun nedenleri arasında, gerçek bir üretral darlık en az yaygın nedenlerden biridir. Travma, kanserler, radyoterapi ve iatrojenik nedenler üretra darlığına neden olabilir ve anamnezde göz önünde bulundurulmalıdır. Üretra darlığı, herhangi bir yaş grubundaki kadınlarda ortaya çıkabilir ve bilinen bir genetik, ırksal veya coğrafi yatkınlık yoktur. Üretrit öyküsü, inguinal lenf nodlarında büyüme, cinsel yolla bulaşan hastalık öyküsüyle ilgili olabilir. Hastalar genellikle işemek için ıkınma, zayıf idrar akışı, sıklık, sıkışma, gece idrara çıkma ve/veya tam olmayan mesane boşalması hissi gibi depolama ve/veya işeme semptomları ile başvururlar. Hastalar ayrıca ağrılı işeme, üretral ağrı, tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu ve nadir durumlarda kronik retansiyona bağlı üremi ile de başvurabilirler (15-17).

Stres üriner inkontinans için askı cerrahisini takiben işeme disfonksiyonu nadir değildir ve önemli morbidite ile ilişkilendirilebilir. Sempptomlar kalıcı postoperatif retansiyondan, inatçı depolama semptomları veya rahatsızlık gibi daha ince sunumlara kadar değişebilir. Özellikle de novo sıkışma hissi ile başvuran kadınlar obstrüksiyon açısından değerlendirilmelidir (18).

Özetle, mesane çıkım obstrüksiyonu semptomatolojisi yalnızca boşaltım semptomlarından ibaret olmayıp kadınların çoğunda depolama semptomlarıyla birlikte, kombine olarak prezente olmaktadır. Ayrıca, sadece depolama semptomları ile başvuran bir hasta grubunun da olabileceği akılda tutulmalı ve MÇO tanısı için destekleyici ürodinamik ve görüntüleme yöntemleri tercih edilmelidir. Hastanın detaylı hikayesinden elde edilecek ipuçları da nadir görülen patolojileri saptamakta faydalı olabilir.

Kaynaklar

1. Bortolini MA, Bilhar AP, Castro RA. Neural control of lower urinary tract and targets for pharmacological therapy. *Int Urogynecol J*. 2014;25(11):1453–62.
2. Bhatia NN. Dynamics of voiding in women. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2000;12(5):383–6.
3. Bhatia NN, Bergman A, Karram M. Changes in urethral resistance after surgery for stress urinary incontinence. *Urology*. 1989;34(4):200–4.
4. Scarpero H. Urodynamics in the evaluation of female LUTS. *Urol Clin North Am*. 2014;41(3):429–38.
5. Kuo H-C. Clinical symptoms are not reliable in the diagnosis of lower urinary tract dysfunction in women. *J Formos Med Assoc Taiwan Yi Zhi*. 2012;111(7):386–91.
6. Van Batavia JP, Combs AJ, Fast AM, Glassberg KI. Overactive bladder (OAB): a symptom in search of a disease – its relationship to specific lower urinary tract symptoms and conditions. *J Pediatr Urol*. 2017;13(3):277.e1–4.
7. Kobashi KC, Albo ME, Dmochowski RR, Ginsberg DA, Goldman HB, Gomelsky A, et al. Surgical treatment of female stress urinary incontinence: AUA/ SUFU guideline. *J Urol*. 2017;198(4):875–83.
8. Hijazi S, Leitsmann C. Clinical significance of video-urodynamic in female recurrent urinary tract infections. *Int J Womens Health*. 2016;8(1):31.
9. Cameron AP, Gajewski JB. Bladder outlet obstruction in painful bladder syndrome/interstitial cystitis. *Neurourol Urodyn*. 2009;28(8):944–8.
10. Peng C-H, Chen S-F, Kuo H-C. Videourodynamic analysis of the urethral sphincter overactivity and the poor relaxing pelvic floor muscles in women with voiding dysfunction. *Neurourol Urodyn*. 2017;36(8):2169–75.
11. Klingele CJ, Lightner DJ, Fletcher JG, Gebhart JB, Bharucha AE. Dysfunctional urinary voiding in women with functional defecatory disorders. *Neurogastroenterol Motil*. 2010;22(10):1094–e284.
12. Brucker BM, Fong E, Shah S, Kelly C, Rosenblum N, Nitti VW. Urodynamic differences between dysfunctional voiding and primary bladder neck obstruction in women. *Urology*. 2012;80(1):55–60.

13. Fowler CJ, Kirby RS. Abnormal electromyographic activity (decelerating burst and complex repetitive discharges) in the striated muscle of the urethral sphincter in 5 women with persisting urinary retention. *Br J Urol*. 1985;57:67–70.
14. Fowler CJ, Christmas TJ, Chapple CR, Parkhouse HF, Kirby RS, Jacobs HS. Abnormal electromyographic activity of the urethral sphincter, voiding dysfunction, and polycystic ovaries: a new syndrome? *BMJ*. 1988;297:1436–8.
15. Waterloos M, Verla W. Female urethroplasty: a practical guide emphasizing diagnosis and surgical treatment of female urethral stricture disease. *Biomed Res Int*. 2019;2019:1–13.
16. Osman NI, Chapple CR. Contemporary surgical management of female urethral stricture disease. *Curr Opin Urol*. 2015;25(4):341–5.
17. Gormley EA. Vaginal flap urethroplasty for female urethral stricture disease. *Neurourol Urodyn*. 2010;29(S1):S42–5.
18. Daneshgari F, Kong W, Swartz M. Complications of mid urethral slings: important outcomes for future clinical trials. *J Urol*. 2008;180:1890–7.

Kadınlarda Mesane Çıkım Obstrüksiyonu Tanısında Algoritma ve Tanısal Çalışmalar

4

Ömer BAYRAK, Mehmet ÖZTÜRK

Giriş

Kadınlarda mesane çıkım obstrüksiyonu (MÇO), erkeklere göre nispeten daha nadir görülen bir patolojidir. Bundan dolayı kadınlarda bu patolojiyi tanımlamak için birkaç kriter önerilmiş olmasına rağmen spesifik tanının ve yönetiminin standardizasyonu konusunda kesin fikir birliği bulunmamaktadır. Bu bağlam doğrultusunda bu bölümde kadınlarda MÇO'nda tanısal algoritmalar ve çalışmalardan bahsedilecektir.

Kadınlarda MÇO' nun prevelansı net olmamakla birlikte %2-23 arasında değişmektedir (1). Prevelansın belirlenmesindeki zorluğun nedeni, kadınlarda tanı koymada net fikir birliğinin bulunmamasıdır (2). Uluslararası Kontinans Derneği, MÇO' nu "detrüsör basıncında ve işeme sonrası rezidü idrar hacminde artış ve idrar akım hızında azalma ile karakterize boşaltım problemleri" olarak tanımlamaktadır (3). Hastalar işeme güçlüğü ile birlikte, abdominal işe-

me veya depolama semptomları gibi alt ürener sistem semptomları (AÜSS) ile başvurduğunda MÇO' nun düşünülmesi gerekmektedir.

Kadınlarda MÇO' na bağlı semptomlar her zaman spesifik olmayabilir ve bu da tanıyı zorlaştırmaktadır. Tanıdaki ilk basamağı aslında anamnezde MÇO' ndan yüksek şüphe duyulması oluşturmaktadır. Bu nedenle detaylı bir anamnez alınması doğru tanıya yönlendirmede en önemli adımdır. Hastanın şikayetinin ne zaman başladığı, idrar yaparken sıkışması ve zorlanması, idrar kaçırması, işeme paterni, rezidü idrar hissi ve tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu öyküsü iyice sorgulanmalıdır. Hastanın ürogenital cerrahi geçmişi, varsa nörolojik belirtileri, spinal ve ürogenital travma öyküsü, pelvik organ prolapsus semptomları, ek hastalıkları ve kullanılan ilaçlar da sorgulanıp not edilmelidir.

Detaylı bir anamnezden sonra her hastalıkta olduğu gibi fizik muayene mutlaka yapıl-

malıdır. Abdominal muayenede batında kitle varlığı veya mesane distansiyonu saptanabilir. Pelvik muayene ile vajenin genel görünümü ve mukozası, üretral mea, üretranın ıkınma esnasında pozisyonu-mobilizasyonu ve üretral karinkül varlığı incelenmelidir. Spekulum yardımıyla mutlaka pelvik organ prolapsusu dışlanmalıdır. Ayrıca nörolojik muayene ile nörojenik patolojiler ekarte edilmelidir.

Bu hastalar ilk basamakta 3-7 günlük işeme günlüğü ve tam idrar analizi (gerekirse idrar kültürü) ile değerlendirilmelidir. İki kez tekrarlanan uroflowmetri ile serbest idrar akım hızları ve işeme sonrası ölçülen rezidü miktarları non-invaziv testler olarak rutin olarak yapılmalıdır. MÇO' nun detrüsör kontraktilite bozukluğundan (underaktif mesane) ayırıcı tanısının iyi yapılması gerekir. Uroflowmetri, işeme disfonksiyonu hakkında fikir vermekle beraber, MÇO' nu kesin olarak ayırt ettiremez. Bundan dolayı MÇO şüphesi bulunan hastalarda, tanı koyma ve tedaviyi planlamada ürodinamik inceleme mutlak gereklidir (2).

1. Tam İdrar Tahlili

Tam idrar analizi, üriner sistem enfeksiyonlarının tanı ve tedavisinde mutlaka istenmesi gereken bir tetkiktir. İdrar analizinde her büyük büyütme alanında normalde erkeklerde ikiden az, kadınlarda ise beşten daha az lökosit bulunur. Lökosit esteraz aktivitesi idrarda lökosit varlığını gösterirken, nitrit varlığı bakteriüri lehine yorumlanır. Üriner sistem enfeksiyonuna yol açan bakterilerin çoğu nitratı nitrite dönüştürme yeteneğine sahiptir ve idrarda nitrit pozitifliği mililitrede 100.000'den fazla organizma olduğunu gösterir. Testin doğru sonuç vermesi için idrarın en az 4 saattir mesanede bulunması gerekir, dolayısıyla test için en uygun örnek sabah verilen ilk idrardır. İdrar ana-

lizi ile tespit edilen piyüri, proteinüri, nitrit ve lökosit esterazın pozitifliği ile kültürde üreme arasında her zaman pozitif korelasyonun olmayabileceği belirtilmektedir (4). MÇO bulunan kadınların tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu nedeni ile başvurabilecekleri unutulmamalı ve her zaman hastalardan idrar analizi istenmelidir.

2. İdrar Kültürü

Tam idrar analizinde enfeksiyon bulguları varlığında genellikle ampirik olarak tedavi başlanmakta ise de bu bulguların idrar kültürü ile doğrulanması gerekebilmektedir. İnatçı ve sık tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonlarında idrar kültürü çoğu zaman yol gösterici olmaktadır. Aynı zamanda MÇO' ndan şüphelenilen ve hastaya ürodinamik inceleme planlanan durumlarda mikrobiyal organizmanın tanımlanıp spesifik tedavi verilmesi açısından idrar kültürü istenmelidir.

3. Uroflowmetri

Uroflowmetri günümüzde işeme fonksiyonlarının değerlendirilmesinde en fazla kullanılan yöntemlerden birisidir. Uroflowmetri mesanenin işeme fazı hakkında değerli bilgiler verirken dolum fazı hakkında çok fazla veri sağlamaz. Uroflowmetri MÇO' nun değerlendirilmesinde tek başına kullanıldığında duyarlılık ve özgüllüğü konusunda soru işaretleri olan bir testtir. Çeşitli faktörler aynı kişinin farklı ölçümlerde birbirinden farklı sonuçlar elde edilmesine neden olabilmektedir. Bundan dolayı testin yapılacağı ortamın ve değişkenlerin mümkün olduğunca standardize edilmesi gerekir. Özellikle akım hızı düşük olan hastalarda MÇO tanısı konulmadan önce testin farklı günlerde tekrarlanmasının gerekliliği belirtilmiştir (5). Uroflowmetrik ince-

lemenin anlamlı kabul edilebilmesi için minimum 100-150 cc' lik bir işeme hacminin olması genel kabul görmüş bir veridir. Kadınlarda maksimal idrar akım hızı (Qmax) çoğu yazara göre farklılık göstermekle birlikte, kabaca Qmax' ın 10-15 ml/sn altında olması MÇO/underaktif mesane tanısını düşündürür. Ayırıcı tanıya gidebilmek için anamnez ve fizik muayeneye ilaveten basınç-akım çalışması gibi invaziv tanısal yöntemlerle hasta tekrar değerlendirilmelidir.

4. Ürodinami (Basınç Akım Çalışması)

Erkeklerde MÇO' nu değerlendirmek için yapılan ürodinamik çalışmalarda Qmax ve maksimal idrar akımındaki detrüsör basınçları (PdetQmax) için eşik değerler net olarak belirlenmiş olmasına rağmen, kadınlarda bu kriterler kesinlik kazanmamıştır. Kadınlarda anatominin farklı olması, üretranın daha kısa ve hareketli olması, ayrıca işeme dinamiğinin farklı olması nedeniyle erkeklerdeki kriterlerin uygulanması pek mümkün görünmemektedir. Kadınlarda MÇO tanısını koymadaki zorlukların ve tartışmaların çoğu da elde edilen eşik değerlerde standardizasyonun oluşturulamamasından kaynaklanmaktadır.

Maksimum idrar akım hızının azalması ve bu esnadaki PdetQmax'ın yüksek olması MÇO' nu düşündürmekle birlikte eşik değerler farklılık göstermektedir. Bu değerlerden bağımsız olarak, MÇO olan hastaları sınıflandırmak için basınç/akım verilerinin yeterli olmadığı kabul edilmektedir. Bu değerler sadece fonksiyonel/ anatomik neden ayırımında yardımcı olmaktadır.

Massey ve Abrams' ın MÇO tanısındaki önerdiği ürodinamik eşik değerler; Qmax < 12 ml/sn, PdetQmax > 50 cmH₂O ve üretral direnç > 0.2 (intravezikal basınç/akım²) şeklindedir (6).

Lemack ve Zimmern ise işeme sistoüretrografisi olan hastalarda MÇO için Qmax ≤ 11 ml/sn ve PdetQmax ≥ 21 cmH₂O değerlerini eşik değer olarak kabul etmişlerdir. Bu eşik değerlerin sensitivite ve spesifitesi %91.5 ve %73.6' dır (7). Yine AÜSS olan bir grup hasta üzerinde yapılan çalışmada Defreitas ve arkadaşları kadınlarda MÇO' nu saptamak için yüksek spesifite ve sensitiviteye sahip; PdetQmax değerini 25 cmH₂O ve Qmax değerini ise yaklaşık olarak 12 ml/sn olarak hesaplamışlardır (8). 1988' de Massey ve Abrams ile başlayan PdetQmax, Qmax ve farklı değerler kullanılarak bir çok nomogramlar tanımlanmıştır (9).

5. Floroskopi - Videoürodinami

Mesane çıkım obstrüksiyonu tanısında kullanılan yöntemlerden bir tanesi de floroskopidir. Aslında mesanenin kontrast madde ile doldurulup floroskopi altında ürodinami işleminin yapılması esasına dayanır. Standart ürodinamik teste göre anatomik detay verdiği için daha üstündür. Bilinen bir anatomik anormallik varlığında yapılan eş zamanlı görüntüleme ile bu anormalliğin işeme bozukluğunda nasıl bir rol oynadığını gösterir. İşeme esnasında mesane kontürlerini, mesane boynunu ve üretrayı değerlendirmeye yardımcı olur. Videoürodinami (VÜD) mesane boynu işlev bozukluğunu değerlendirmenin tek yoludur ve EMG ile konan sfinkter işlev bozukluğu tanısını kesinleştirebilir (10). Nitti ve arkadaşları MÇO teşhisi için ağırlıklı olarak floroskopik görüntülere dayanan VÜD' nin kullanılmasını önermişlerdir (11).

6. Nomogramlar

Erkeklerde MÇO tanısında nomogramlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Kadınlarda MÇO tanısında Blaivas-Groutz tarafından PdetQmax

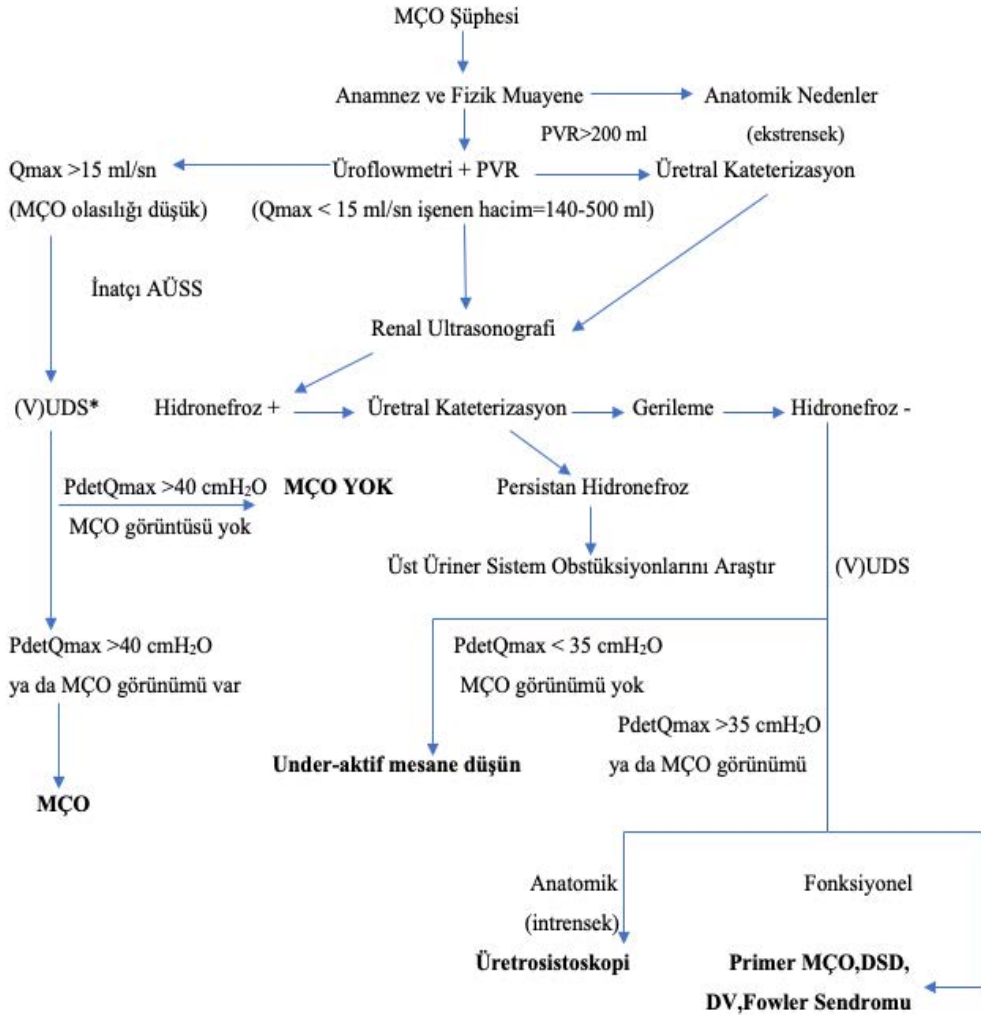
Tablo 1. Kadınlarda mesane çıkım obstrüksiyonu tanısında ürodinamik parametreler

Yazar	Yıl	Qmax	PdetQmax	Diğer
Massey ve Abrams (6)	1988	< 12 ml/sn	> 50 cmH ₂ O	pdetQmax/Qmax ² >0.2 artmış PVR
Chassagne ve ark. (18)	1998	≤ 15 ml/sn	≥ 20 cmH ₂ O	
Nitti ve ark. (11)	1999	veri yok	veri yok	Radyolojik kanıt ile artmış pdet
Blaivas ve Groutz (12)	2000		orta: > 57cmH ₂ O ciddi: > 107cmH ₂ O	hafif: PdetQmax >Qmax+7
Lemack ve Zimmern (7)	2000	≤ 11 ml/sn	≥ 21 cmH ₂ O	
Schoefer ve ark. (19)	2000	PdetQmax/ (40+2xQmax) > 0.75		
Cormier ve ark. (20)	2002	veri yok	veri yok	Pdet eğrisinin altındaki alan
Defreitas ve ark. (8)	2004	≤ 12 ml/sn	≥ 25cmH ₂ O	
Kuo (17)	2005	≤ 15 ml/sn	> 35 cmH ₂ O	radyolojik kanıt
Nager ve ark.	2007	< 12 ml/sn	> 40 cmH ₂ O	prolaps yokluğunda
Rodrigues ve ark. (21)	2013	< 10 ml/sn		> 30 cmH ₂ O
Dybowski ve ark. (13)	2014	PdetQmax > 1.5Qmax+10		
King ve Goldman (22)	2014	< 12 ml/sn 12-15 ml/sn	> 20 cmH ₂ O > 30 cmH ₂ O	
Orasanu ve ark. (23)	2014	< 12 ml/sn	> 20 cmH ₂ O	anamnez ve semp- tomlar
Solomon ve ark. (14)	2014	PdetQmax > 2xQmax		
Gammie ve ark. (24)	2016	< 12 ml/sn	≥ 40 cmH ₂ O	BVE ≥%90

Qmax: maksimal idrar akım hızı, PdetQmax: maksimal idrar akımındaki detrüsör basıncı, PVR: Post void rezidü, BVE: Mesane işeme verimliliği (işenen hacmin, mesane kapasitesine oranı)

ve Qmax kullanılarak bir nomogram tanımlanmıştır (Tablo 1). Virseda Chamorro ve arkadaşları 52 kadın hastada bu nomogramı kullanarak hastaları sınıflandırmış ve sonuçları VÜD ile karşılaştırmış; sensitivite %100, spesifite %67.5 olarak bulunmuştur (12). Yine Dybowski ve arkadaşları da Qmax ve PdetQmax kullanarak hastaların klinik belirti ve semptomlarına göre basınç-akım grafiği üzerinde noktasal işaretlemeler ile bir çizgi belirlemiş ve yeni bir nomogram önermişlerdir (Tablo 1). Bu nomograma

göre sensitivite %90.5, spesifite %65.2, pozitif prediktif değeri (PPV) %54.3, negatif prediktif değeri (NPV) %94 ve genel doğruluk oranı %73.1 bulunmuştur (13). Solomon-Greenwell ise MÇO tanısında Qmax ve PdetQmax'ın kullanılarak formülize edildiği bir MÇO indeksi (BOOI) kullanmışlardır (BOOI = PdetQmax-2.2xQmax). BOOI <0 ise MÇO olasılığı < %10, > 5 ise MÇO olasılığı %50 ve > 18 ise MÇO olasılığı %90'nın üzerinde saptanmıştır. Bu indeksin sırayla sensitivite, spesifite, PPV, NPV ve genel

Tablo 2. Lin ve arkadaşları tarafından hazırlanan, kadınlarda MÇO tanı algoritması (17).

*Video ürodinami yoksa, ürodinamiye ilaveten işeme sistografisi

MÇO: Mesane çıkım obstrüksiyonu

PVR: Post voiding rezidüel idrar hacmi

DSD: Detrüsör sfinkter dissinerjisi

DV: Disfonksiyonel işeme

UDS: Ürodinami

VUDS: Video ürodinami

doğruluğu %86, %93, %78.8, %95.7 ve %91.4 olarak hesaplanmıştır (14).

7. Transvajinal Ultrasonografi

Galicia ve arkadaşları AÜSS olan ve MÇO'ndan şüphelenilen hastalarda transvajinal ultrasonografi (TVUSG)'nin tanıdaki yerini araştırmışlardır. MÇO olan kadınlarda TRVUSG ile, mesane boynu-vajen duvarı arasındaki ortalama mesafe 1.3 cm olarak ölçülmüştür (15). TVUSG ile üretra pozisyonu ve vajinal mukoza-mesane boynu mesafesi değerlendirilmiştir. Ameliyat öncesi dönemde TVUSG ile diğer patolojiler dışlanabilmektedir. Konservatif tedavi önerilen ve bu tedavilerin başarısız olduğu durumlarda bazen transüretral mesane boynu insizyonu tercih edilebilmektedir (16). TVUSG bu tedavide vajen duvarı yaralanmalarını önlemek için mesane boynu ile vajinal duvar arasındaki mesafenin bilinmesini sağlamaktadır. Diğer taraftan MÇO primer tanısında endikasyonu bulunmamaktadır.

8. Üretrografi-Sistografi

MÇO değerlendirilmesinde üretrografi-sistografi de yardımcı olmaktadır. Mesanenin radyopak madde ile doldurularak skopi altında ön-arka ve oblik görüntüler alınır. Bu incelemede üretradan kateter ilerletilerek mesane kontrast madde ile doldurulduğu için işlem esnasında 12 F' den kalın kateterin ilerletilememesi üretra darlığını düşündürür (25). Floroskopide genellikle mesane boynu açık, sfinkter gevşemiş ve daralmış bir distal üretra görünümü vardır. İnfravezikal obstrüksiyonun kronik dönemlerinde ise mesanede kontür düzensizliği ve divertikül görülebilir. İşeme sonrası alınan görüntü ile de rezidüel idrar miktarı değerlendirilebilir.

Özet

- Kadınlarda MÇO; anatomik, fonksiyonel ve nörojenik nedenlere bağlı olabilir.
- Tanıda en önemli basamak semptomlardan yola çıkıp MÇO'ndan şüphelenmektir.
- Kadınlarda MÇO tanısında henüz bir tanısal kriter mevcut değildir.
- Öncelikle anatomik nedenler dışlanmalı ve ilk basamakta maksimal idrar akım hızı değerlendirilip işeme sonrası rezidüel idrar hacmi ölçülmelidir.
- Tanıyı doğru bir biçimde koyabilmek için ikincil olarak pratikte basınç-akım çalışması, floroskopi kombinasyonu kullanılabilir.
- Transvajinal ultrasonografi henüz araştırma aşamasında olup ek patolojilerin varlığını ve vajen duvarı-mesane boynu mesafenin ölçümü için tercih edilebilir.

Kaynaklar

1. Panicker JN, Anding R, Arlandis S, Blok B, Dorrepaal C, Harding C, et al. Do we understand voiding dysfunction in women? Current understanding and future perspectives: ICI-RS 2017. *Neurourology and Urodynamics* 2018; 37: 75-85.
2. McCrery RJ, Appell RA. Bladder outlet obstruction in women: iatrogenic, anatomic, and neurogenic. *Curr Urol Rep*. 2006; 7: 363-369.
3. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Urology*. 2003; 61: 37-49.
4. Kaçmaz B, Sultan N. Bakteriyüri ve piyüri saptanmasında kullanılan iki yöntemin değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Infection*. 2003; 17: 337-340.
5. Kulaksızoğlu H. Pratik Ürodinami, 1. Baskı. İstanbul; Türk Üroloji Akademisi Yayını, Nobel Tıp Kitap Evleri; 2017. s. 84-91.
6. Massey JA, Abrams PH. Obstructed voiding in the female. *Br J Urol*. 1988; 61: 36-39.

7. Lemack GE, Zimmern PE. Pressure flow analysis may aid in identifying women with outflow obstruction. *J Urol*. 2000;163: 1823-1828.
8. Defreitas GA, Zimmern PE, Lemack GE, Shariat SF. Refining diagnosis of anatomic female bladder outlet obstruction: comparison of pressure-flow study parameters in clinically obstructed women with those of normal controls. *Urology*. 2004; 64: 675-679.
9. K. Meier, P. Padmanabhan. Female bladder outlet obstruction: An update on diagnosis and management. *Current Opinion in Urology*. 2016; 6: 335-338.
10. Nitti V. Urodynamic and Video-Urodynamic Evaluation of The Lower Urinary Tract In: Wein A, Kavoussi LR, Novick AC, Partin AW, Peters CA, Campbell-Walsh Urology, 10th edition, Vol 3, Chapter 62. Elsevier, Saunders, 2012.
11. Nitti VW, Tu LM, Gitlin J. Diagnosing bladder outlet obstruction in women. *J Urol* 1999; 161: 1535-1550.
12. Virseda CM, Salinas CJ, Adot ZJM, Martin GC. May the Blaivas and Grouzt nomogram substitute videourodynamic studies in the diagnosis of female lower urinary tract obstruction. *Arch Esp Urol*. 2006; 59: 601-606.
13. Dybowski B, Bres-Niewada E, Radziszewski P. Pressure-flow nomogram for women with lower urinary tract symptoms. *Arch Med Sci*. 2014; 10: 752-756.
14. Solomon E, Yasmin H, Duffy M, Rashid t, Akinluyi E, Greenwell TJ. Developing and validating a new nomogram for diagnosing bladder outlet obstruction in women. *Neurourol Urodyn*. 2018; 37: 368-378.
15. Galica V, Toska E, Sadutto P, Galatioto GP, Vincentini C. Use of transvaginal ultrasound in females with primary bladder neck obstruction. A preliminary study. *Arch Ital Urol Androl*. 2015; 87: 158-160.
16. Markić D, Maričić A, Oguić R, Spanjol J, Rahelić D, Rubinić N, et al. Transurethral bladder neck incision in women with primary bladder neck obstruction. *Wiener Klin Wochenschr*. 2014; 126: 217-222.
17. Lin CD, Kuo HC, Yang SS. Diagnosis and management of bladder outlet obstruction in women. *Low Urin Tract Symptoms*. 2016; 8: 30-37.
18. Chassagne S, Bernier PA, Haab F, Roehrborn CG, Reisch JS, Zimmern PE. Proposed cutoff values to define bladder outlet obstruction in women. *Urology*. 1998; 51:408 – 411.
19. Schäfer W. Principles and clinical application of advanced analysis of bladder voiding function. *Urol Clin North Am*. 1990; 17: 553-566.
20. Cormier L, Ferchaud J, Galas JM, Guillemin F, Mangin P. Diagnosis of female bladder outlet obstruction and relevance of the parameter area under the curve of detrusor pressure during voiding: preliminary results. *J Urol*. 2002; 167: 2083-2087.
21. Rodrigues P. Female obstruction after incontinence surgery may present different urodynamic patterns. *Int Urogyn*. 2013; 24: 331-336.
22. King AB, Goldman HB. Bladder outlet obstruction in women: functional && causes. *Curr Urol Rep*. 2014; 15: 436.
23. Orasanu B, Marotte J, Pasko B, Hijaz A, Daneshgari F. Robotic-assisted urethrolisis for urethral obstruction after retropubic bladder neck suspension-a case series report. *J Endourol*. 2014; 28: 214-218.
24. Gammie A, Kirschner-Hermanns R, Rademakers K. Evaluation of obstructed & voiding in the female: how close are we to a definition? *Curr Opin Urol*. 2015; 25: 292-295.
25. Önel FF, Önel ŞY, Tahra A, Boylu U. Ventral inlay labia minora graft urethroplasty for the management of female urethral strictures. *Urology*. 2014; 83: 460-464

Kadınlarda İşeme Disfonksiyonuna Genel Bakış

5

Yavuz Onur DANACIOĞLU, Yusuf ARIKAN

Giriş

Kadınlarda işeme disfonksiyonu, sıklıkla mesane depolama bozuklukları ile ilişkili olan, mesane boşaltma bozukluğu durumudur. Uluslararası Kontinans Derneği (ICS) ve Uluslararası Ürojenekoloji Derneği (IUGA) kadın pelvik taban disfonksiyonu terminolojisi ortak raporu işeme disfonksiyonunu anormal derecede yavaş ve/veya eksik işeme olarak tanımlar ve bu tanının tekrarlanan ölçümlere dayanması gerektiğini belirtir (1). Bu durumun, idrar akımı ve/veya rezidü idrar hacimlerinin nesnel ölçümleri veya semptomlarla teşhis edilip edilmediğine bağlı olarak, kadınlar arasında değişen prevalans oranları bildirilmektedir (2). EpiLUTS çalışmasında, %38.3 ile terminal damlamanın en sık görülen semptom olduğunu, ikinci olarak ise %27.4 ile mesanenin tam boşaltılamaması ve zayıf bir mesane boşalma hissinin takip ettiğini ortaya koymuştur (3). EPIC çalışmasında ise genel olarak, kadınların %66,6'sı alt üriner sistem semptomlarından (AÜSS) şikayet ederken, %59,2'si depolama semptomlarından ve %19,5'i işeme semptomlarından şikayetçi olduklarını belirtmiştir (4).

1. Prevelans

İşeme semptomlarının tanımı konusunda bir fikir birliği olmadığından prevelans oranları farklılıklar göstermektedir. Geniş bir kesitsel internet araştırmasında işeme semptomlarının erkeklerde kadınlara göre daha yaygın olduğu saptanmıştır. Ama yine de kadınlarda işeme bozuklukları sık görülmektedir. Çalışmaya dahil edilen hastalarda 40 yaş üstü kadınların %5,2'sinde işeme semptomları, %14,9'unda hem işeme hem de depolama semptomları saptanmıştır (5). Standardizasyon için ürodinamik çalışmalar daha ön plana çıkarılmış ancak birçok kadında asemptomatik rezidü idrar bulunabildiğinden dolayı tam bir fikir birliği sağlanamasa da postmiksyonel rezidü (PMR) idrar miktarı, çalışmalarda >100 cc olarak belirtilmiştir (6). Aşırı aktif mesaneyi (AAM) düşündüren semptomları olan 336 kadın hasta ile yapılan retrospektif bir çalışmada PMR >100 cc olan hastaların insidansı %10, pelvik taban disfonksiyonundan şikayet eden 1.399 kadından oluşan daha geniş bir retrospektif vaka-kontrol çalışmasında ise PMR >100 cc olan hastaların insidansı %11 saptanmıştır (7).

2. 1. Anormal Detrusor Aktivitesi:

ICS tanımlamasına göre DU “normal bir süre içerisinde mesane boşaltımını geciktiren ya da tam mesane boşaltımını sağlamada yetersiz olan, kuvveti azalmış bir kontraksiyon ve/veya süreç” olarak tanımlanırken; akontraktıl detrusor “ürodinamide kasılma aktivitesi gösterilemeyen detrusor” olarak tanımlanmıştır (8). ‘Primer veya ‘idiyopatik’ DU’nin başka bir neden olmaksızın detrusor kontraktilesinde yaşa bağlı bir azalma olduğu düşünülürken, sekonder DU’nin saptanabilir bir patoloji ile ilişkili olduğu düşünülmektedir (9). DU patogenezi miyojenik veya nörojenik olabilir.

2.1.1. Nörojenik Faktörler:

Serebral, spinal, sakral ve subsakral lezyonlar DU veya akontraktıl detrusöre neden olabilir (Tablo 1). Hastanın semptomları ve ürodinamik bulguları lezyonun yeri ve uzanımına göre değişir ayrıca hastalığın seyri esnasında da değişiklik gösterebilir. Bu klinik durum sıklıkla multipl sklerozun (MS) erken evrelerinde AAM semptomları yayginken geç evrelerinde kronik işeme disfonksiyonu semptomları hakim olmaya başlar. DU prevalansı MS’de %0-40’dur ve erken evrede bu oran %25’tir. Hastalığın ilerleyen dönemlerinde hastaların %25’inde DU ve/veya fonksiyonel MÇO nedeniyle artmış PMR ile kronik üriner retansiyon görülmektedir (10). Bozulmuş detrusor kontraktilesi, multiple sistem atrofisi (MSA) olan hastalarda çok sık görülür. Hastaların %58’inde ilk 4 yıl içinde ve %76’sında hastalığın seyri sırasında saptanabilmektedir. MSA hastalarında ürolojik semptomlar hastalığın ilk belirtisi olabilir ve sıklıkla detrusor aşırı aktivitesi (DAA) ile birlikte artmış PMR, ani sıkışma ve urge inkontinans görülmektedir (11). İnme öyküsü olan hastalarda %40’a varan

DU bulunmuştur. Fronto-parieto-temporal lezyonları olanlardan ziyade pontin inme hastalarında daha yaygın olarak belirtilmektedir (12). DU, radikal pelvik cerrahi sonrası periferik, sempatik ve parasempatik denervasyon nedeniyle iyatrojenik sinir hasarından kaynaklanabilir. Rektum kanseri ve abdominoperineal cerrahilerde daha yüksek risk mevcuttur (13).

2.1.2. Myojenik Faktörler:

Yaşlanma ile birlikte detrusorun kasılmasında zayıflık meydana gelmektedir. Yetmiş yaş üstü erkek ve kadınlarda yapılan bir çalışmada, erkeklerin %48’inde ve kadınların %12’sinde bozulmuş detrusor kontraktilesi tespit edilmiştir (14). Madersbacher ve ark., kadınlarda yaşlanma ile birlikte ürodinamik değişiklikleri inceledikleri çalışmalarında maksimum idrar akış hızında (Qmax), işeme hacminde, mesane kapasitesinde, maksimum üretral kapanma basıncında azalma, PMR de ise artma saptamışlardır. Maksimum detrusor basıncı (Pdetmax), ve Qmax’taki detrusör basıncı (PdetQmax)’da yaşa bağlı önemli değişiklikler saptamamışlardır (15). Akut uzamış mesane overdistansiyonu (ApBO) önemli ancak sıklıkla tanınmayan bir bozukluktur. Genellikle pelvik cerrahi, spinal anestezi ile yapılan ameliyatlar ve uzun süren doğumlarından sonra ortaya çıkmaktadır. ApBO’nun patogenezi muhtemelen birbirini takip eden iki aşamadan oluşur; akut üriner retansiyona yol açan birincil geçici nörojenik işlev bozukluğunu ihmal edilirse ikincil miyojenik detrusor hasarı izleyecektir (16).

2.1.3. Mikst (Nörojenik ve Myojenik) Faktörler:

Hem nörojenik hem de myojenik faktörlerden en önemlisi Diyabetes Mellitus (DM)’tur. Fri-

modt-Moller, DM ile ilişkili AÜSS'yi 'diyabetik sistopati' olarak tanımlamışlardır (17). DM mesanede duyu bozukluğuna yol açarak periferik otonomik nöropatiye neden olmaktadır. Detrusor düz kas hücreleri, makro ve mikrovasküler hasar ile kas hücrelerinde oksidatif stresi indükleyen hiperglisemiye bağlı etkilenmektedir. Bunların sonucunda mesane aşırı distansiyonu, düşük akış hızları ve artan PMR görülmektedir (18). Lee ve ark. bu konu ile ilgili yaptıkları çalışmalarında kadınlarda diyabetik mesane disfonksiyonunun ürodinamik bulguları olarak hastaların %34,9'ünde DU, %14'ünde DAA ve %12,8'inde MÇO saptadılar (19).

2.1.4. Diğer Risk Faktörleri:

Menopoz, kabızlık, immobilizasyon, çeşitli terapötik ajanlar ve tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu gibi diğer risk faktörleri de DU oluşumuna katkıda bulunabilir. Menopoz aksonal dejenerasyon ve detrusör kas hücrelerinin kaybı ile sonuçlanabilirken; kabızlık rektal distansiyona, refleks olarak detrusor kontraktilesinin azalmasına ve/veya fekal impaksiyon nedeniyle

mesane çıkışının tıkanmasına yol açar. Antipsikotikler, antikolinergikler, antidepresanlar, bazı antiparkinson ilaçları (apomorfin), opiyatlar, antihistaminikler ve adrenerjik agonistler gibi çok çeşitli ilaçların da işeme disfonksiyonuna neden olduğu bilinmektedir (20).

2.2. Mesane Çıkım Obstrüksiyonu:

Kadın MÇO nedenleri anatomik ve fonksiyonel nedenler olarak sınıflandırılmaktadır (Tablo-1).

2.2.1. Anatomik:

Yüksek dereceli pelvik organ prolapsusu (POP) olan hastalarda 'mekanik' MÇO' görülebilmektedir (Şekil 1). Yapılan çalışmalar sonucunda 1. ve 2. derece POP'una sahip hastaların %2'sinde, 3. ve 4. derece POP'una sahip hastaların %33'ünde işeme disfonksiyonu görüldüğü bildirilmiştir (21). Sistoseli olan hastalarda üretral kingleşmeye bağlı olarak mesaneden üretraya yetersiz basınç iletimi nedeniyle detrusor kasılması esnasında oluşturulan enerjinin büyük bir kısmı kaybedilir. Orta üretral askıların (MUS)



Şekil 1. Apikal defektin eşlik ettiği pelvik organ prolapsusuna sahip kadın hasta

yerleştirilmesinden sonra çeşitli prevelanslarda de novo işeme disfonksiyonu da bildirilmektedir (22). Ayrıca MÇO ile başvuran kadınlarda üretral darlık insidansı % 4-18 arasında saptanmıştır (23).

2.2.2. Fonksiyonel:

Fonksiyonel MÇO'nun temel nedenleri, disfonksiyonel işeme ve detrusor sfinkter dissinerjisi (DSD)'dir. Diğer nadir nedenler arasında Fowler sendromu ve primer mesane boynu obstrüksiyonu bulunur. ICS, işeme disfonksiyonunu "nörolojik olarak sağlam bireylerde işeme sırasında peri-üretral çizgili kasın istemsiz aralıklı kasılması" olarak tanımlamıştır (8). Hinman tarafından DSD; nörojenik hastalarda çizgili üretral sfinkter/pelvik taban kasının istemsiz kasılması ile eş zamanlı bir detrusor kasılması olarak tanımlanmaktadır (24) (Şekil 2). Hinman sendromu (non-nörojenik nörojen mesane) ayrıca edinilmiş işeme disfonksiyonu olarak da adlandırılır. Hinman, bu işeme disfonksiyonunun hastaların eksternal üretral sfinkter/pelvik taban kaslarının istemli kasılması yoluyla işemeyi engellemeye çalıştıkları için hatalı öğrenilmiş davranışlardan kaynaklandığını ileri sürmüştür ve davranış tedavisi ile düzeltilebileceğini belirtmiştir (24). Fowler Sendromunda

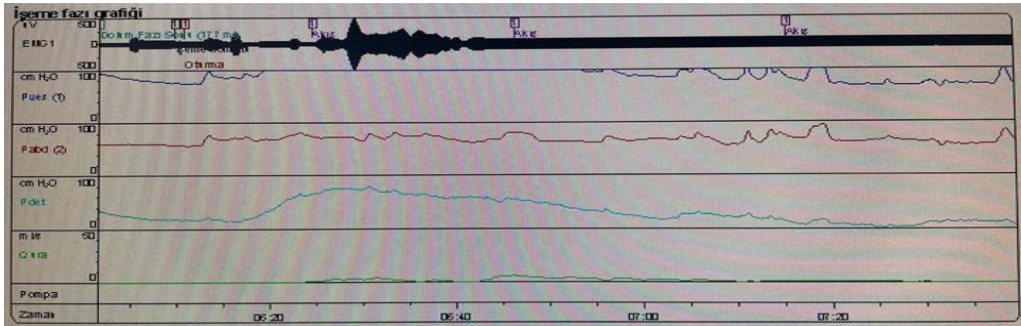
üretral sfinkterin relaksasyonunda anormallik mevcuttur. Yapılan incelemeler sonucunda altta yatan herhangi bir nörolojik neden yoktur. Klinik olarak hastalar idrar yapmakta zorlanırlar ve hastalarda genellikle PMR >1000 cc olarak görülmektedir (25).

3. Kadınlarda İşeme Disfonksiyonunda Tanı

İşeme disfonksiyonu olan kadınlarda işeme ve depolama semptomları bir arada bulunabilir ve bu da doğru tanıya ulaşmayı daha da zorlaştırmaktadır. Bu nedenle kesin tanı için hastalar ürodinamik ve görüntüleme çalışmaları ile doğru bir şekilde değerlendirilmelidir.

3.1. Semptomlar:

İşeme disfonksiyonu semptomları arasında idrara başlarken bekleme, zayıf akım, aralıklı işeme, idrar yaparken ıkınma, tam boşaltamama hissi ve miksiyon sonrası damlama yer alır. Bazen kadınlar eşlik eden stres ve/veya urge inkontinanstaki şikayet ederler (26). Akut veya kronik idrar retansiyonu görülebilir. Akut retansiyonda, hastalar idrara çıkamazlar ve karın ağrısı şikayeti ile başvururlar. Kronik retansiyon ise daha yavaş ilerleyen bir süreçtir ve hastalar sık



Şekil 2. Detrusor sfinkter dissinerjisine bağlı işeme disfonksiyonlu bir kadın hasta

tuvalet ihtiyacı, zayıf akım, taşma inkontinansı veya tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonundan (İYE)'den şikayet ederler. Kuo, kadınlarda AÜSS ayırıcı tanısında klinik semptomların tek başına güvenilir olmadığını vurgulamıştır. Bu nedenle, kadın işeme disfonksiyonu tanısını hastanın semptomlarına ek olarak bazı ileri tanı yöntemleri ile (ürodinami-basınç akım çalışması (BAÇ) vb.) destekleyerek koymamız gerekmektedir (27).

3.2. Fizik Muayene ve Laboratuvar

Karın muayenesi sırasında palpasyonla suprapubik dolgunluk olabilir. Pelvik muayenede ek olarak vajinal atrofi, vulvo-vajinit, POP veya pelvik kitleler gösterilebilir. Üretranın ve vajina ön duvarının palpasyonu ile üretral hassasiyet, divertikül veya skar tespit edebilir. Fekal impaksiyonu teşhis etmek, anal sfinkter tonusunu ve anal sfinkteri gönüllü olarak kasma yeteneğini değerlendirmek için rektal muayene uygulanabilir. L5–S5'in spinal refleks aktivitesi, bulbokavernosus refleksi ile S4–S5 sinir köklerinin spinal refleks aktivitesi anal refleks testi ile değerlendirilir. Ultrasonografi (USG), PMR, mesane duvar kalınlığı, mesane taşı ve divertikül gibi ek ilişkili patolojileri değerlendirmek için kullanılabilir (28). Kadınlarda İYE'nin işeme

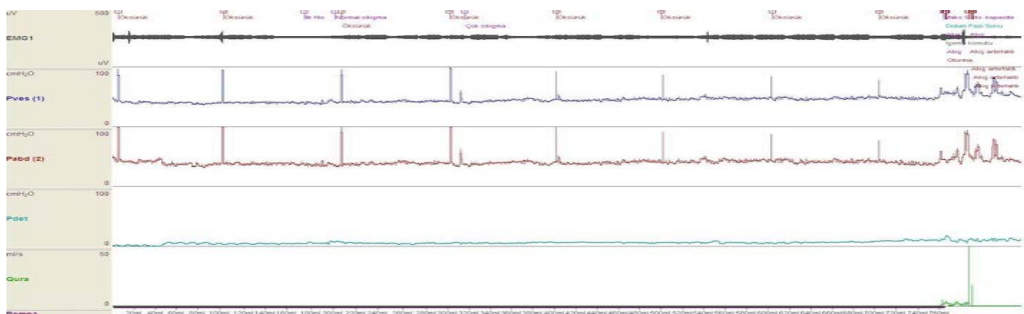
disfonksiyonu ile ilişkili olduğu bildirilmiştir ve işeme disfonksiyonu olan kadın hastaların yaklaşık %42'sinde tekrarlayan İYE öyküsü saptanmıştır (29).

3.3. Non-invaziv ürodinamik testler

Üç-yedi günlük kaydedilen bir işeme günlüğü; sıvı alımı, işeme sıklığı, toplam işeme hacmi ve inkontinans epizodları hakkında objektif veriler sağlamaktadır. Üroflowmetri mesane kapasitesi, maksimum ve ortalama akım hızı, mesanenin tamamen boşaltılmasına kadar geçen süreyi, işeme paterni hakkında bilgi sağlamaktadır. Bununla birlikte, üroflowmetri tek başına DU ve MÇO arasında ayrım yapamaz, bu nedenle BAÇ gereklidir. PMR, USG veya kateterizasyon kullanılarak tahmin edilebilir (8, 30).

İnvaziv ürodinamik çalışmalar

İnvaziv olmayan testlerde anormallikler saptanırsa, DU ve MÇO arasında ayrım yapmak için invaziv ürodinamik testler, özellikle BAÇ gereklidir. Ürodinamik çalışmalar, pelvik taban kasları (PTK)/çizgili sfinkterin video-sistografisi/video-ürodinami ve elektromiyografisi (EMG) ile birleştirilebilir (Şekil 3). Kadınlarda DU, MÇO'unu teşhis etmek ve şiddetini belirlemek



Şekil 3. Spinal kord hasarına bağlı nörojenik mesaneyeye sahip işeme disfonksiyonlu kadın

için evrensel olarak kabul edilmiş kesin bir tanı kriteri yoktur. Griffiths Watt faktörü, Schafer nomogramı ve mesane kontraktilite indeksi gibi işeme sırasındaki detrusor gücünü ölçmek için geliştirilen algoritmalar yetişkin erkekler için doğrulanmıştır, ancak kadınlar için geçerli değildir (31). Kadınlar için yalnızca valide edilmiş olan Blavais–Groutz nomogramı günümüzde mevcuttur ancak MÇO ve detrusor kontraktilesi ile ilgili tüm bulguları yansıtmamaktadır (32). Tüm bu çalışmalara rağmen, kadın işeme disfonksiyonunun ürodinamik değişkenlere dayalı olarak kesin belirlenmesi ve tanımlanması konusunda henüz bir fikir birliği yoktur.

3.4. İşeme sisto-üretrografi

İşeme sisto-üretrografisi, alt üriner sistemin anatomisi ve işlevi hakkında önemli bilgiler sağlar ve bir infravezikal obstrüksiyonun yerini belirlemek için gereklidir. Tek başına veya video-ürodinami ile birlikte yapılabilir.

3.5. Pelvik taban kaslarının ve çizgili sfinkterin EMG'si

İşeme veya gevşememe esnasında artan PTK aktivitesi, BAÇ ile birleştirilebilen EMG ile belgelenir. Bu, ek bilgi verir, işlevsel ve yapısal bir tıkanıklık arasında ayırım yapmak için yararlıdır.

3.6. Endoskopi

Üretral mea ve üretranın kalibrasyonunu içeren sisto-üretroskopi, MÇO'nun nedeni ve infravezikal obstrüksiyonun sonuçları hakkında ek bilgi verir. İnfravezikal obstrüksiyonlar hakkında bilgi verir ancak kesin tanı için ek testlere gerek duyulabilir (30).

Kadın İşeme Disfonksiyonu Tedavisi

Radikal pelvik cerrahiler ve doğum sonrası idrar retansiyonunun erken tanınması, ApBO ile ilişkili uzun vadeli sorunları önleyebilir. Operasyon sonrası işeme sıklığı, işeme hacmi, USG kullanılarak yapılan PMR ölçümleri ön planda değerlendirilmesi gereken durumlardır (33).

3.7. Detrusor Yetersizliği Tedavisi

DU'lu kadınların tedavisinde mesane kontraktilesini artırmayı, çıkışı direncini azaltma veya her ikisi birden hedeflenmelidir. Bu konuda günümüzde birkaç tedavi seçeneği mevcuttur.

3.7.1. Davranış Terapisi

DU'lu kadınlara ilk önce yaşam tarzı değişiklikleri ve mesane eğitimi içeren, özellikle mesane aşırı gerilimini önlemek için düzenli aralıklarla işemeyi içeren davranışsal tedavi önerilmelidir. Constantinou ve ark. "minimum mesane çalışması için optimum dolum hacmi" kavramını sunmuşlar ve 300-350 mL'lik mesane dolum hacmi ile detrusor kontraksiyonunun etkili olduğunu göstermişlerdir. İşeme zorluğu çeken hastalarda abdominal işemede pelvik duvar kaslarını rahatlatmak adına uygulanması gereken bir davranış tedavisidir. Ayrıcı ikili ve üçlü işemede, hasta işemeden yaklaşık 20 dakika sonra mesaneyi tekrar boşaltmayı denemelidir, böylece PMR kademeli olarak azaltılabilir (34).

3.7.2. Farmakoterapi

İşeme disfonksiyonu için ilaç tedavisi çoğunlukla muskarinik reseptör agonistlerini (bet-hanechol vb.) veya kolinesteraz inhibitörlerini (distigmin vb.) içerir. Parasempatometik ilaç-

ların detrusor kasılmalarını indükleyebildiğini doğrulayan bir çalışma yoktur ancak mesanenin kas tonusunu artırarak mesane dolgunluk hissinin daha erken fark edilmesine ve bu nedenle bazı hastalarda fayda sağlayabileceği düşünülmektedir. Diğer bir tedavi seçeneği ise işemeyi kolaylaştırabilen ancak stres üriner inkontinans (SUI)'ı indükleme veya artırma tehlikesi olan alfa-bloker ilaçlardır. Bu ilaçların kullanım amacı işeme sırasındaki akış direncini azaltmaktır (34).

3.7.3. İntravezikal Elektrik Stimülasyonu

İntravezikal elektrik stimülasyonu (IVES), A-d mekanoreseptör afferentlerini uyararak mesane disfonksiyonunu iyileştirmek için kullanılan tedavi seçeneklerindendir. Etkili olması için, mesane ve korteks arasındaki afferent liflerin sağlam olması ve detrusorun kasılabilme fonksiyonunun kaybolmamış olması gerekmektedir. Yapılan çalışmalarda IVES'in ApBO'da detrusor güçlendirmede rolü olduğu kanıtlanmıştır; zayıf detrusoru olan hastaların üçte ikisinde dengeli işemeyi yeniden kazandırdığı görülmüştür. İnkomplet omurilik yaralanması olan ve kronik nörojenik obstrüktif olmayan üriner retansiyonu olan hastaların %37,2'sinde İVES ile yanıt alınmış ve %83,3'ünde tekrar mesane dolumu hissi kazanılmıştır (33).

3.7.4. Temiz Aralıklı Kateterizasyon

Uygulanan tedaviler sonrasında anlamlı PMR kalması durumunda ileri dönemde gelişebilecek komplikasyonların önüne geçilebilmesi için uygulanması gereken seçeneklerden birisi de temiz aralıklı kateterizasyon (TAK) yöntemidir. Belirli aralıklarda kateter mesanedekeyken mesaneyi tamamen boşaltmak için valsalva uygulanarak

yapılmalıdır. TAK frekansının boşaltılan hacim ve PMR'ye bağlı olmaksızın 600 cc'den fazla olmadığı durumlarda uygulanması önerilmektedir. TAK hala DU için standart tedavi seçeneğidir ve ayrıca uzun süreli bakım için de uygundur (35). Kalıcı kateterizasyon, diğer tüm tedavilerin başarısız olduğu veya düzenli olarak TAK kullanamayan işeme disfonksiyonu olan kadınlar için son seçenektir ve daha düşük kontaminasyon insidansı olduğu için üretral kateter yerine suprapubik kateterizasyon tercih edilir.

3.7.5. Sakral nöromodülasyon

Sakral nöromodülasyonun (SNM) tam etki mekanizması hakkında konsensüs olmasa da, bozulmuş bir refleks eyleminin düzeltilmesi veya beyin bölgesine afferent yol stimülasyonu yoluyla santral sinir sisteminde bir rebound fenomeninin kullanılması gibi çeşitli etki mekanizmaları ile mesane ve sfinkter fonksiyonunu kontrol ettiği varsayılmıştır. SNM'de sadece detrusor hala kasılabiliyorsa yanıt alınabilir. Tekrarlayan İYE ve fibrotik mesaneli hastalar SNM veya IVES için uygun değildir (36). Yine de SNM, kronik idrar retansiyonu olan kadınlarda minimal invaziv bir tedavi seçeneğidir. TAK veya kalıcı kateterizasyona etkili bir terapötik alternatif sunmaktadır. SNM tedavisi sonrası, ortalama 100 cc PMR'e sahip olan kadınların %72'sinde spontan olarak iyileşme gözlenmiş ve TAK ihtiyacı belirgin derecede azalmıştır (37). Nörojenik AÜSS için SNM'nin genel başarı oranı, test aşaması için %68 ve kalıcı implantı olan hastalarda %90 olarak saptanmıştır (38).

3.7.6. Akontraktıl Detrusor için Cerrahi Tedavi (Detrusor Miyoplasti)

Detrusor miyoplasti ilk olarak Stenzl ve ark. tarafından tanımlanmıştır (39). Gakis ve ark. ise

detrusor akontraktilitesi olan nörojenik hastalarda uyguladıkları latissimus dorsi detrusor miyoplastisinin uzun dönem takiplerinde ortalama %71 hastanın tam spontan işeme kazandığını bildirdiler (40). Bu çalışma dışında benzer çalışmalar sadece olgu sunumu ile sınırlı olup tedavinin başarısı için daha geniş hasta serili çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

3.8. Mesane Çıkım Obstrüksiyon Tedavisi

3.8.1. Mekanik Mesane Çıkım Obstrüksiyonu

İatrojenik MÇO ile ilgili olarak yapılan işleme göre tedavi seçeneği değişmektedir. Tedavideki temel amaç obstrüksiyonun ortadan kaldırılmasıdır. SUI tedavisinden sonra, örneğin MUS yerleştirdikten sonra, hastalar işeme güçlüğü çekiyorsa bu kısa süreli üretral kate-terizasyon ile yönetilebilir ve çoğu hastada kendiliğinden düzelir. Sadece sınırlı sayıda hastada (%1) kronik idrar retansiyonu geliştiği bildirilmektedir. Bu hastalara yakın takiple TAK veya suprapubik kateter önerilmelidir. Semptomlarda düzelme yoksa veya TAK kullanmak istemeyen kadınlarda meşin çıkarılması veya kesilmesi önerilmelidir. Polipropilen meş etrafındaki ilerleyici fibroblastik reaksiyondan kaynaklanan üretral distorsiyonun kalıcı özelliklerinden kaçınmak için, bant ameliyattan sonraki ilk üç hafta içinde bölünmelidir. Burch kolposüspansiyonundan sonra meydana gelen tıkanıklık, üretrayı Cooper's ligamanına sabitleyen tıkaçıcı sütürler kaldırılarak tedavi edilebilir. Sistoselleri anterior kolporafi veya polipropilen mesh kullanımı ile onarılan hastaların %74'ünde işeme güçlüklerinde düzelme olmuştur (41, 42).

3.8.2. Fonksiyonel Mesane Çıkım Obstrüksiyonu

Hinman sendromu için, işeme yönetimi bi- ofeedback ve mesane eğitim programlarını içerir. Hastalar yanlış işeme davranışına sahip olduklarının farkında olmalıdır. Hasta bir fizyoterapist ve biofeedback yardımıyla, işeme sırasında PTK'larını gevşetmeyi öğrenmelidir. Şiddetli vakalarda (PMR >fonksiyonel mesane kapasitesinin %50'si ise), başlangıçta TAK önerilmelidir. Primer mesane boynu obstrüksiyonu için alfa-blokör kullanımı faydalı olabilir. Tam-sulosin ile tedavi edilen fonksiyonel MÇO'lu kadınlarda işeme semptomlarında %71.4'lük bir iyileşme, PMR'de %62.5'lik bir azalma ve hem işeme hem de depolama semptomlarında %66.7'lik bir iyileşme bildirilmiştir (43). Mesane boynunun transüretal insizyonu, birçok yazar tarafından tavsiye edilmesine rağmen, postoperatif üriner inkontinans riski taşır (41). DSD için TAK hala standart tedavidir. TAK kullanmayan kadınlar için çizgili sfinktere botulinum toksin-A (BoNT-A) enjeksiyonu bir seçenektir, ancak belirli sürelerde tekrarlanmalıdır. Nörojenik DSD'yi tedavi etmek için kullanılan BoNT-A hastaların %67 kadarında işemede bir iyileşme sağlamaktadır. DSD tedavisinde diğer farmakoterapötik ajanların kullanımı sınırlıdır. Çizgili kas gevşetici ajanlar (Baklofen vb.) sadece yüksek dozlarda etkilidir ve bu dozlarda ciddi yan etkiler görülebilmektedir (44).

Sonuç:

Kadınların yaklaşık %6'sında işeme disfonksiyonu görülmektedir ve bu hastalarda en sık görülen patoloji detrusor yetersizliğidir. MÇO kadınlarda oldukça az sıklıkta görülmektedir. Bazen ise bu iki durumun birlikteliği söz konusudur. Üriner sistem semptomlarında ürodina-

mi ve görüntüleme çalışmaları, uygun tanı için, özellikle DU ve MÇO arasında ayırım yapmak ve yönetimi belirlemek için çok önemlidir. İşeme disfonksiyonlu her kadın için tam bir tedavi mümkün olmayabilir ve bu nedenle semptomların hafifletilmesi ve buna bağlı uzun vadeli komplikasyonları en aza indirmek hedef olmalıdır. DU ile, durumu iyileştirmek için önce davranışsal terapi önerilmelidir. İVES ve SNM'nin minimal invaziv tedavi seçenekleri olarak kullanımı, detrusor duyarlılığı ve kontraktilesinin bir miktar korunmuş olan kadınlara önerilmektedir. Mekanik MÇO için, altta yatan nedenin ortadan kaldırılması durumu iyileştirebilir. Fonksiyonel obstrüksiyonu olan kadınlarda, yanlış işeme davranışını ortadan kaldırmak için davranış terapisi ilk tedavi seçeneğidir. Şiddetli vakalar için TAK sıklıkla tercih edilen bir seçenektir ancak kalıcı kateterizasyonu sınırlı hasta gruplarında önermeliyiz. Ayrıca üriner diversiyon, mevcut tedavi seçeneklerine dirençli vakalar için düşünülmesi gereken istisnai tedavi seçenekleri arasında olmalıdır.

Referanslar

- Haylen BT, De Ridder D, Freeman RM et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn*. 2010; 29(1): 4-20.
- Irwin DE, Milsom I, Hunskaar S et al. Population-based survey of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms in five countries: results of the EPIC study. *Europ Urol*. 2006; 50(6): 1306-1315.
- Chun JY, Min KS, Kang DI. A study assessing the quality of life related to voiding symptoms and sexual functions in menopausal women. *Korean J Urol*. 2011; 52(12): 858.
- Vitale SG, Caruso S, Rapisarda AMC et al. Bio-compatible porcine dermis graft to treat severe cystocele: impact on quality of life and sexuality. *Arch Gynecol Obstet*. 2016; 293(1): 125-31.
- Coyne KS, Sexton CC, Thompson CL et al. The prevalence of lower urinary tract symptoms (LUTS) in the USA, the UK and Sweden: results from the Epidemiology of LUTS (EpiLUTS) study. *BJU Int*. 2009; 104(3): 352-60.
- Haylen BT. Female Voiding dysfunction: prevalence and common associations. *Curr Urol Rep*. 2009; 10(6): 421-427.
- Fitzgerald M, Jaffar J, Brubaker L. Risk factors for an elevated postvoid residual urine volume in women with symptoms of urinary urgency, frequency and urge incontinence. *Int Urogynecol J*. 2001; 12(4): 237-40.
- Abrams P, Cardozo L, Fall M et al. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation subcommittee of the International Continence Society. *Urology*. 2003; 61(1): 37-49.
- Van Koeveeringe G, Vahabi B, Andersson K-E, Kirschner-Herrmans R, Oelke M. Detrusor underactivity: a plea for new approaches to a common bladder dysfunction. *Neurourol Urodyn*. 2011; 30(5): 723-8.
- Phe V, Chartier-Kastler E, Panicker JN. Management of neurogenic bladder in patients with multiple sclerosis. *Nat Rev Urol*. 2016; 13(5): 275-88.
- Bloch F, Pichon B, Bonnet A-M et al. Urodynamic analysis in multiple system atrophy: characterisation of detrusor-sphincter dyssynergia. *J Neurol*. 2010; 257(12): 1986-1991.
- Tibaek S, Gard G, Klarskov P, Iversen HK, Dehlendorff C, Jensen R. Prevalence of lower urinary tract symptoms (LUTS) in stroke patients: a cross-sectional, clinical survey. *Neurourol Urodyn*. Official Journal of the International Continence Society. 2008; 27(8): 763-771.
- Cheung F, Sandhu JS. Voiding dysfunction after non-urolologic pelvic surgery. *Curr Urol Rep*. 2018; 19(9): 1-6.
- Abarbanel J, Marcus E-L. Impaired detrusor contractility in community-dwelling elderly presenting with lower urinary tract symptoms. *Urology*. 2007; 69(3): 436-40.
- Madersbacher S, Pycha A, Schatzl G, Mian C, Klingler CH, Marberger M. The aging lower urinary tract: a comparative urodynamic study of men and women. *Urology*. 1998; 51(2): 206-12.
- Madersbacher H, Cardozo L, Chapple C et al.

- What are the causes and consequences of bladder overdistension?: ICI-RS 2011. *Neurourol Urodyn.* 2012; 31(3): 317-321.
17. Moller CF. Diabetic cystopathy. I: A clinical study of the frequency of bladder dysfunction in diabetics. *Dan Med Bull.* 1976; 23(6): 267-78.
 18. Goldman H, Appell R. Voiding dysfunction in women with diabetes mellitus. *Int Urogynecol J.* 1999; 10(2): 130-133.
 19. Lee W-C, Wu H-P, Tai T-Y, Yu H-J, Chiang P-H. Investigation of urodynamic characteristics and bladder sensory function in the early stages of diabetic bladder dysfunction in women with type 2 diabetes. *J Urol.* 2009; 181(1): 198-203.
 20. Brown ET, Cohn JA, Kaufman MR, Dmochowski RR, Reynolds WS. Phenotyping women with detrusor underactivity by presumed etiology: Is it plausible? *Neurourol Urodyn.* 2017; 36(4): 1151-1154.
 21. Romanzi LJ, CHAIKIN DC, Blaivas JG. The effect of genital prolapse on voiding. *J Urol.* 1999; 161(2): 581-586.
 22. Brennand EA, Tang S, Birch C, Robert M, Kim-Fine S. Early voiding dysfunction after midurethral sling surgery: comparison of two management approaches. *Int Urogynecol J.* 2017; 28(10): 1515-1526.
 23. Blaivas JG, Groutz A. Bladder outlet obstruction nomogram for women with lower urinary tract symptomatology. *Neurourol Urodyn.* 2000; 19(5): 553-564.
 24. Rapariz González MA. Reeducción esfinteriana en el síndrome de micción no coordinada. *Arch Esp Urol* 1997.
 25. Szymański JK, Słabuszewska-Józwiak A, Jakiel G. Fowler's Syndrome—The Cause of Urinary Retention in Young Women, Often Forgotten, but Significant and Challenging to Treat. *Int J Environ Res Public Health.* 2021; 18(6): 3310.
 26. Himmler M, Kohl M, Rakhimbayeva A, Witczak M, Yassouridis A, Liedl B. Symptoms of voiding dysfunction and other coexisting pelvic floor dysfunctions: the impact of transvaginal, mesh-augmented sacrospinous ligament fixation. *Int Urogynecol J.* 2021;32(10): 2777-2786.
 27. Kuo H-C. Clinical symptoms are not reliable in the diagnosis of lower urinary tract dysfunction in women. *J Formos Med Assoc.* 2012; 111(7): 386-391.
 28. Norris JP, Staskin DR. History, physical examination, and classification of neurogenic voiding dysfunction. *Urol Clin.* 1996; 23(3): 337-344.
 29. CARLSON KV, ROME S, NITTI VW. Dysfunctional voiding in women. *J Urol.* 2001;165(1):143-8.
 30. Abrams P, Andersson K-E, Birder L et al. Fourth International Consultation on Incontinence Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse, and fecal incontinence. *Neurourol Urodyn.* 2010; 29(1): 213-240.
 31. Abrams P. Bladder outlet obstruction index, bladder contractility index and bladder voiding efficiency: three simple indices to define bladder voiding function. *BJU Int.* 1999; 84(1): 14-15.
 32. Groutz A, Blaivas JG, Chaikin DC. Bladder outlet obstruction in women: definition and characteristics. *Neurourol Urodyn.* 2000; 19(3): 213-220.
 33. Abdel Raheem A, Madersbacher H. Voiding dysfunction in women: How to manage it correctly. *Arab J Urol* 2013; 11(4): 319-330.
 34. Constantinou C, Schmidt F, Djurhuus J. Optimum bladder capacity for minimum bladder work in normal male micturition. *Neurourol Urodyn.* 2002; 21(4): 51.
 35. Jenks J. Voiding dysfunction and the experience of intermittent self-catheterisation. *Br J Nurs.* 2020; 29(22): 1314-1316.
 36. Wöllner J, Krebs J, Pannek J. Sacral neuromodulation in patients with neurogenic lower urinary tract dysfunction. *Spinal Cord.* 2016; 54(2): 137-140.
 37. Engeler DS, Meyer D, Abt D, Müller S, Schmid H-P. Sacral neuromodulation for the treatment of neurogenic lower urinary tract dysfunction caused by multiple sclerosis: a single-centre prospective series. *BMC Urol.* 2015; 15(1): 1-6.
 38. Kessler TM, La Framboise D, Trelle S et al. Sacral neuromodulation for neurogenic lower urinary tract dysfunction: systematic review and meta-analysis. *Europ Urol.* 2010; 58(6): 865-874.
 39. Stenzl A, Ninkovic M, Kölle D, Knapp R, Anderl H, Bartsch G. Restoration of voluntary emptying of the bladder by transplantation of innervated free skeletal muscle. *Lancet.* 1998; 351(9114): 1483-1485.
 40. Gakis G, Ninkovic M, van Koeveeringe GA et al. Functional detrusor myoplasty for bladder acontractility: long-term results. *J Urol* 2011; 185(2): 593-599.

41. Peyronnet B, Lapitan MC, Tzelves L et al. Benefits and harms of conservative, pharmacological, and surgical management options for women with bladder outlet obstruction. *Eur Urol Focus*. 2021.
42. Utomo E, Groen J, Blok BF. Surgical management of functional bladder outlet obstruction in adults with neurogenic bladder dysfunction. *Cochrane Database of Syst Rev*. 2014(5).
43. Costantini E, Lazzeri M, Bini V et al. Open-label, longitudinal study of tamsulosin for functional bladder outlet obstruction in women. *Urol Int*. 2009;83(3): 311-315.
44. Goel S, Pierce H, Pain K, Christos P, Dmochowski R, Chughtai B. Use of botulinum toxin a (BoNT-A) in detrusor external sphincter dyssynergia (DESD): a systematic review and meta-analysis. *Urol*. 2020; 140: 7-13.

Kadınlarda Disfonksiyonel İşeme

6

Hakan POLAT

GİRİŞ

Uluslararası Kontinans Derneği (ICS) tarafından kadınlarda disfonksiyonel işeme, nörolojik olarak normal kadınlarda işeme sırasında periüretal çizgili veya levator kaslarının istemsiz aralıklı kasılmalarına bağlı aralıklı ve/veya dalgalı akış hızı olarak tarif edilir. Bu tip işeme, detrusor kontraktilesinin olmaması sonucunda da görülebilir (1). Yapılan çalışmalarda, alt üriner sistem semptomları (AÜSS) değerlendirmesi yapılan kadınlar arasında %2-25 prevalans oranları bildirmiştir (2-7). Patofizyolojisinden, mesane çıkım obstrüksiyonu (MÇO) ve detrüsrör yeterliliği (DY) sorumlu tutulmaktadır. MÇO'nun kadın popülasyonunun %2-23'ünü etkilediği bildirilirken, DY için bu oran %12-45 arasındadır (8). Tablo 1 ve Tablo 2, kadınlarda disfonksiyonel işemenin MÇO ve DY ile ilişkili potansiyel etiyolojik faktörlerini göstermektedir (9).

Disfonksiyonel işemeye sahip yetişkin kadınlar sıklıkla işeme güçlüğü veya açıklanamayan retansiyon öyküsü ile başvururlar. Oldukça heterojen olan semptom kompleksi nedeni ile etiyolojik neden hakkında yeterli bilgi sağla-

mak için ürodinamik çalışmaların zorunlu olduğu kabul edilir (1).

1. Kadınlarda mesane çıkış obstrüksiyonu

ICS, mesane çıkış obstrüksiyonunu; artmış detrusor basıncı, azalmış idrar akış hızı ve artmış işeme sonrası rezidüel idrar ile karakterize tablo olarak tanımlar (10). Kadınlarda MÇO, fonksiyonel ve anatomik nedenlere bağlı ortaya çıkabilir.

1.a Fonksiyonel Bozukluklar

Normal işeme, üretral sfinkter gevşemesi ile senkronize düzenli bir detrusor kontraksiyonu ile sağlanır. Bilinen nörolojik bir hastalığın yokluğunda, işeme sırasında uygun olmayan sfinkter aktivitesi, fonksiyonel mesane çıkışı obstrüksiyonuna neden olabilir (11).

Nörojenik olmayan, nörojenik mesane sendromunda (Hinman sendromu) genellikle tuvalet eğitimi sırasında gelişen öğrenilmiş bir sfinkterik koordinasyon bozukluğu olduğu

Tablo 1. Kadınlarda işeme disfonksiyonunun MÇO ilişkili nedenleri

Fonksiyonel (nörolojik olmayan)	Disfonksiyonel işeme HTNRS Primer mesane boynu obstrüksiyonu	Önceden nörojenik olmayan nöropatik mesane
Fonksiyonel (nörolojik)	DSD	Suprasakral omurilik yaralanması; Multipl skleroz, transvers miyelit, spina bifida, spinal cerrahi sonrası
Anatomik	İyatrojenik	Orta üretra askı, kolposüspanسیون ve pubovajinal askı dahil stres inkontinans cerrahisi Üretral rekonstrüksiyon, üretral dilatasyon veya üretral divertikülektomi cerrahisi
	Jinekolojik	Over kisti, Retroverted uterus Fibroid hastalığı
	Pelvik organ prolapsus	Sistosel, rektosel, uterin prolapsus
	Neoplaziler	Over, servikal, uterin veya vajinal tümörler Üretral veya mesane tümörü
	Enflamasyon/enfeksiyon	Üretral darlık Eksternal üretral meatal stenoz Üretral divertikül Skene bezi kisti veya apsesi Üretrit Üretral karunkül Atrofik vajinit
Diğer		Üretral kapakçıklar Ektopik üreterosel Mesane taşları

düşünülmektedir. Tipik olarak aciliyet, idrar kaçırma, tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları veya bazen de enkoprezis ile başvurlar. Daha ileri değerlendirme, tanımlanabilir herhangi bir nörolojik veya obstrüktif anormallik yokluğunda, trabeküllü mesane, artmış işeme sonrası rezidüel idrar hacmi, hidronefroz ve veziköüretoral reflü gibi obstrüktif üropati belirtileri ortaya çıkarabilir. Ürodinamik olarak, bu hastaların engelleyemedikleri kontrolsüz detrusor kasılmaları ve işeme sırasında koordine sfinkterik gevşeme bozukluğu görülür. Genellikle ergenlikten sonra düzelme görülebilir (12-15). Erişkin hastalar için idiyopatik detrusor sfinkter

dissinerjisi ve öğrenilmiş işeme disfonksiyonu tanımları kullanılmıştır (16,17). Bu hastalarda temel belirtiler, çocukların aksine obstrüktif ve/veya irritatif semptomlardır ve üriner inkontinans daha az belirgindir (17,18).

Doğru tanı, ayrıntılı öykü, EMG veya video-ürokinamik çalışmalara dayanır. Floroskopide üretra genellikle dış sfinkter seviyesine kadar genişlerken mesane boynu tamamen açık olup, disfonksiyonel işlemeyi primer mesane boynu obstrüksiyonundan ayırt eder

Disfonksiyonel işeme ayrıca geçici postoperatif üriner retansiyon ile ilişkili olabilir. İnkontinans cerrahisi sonrası üretral sfinkter EMG

aktivitesinde kalıcı artış nedeni ile postoperatif üriner retansiyona neden olabileceği bildirilmiştir (19).

Hinman sendromlu çocukların optimal yönetimi, doğru ve zamanında teşhis gerektirir. Telkin, yeniden eğitim, biofeedback ve farmakolojik tedavi (detrusor aşırı aktivitesini tedavi etmek, çizgili kas gevşemesi sağlamak veya α -adrenerjik innerve edilen mesane boyunun kasılmasını engellemek için) kombinasyonları kullanılır. Vakaların %80'inden fazlasında potansiyel olarak başarılı olmasına rağmen, tedavi, aralıklı nökslerle 6 haftadan birkaç yıla kadar uzayabilir, bu da çocuğun ve ailesinin işbirliği ve kararlılığını gerektirir (20-23).

Erişkinlerde işeme disfonksiyonu yönetimine ilişkin veriler azdır. Biofeedback, antimuskarinik ve α -bloker ajanlar, depolama veya boşaltım semptomlarının azaltılması için kullanılmaktadır. Başarı oranları, antimuskarinik tedavi için %41.2 ve α -bloker tedavisi için %51.9 olarak bildirilmiştir (24). Medikal tedavinin yetersiz kaldığı durumlarda mesane boşaltmasını iyileştirmek için botulinum toksinin üretral sfinkter enjeksiyonu da kullanılmıştır, ancak veriler sınırlıdır (25). Konservatif tedavilerin başarısız olduğu hastalar nöromodülasyon için adaydır. İdiyopatik üriner retansiyonu olan hastalarda klinik düzelme ve kür oranları sırasıyla %73 ve %58 olarak bildirilmiştir (26).

Fowler Sendromu, diğer adıyla yüksek tonuslu gevşeyemeyen sfinkter (HTNRS), etyolojisi bilinmeyen dış üretral sfinkterin spesifik hiperaktivitesidir. Genellikle obstrüktif semptomlar tipik olarak üretral spazm ve/veya ağrı ile ilişkilidir. İdiyopatik kronik üriner retansiyon görülür ve üretral kateterizasyonu birçok hasta için zordur. Hastalar başlangıçta yüksek detrusor işeme basıncı ve videoürodinamde zayıf akış ile başvurulabilirken, uzun süreli semptom-

ları olan kadınlar tipik olarak büyük bir mesane kapasitesine sahiptir. Basınç-akım çalışmasında işeme gözlenmez ya da diğer MÇO nedenlerinin aksine düşük detrusor işeme basınçları saptanır. Eksternal üretral sfinkter elektromiyografi paternleri, karmaşık tekrarlayan dalgalanmalar ve üretral basınç profilometrisinde yüksek bir maksimal üretral kapanma basıncı gösterir (27). Bu durum ilk olarak üreme çağındaki kadınlarda tanımlanmıştır ancak her yaştan kadında da mevcut olabilir. Ayrıca eşzamanlı polikistik over sendromu ve endometriozis tanılarıyla da ilişkilendirilmiştir (28). Fowler sendromlu hastalarda üriner retansiyonun tedavi olmaksızın düzelmesi olası değildir ve sakral nöromodülasyon, kür sağlayabildiği gösterilen tek müdahaledir (29,30).

İdiyopatik kronik üriner retansiyonlu hastaların yaklaşık %25'inde epileptiform olmayan nöbetler, halsizlik, fibromiyalji, kronik yorgunluk sendromu ve irritabl bağırsak sendromu gibi diğer fonksiyonel nörolojik bozukluklar da görülebilir. Depresyon ve anksiyete gibi afektif bozukluklar en yaygın psikolojik komorbiditelere (31,32). Cinsel travmanın hem zihinsel sağlık sorunları hem de idiyopatik idrar retansiyonu için ortak bir risk faktörü olduğu düşünülmektedir (33). Dekonjestanlarda yaygın olarak bulunan psödoefedrin gibi alfa-adrenerjik agonistler, uyarıcı etkileri nedeniyle, mesane boyununu kasıp üriner retansiyona neden olabilen bir tür fonksiyonel obstrüksiyona yol açabilir (34).

1.b Anatmik Bozukluklar

Geçirilmiş inkontinans cerrahisi ve şiddetli ürogenital prolapsus, mesane çıkım obstrüksiyonunun en yaygın anatomik etiyolojileridir ve vakaların yarısından sorumludur (6). Ameliyat sonrası işeme disfonksiyonu, cerrahinin

türü, ileri yaş, geçirilmiş vajinal mesane boynu süspansiyonu, mesane dolumu sırasında ilk hissin yüksek hacimde duyulması, ameliyat öncesi yüksek işeme sonrası rezidüel idrar hacmi ve ameliyat sonrası alt üriner sistem enfeksiyonu ile ilişkili bulunmuştur (35). Anti-inkontinans cerrahisini takiben işeme disfonksiyonu gelişen kadınlar, ameliyat sonrası 6 aya kadar mesanenin kalıcı bir kateter veya temiz aralıklı kendi kendine kateterizasyon ile boşaltılmasıyla yönetilmelidir (36). Alternatif olarak, bölme veya eksizyon olmaksızın bandın erken mobilizasyonu gerçekleştirilebilir. Konservatif tedaviye rağmen kalıcı obstrüktif semptomları olan kadınlar için daha invaziv bir yaklaşım gerekebilir. Bandın kesilmesi ve gerekirse üretroliz etkili bir tedavi olarak önerilmiştir (37-40).

2. Detrüsör Yetersizliği

Kadınlarda işeme disfonksiyonunun nedenleri tam olarak anlaşılamamış olsa da, detrusor yetersizliği ve detrüsör arefleksi yaygındır. Yapılan çalışmalarda, detrusor kontraktilesinde yaşa bağlı bozulma olduğu, detrusor dejenerasyonu ile uyumlu histolojik değişikliklerin yanı sıra yaşla birlikte kollajen içeriğinde artma gösterilmiştir. Bu dejeneratif değişiklikler mutlaka işeme disfonksiyonu ile ilişkili olmasa da, klinik ürodinamik çalışmalar yaşa bağlı mesane boşalmasında bozulma olduğunu düşündürmektedir. Çalışma sonuçları yaşlanmanın, longitudinal detrüsörün muskarinik reseptör aracılı kasılma aktivasyonun azalmasına, kompiyansın azalmasına ve kasılma tepkisinin artmasına neden olan kollajende artış ve trigonda membran depolarizasyonunda azalma ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, yaşlanmanın etkisinin, muhtemelen muskarinik reseptörler, kollajen ve depolarizasyonda-

ki değişikliklere bağlı olarak, mesanenin farklı bölgelerine ve fonksiyonel bileşenlerine özgü olduğunu göstermektedir. Pelvik cerrahi, doğum, epidural anestezi, antikolinergik ilaçlar veya yaşlı kadınlarda bariz bir neden olmaksızın bozulmuş detrüsör kontraktilesine bağlı mesane aşırı distansiyonu meydana gelebilir. Mesane aşırı distansiyonu ayrıca mesane duvarında iskemik ve nöropatik değişikliklere neden olabilir ve bu da geri dönüşümsüz detrusor hasarına ulaşabilir (41,42).

Klinik olarak MÇO ile belirgin semptomatik örtüşme vardır. Üroflowmetri ve PVR bulguları da benzer olabilir. Yalnızca basınç-akım çalışmaları içeren invaziv ürodinami, detrusor yetersizliğini MÇO'dan ayırt edebilir ve aynı zamanda bu ürodinamik tanılar bir arada bulunabilir. Kadınlarda, detrusor kasılması ve abdominal basınç artışı olmadan sadece pelvik tabanı gevşeterek normal işeme görülebildiğinden ürodinamik olarak da tanı koymak zor olabilir (43). UAB'li hastalarda İYE, mesane taşı, taşma inkontinansı, böbrek yetmezliği gibi komplikasyonları önlemek ve yaşam kalitesini iyileştirmek başlıca hedeflerdir.

Mesanenin aşırı distansiyonunun engellenmesi için düzenli veya zamanlı işeme önerilir. Pelvik tabanın yeterli gevşemesi, abdominal basınç (ıkınarak) ile yardımcı işeme ve mesane boşalmasının iyileştirmek amacıyla ikili veya üçlü işeme önerilir. (44).

Temiz aralıklı kateterizasyon (TAK), yüksek PVR hacmini ve idrar retansiyonunu yönetmek için en sık kullanılan altın standart tedavidir. TAK yapamayan detrusor yetmezlikli kadınların tedavisinde kalıcı üretral veya suprapubik kateterler kullanılabilir (45).

Ürodinamide detrusor yetersizliği olan hastalar üzerinde yapılan çalışmada, SNM'yi takiben mesane kontraktilesi önemli ölçüde düzelme bildirilmiştir (46). Ayrıca yaşlılarda ti-

Tablo 2. Kadın işeme disfonksiyonunun detrusor yetersizliği ile ilişkili nedenleri

Nörolojik	Cauda equina	Omurga kırığı, disk prolapsusu, miyelit
	Periferik sinir lezyonları	Pelvik travma veya cerrahi Diyabet
	Diğer nörolojik durumlar	Spina bifida, multipl sistem atrofisi
İlaçlar	Antikolinerjik etkili ilaçlar	Aşırı aktif mesane için antikolinerjikler Trisiklik antidepresanlar Antipsikotikler Kalsiyum kanal blokerleri
	Opiatlar	
	OnabotulinumtoksinA	
	Gabapentinoidler	Pregabalin
İdiyopatik	Primer detrusor yetmezliği	
	Mesane aşırı distansiyon hasarı	Üriner retansiyon

pik bir durum olan bozulmuş kontraktile ve detrusor aşırı aktiviteye sahip hastalarda da %70 tedavi yanıtı bildirilmiştir. (47).

Çıkış direncini azaltmak ve işemeyi iyileştirmek amacı ile eksternal üretral sfinktere yapılan Onabotulinumtoksin A enjeksiyonlarının bazı vakalarda işeme semptomlarında iyileşme, spontan işemenin düzelmesi ve ürodinamik parametrelerde iyileşme sağladığı bildirilmiştir (48,49).

Kök veya progenitör hücrelerin kullanımını içeren yeni deneysel tedavilerde otolog kas kaynaklı hücrelerin detrusörüne enjekte edilmesi, ürodinamik olarak artmış detrusor kontraksiyonu ile fenotip-innervasyon uyumu bildirilmiştir (50). Gen tedavisi, detrusor yetmezliğinde mesane fonksiyonunu iyileştirme potansiyeline sahip başka bir yeni tedavidir. Endojen peptit, nörokinin A ve diğer nörokinin-2 agonistlerinin, insan da dahil olmak üzere çeşitli türlerden mesane ve kolon düz kas preparatlarını kasılma kabiliyetine sahip olduğu bildirilmiştir (51,52).

KAYNAKLAR

1. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) Joint Report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn* 2010; 29:4–20
2. Stanton SL, Ozsoy C, Hilton P. Voiding diffculties in the female: prevalence, clinical and urodynamic review. *Obstet Gynecol*. 1983;61:144–7.
3. Dwyer PL, Desmedt E. Impaired bladder emptying in women. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 1994;34:73–8.
4. Groutz A, Gordon D, Lessing JG, Wolman I, Jaffa AJ, David MP. Prevalence and characteristics of voiding diffculties in women: Are subjective symptoms substantiated by objective urodynamic data? *Urology*. 1999;54:268–72.
5. Nitti VW, Tu LM, Gitlin J. Diagnosing bladder outlet obstruction in women. *J Urol*. 1999;161:1535–40.
6. Groutz A, Blaivas JG, Chaikin DC. Bladder outlet obstruction in women: definition and characteristics. *Neurourol Urodyn*. 2000;19:213–20.
7. Carlson KV, Fiske J, Nitti VW. Value of routine evaluation of the voiding phase when performing urodynamic testing in women with lower urinary tract symptoms. *J Urol*. 2000;164:1614–8.

8. Osman NI, Chapple CR, Abrams P et al. Detrusor underactivity and the underactive bladder: a new clinical entity? A review of current terminology, definitions, epidemiology, aetiology, and diagnosis. *Eur Urol* 2014; 65: 389–98
9. Biers SM, Harding C, Belal M et al. British Association of Urological Surgeons (BAUS) consensus document: Management of female voiding dysfunction. *BJU Int.* 2022; 129(2):
10. Abrams P, Cardozo L, Fall M et al. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation subcommittee of the International Continence Society. *Urology* 2003; 61:37–49
11. Groutz A. Female Voiding Dysfunction. *The Overactive Pelvic Floor*. Springer International Publishing Switzerland 2016 pp 113–119
12. Hinman F Jr. Non-neurogenic neurogenic bladder. The annual meeting of the American Urological Association, Chicago, May 16–20, 1971.
13. McGuire EJ, Savastano JA. Urodynamic studies in enuresis and the nonneurogenic neurogenic bladder. *J Urol.* 1984;132:299–302.
14. Hinman Jr F. Nonneurogenic neurogenic bladder (The Hinman syndrome)-15 years later. *J Urol.* 1986; 136:769–77.
15. Allen TD. The non-neurogenic neurogenic bladder. *J Urol.* 1977;117:232–8.
16. Jorgensen TM, Djurhuus JC, Schroder HD. Idiopathic detrusor sphincter dyssynergia in neurologically normal patients with voiding abnormalities. *Eur Urol.* 1982;8:107–10.
17. Groutz A, Blaivas JG, Pies C, Sassone AM. Learned voiding dysfunction (non-neurogenic, neurogenic bladder) among adults. *Neurourol Urodyn.* 2001;20:259–68.
18. Carlson KV, Rome S, Nitti VW. Dysfunctional voiding in women. *J Urol.* 2001;165:143–7.
19. FitzGerald MP, Brubaker L. The etiology of urinary retention after surgery for genuine stress incontinence. *Neurourol Urodyn.* 2001;20:13–21.
20. Hellstrom AL, Hjalmas K, Jodal U. Rehabilitation of the dysfunctional bladder in children: methods and 3-year follow-up. *J Urol.* 1987;138:847–9.
21. Jerkins GR, Noe NH, Vaughn WR, Roberts E. Biofeedback training for children with bladder sphincter incoordination. *J Urol.* 1987;138:1113–5.
22. Phillips E, Uehling DT. Hinman syndrome: a vicious cycle. *Urology.* 1993;42:317–20.
23. Yang CC, Mayo ME. Morbidity of dysfunctional voiding syndrome. *Urology.* 1997;49:445–8.
24. Chen YC, Kuo HC. Clinical and video urodynamic characteristics of adult women with dysfunctional voiding. *J Formos Med Assoc.* 2014;113:161–5.
25. Phelan M, Franks M, Somogyi G, et al. Botulinum toxin urethral sphincter injection to restore bladder emptying in men and women with voiding dysfunction. *J Urol.* 2001;165:1107–10.
26. Peeters K, Sahai A, De Ridder D, Van Der Aa F. Long-term follow-up of sacral neuromodulation for lower urinary tract dysfunction. *BJU Int.* 2014;113:789–94.
27. Fowler CJ, Kirby RS, Harrison MJ. Decelerating burst and complex repetitive discharges in the striated muscle of the urethral sphincter, associated with urinary retention in women. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1985; 48: 1004–9
28. Karmarker R, Abtahi B, Saber-Khalaf M, Gonzales G, Elneil S. Gynaecological pathology in women with Fowler's syndrome. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Bio* 2015; 194: 54–7
29. Swinn MJ, Wiseman OJ, Lowe E, Fowler CJ. The cause and natural history of isolated urinary retention in young women. *J Urol.* 2002;167:151–6.
30. De Ridder D, Ost D, Bruyinxckx F. The presence of Fowler's syndrome predicts successful long-term outcome of sacral nerve stimulation in women with urinary retention. *Eur Urol.* 2007;51:229–34.
31. Hoeritzauer I, Stone J, Fowler C, Elneil-Coker S, Carson A, Panicker JN. Fowler's syndrome of urinary retention: a retrospective study of comorbidities. *Neurourol Urodyn* 2016; 35: 602–3
32. Drossaerts J, Vrijens D, Leue C, Schilders I, Van Kerrebroeck P, Van Koeveeringe G. Screening for depression and anxiety in patients with storage or voiding dysfunction: a retrospective cohort study predicting outcome of sacral neuromodulation. *Neurourol Urodyn* 2016; 35: 1011–6
33. Panicker JN, Selai C, Herve F et al. Psychological comorbidities and functional neurological disorders in women with idiopathic urinary retention: International Consultation on Incontinence Research Society (ICI-RS) 2019. *Neurourol Urodyn* 2020; 39(Suppl 3): S60–S69
34. Panesar, K. Drug-Induced Urinary Incontinence. *US Pharm*, 2014. 39: 24

35. Kobak WH, Walters MD, Piedmonte MR. Determinants of voiding after three types of incontinence surgery: a multivariable analysis. *Obstet Gynecol.* 2001;97:86–91.
36. Huwyler M, Burton C, Renganathan A, et al. Retrospective case modeling to assess the impact of early intervention for voiding dysfunction after retro-pubic tape. When is it best to intervene? *Int Urogynecol J.* 2010;21:823–7.
37. Rardin CR, Rosenblatt PL, Kohli N, et al. Release of tension-free vaginal tape for the treatment of refractory postoperative voiding dysfunction. *Obstet Gynecol.* 2002;100:898–902.
38. Klutke C, Siegel S, Carlin B, et al. Urinary retention after tension-free vaginal tape procedure: incidence and treatment. *Urology.* 2001;58:697–701.
39. Laurikainen E, Kiilthoma P. A nationwide analysis of transvaginal tape release for urinary retention after tension-free vaginal tape procedure. *Int Urogynecol J.* 2006;17:111–9.
40. Long CY, Lo TS, Liu CM, et al. Lateral excision of tension-free vaginal tape for the treatment of iatrogenic urethral obstruction. *Obstet Gynecol.* 2004;104:1270–4.
41. Mayo ME, Lloyd-Davies RW, Shuttleworth KED, et al. The damaged human detrusor: functional and electron-microscopic changes in disease. *Br J Urol.* 1973;45:116–25.
42. Tong YC, Monson FC, Erika B, Levin RM. Effects of acute in vitro distension of the rabbit urinary bladder on DNA synthesis. *J Urol.* 1992;148:1347–50.
43. Kira S, Mitsui T, Kobayashi H, Haneda Y, Sawada N, Takeda M. Detrusor pressures in urodynamic studies during voiding in women. *Int Urogynecol J.* 2017. 28: 783.
44. Salvatore S, Delancey J, Igawa Y et al. Pathophysiology of urinary incontinence, faecal incontinence and pelvic organ prolapse, In: *Incontinence C.L. Abrams P, Wagg A, Wein A, Editor.* 2017, ICS-ICUD.
45. EAU guidelines on non-neurogenic female LUTS, 2022
46. Rademakers KL, Drossaerts JM, van Kerrebroeck PE, Oelke M, van Koevinge GA. Prediction of sacral neuromodulation treatment success in men with impaired bladder emptying-time for a new diagnostic approach. *Neurourol Urodyn.* 2017;36:808–810.
47. Hennessey DB, Hoag N, Gani J. Sacral neuromodulation for detrusor hyperactivity with impaired contractility. *Neurourol Urodyn.* 2017;36:2117–2122
48. Kuo, H.C. Recovery of detrusor function after urethral botulinum A toxin injection in patients with idiopathic low detrusor contractility and voiding dysfunction. *Urology.* 2007. 69: 57.
49. Kuo, H.C. Effect of botulinum a toxin in the treatment of voiding dysfunction due to detrusor underactivity. *Urology.* 2003. 61: 550.
50. Huard J, Yokoyama T, Pruchnic R, et al. Muscle-derived cell-mediated ex vivo gene therapy for urological dysfunction. *Gene Ther.* 2002;9(23):1617-1626.
51. Burcher E, Shang F, Warner FJ, et al. Tachykinin NK2 receptor and functional mechanisms in human colon: changes with indomethacin and in diverticular disease and ulcerative colitis. *J Pharmacol Exp Ther.* 2007;324(1):170-178.
52. Mussap CJ, Stamatakis C, Burcher E. Radioligand binding, autoradiographic and functional studies demonstrate tachykinin NK-2 receptors in dog urinary bladder. *J Pharmacol Exp Ther.* 1996;279(1):423-434.

Kadınlarda Primer Mesane Boyun Obstrüksiyonu

7

Murat ŞAHAN, Fatih YANARAL

TANIM

Mesane çıkım obstrüksiyonu (MÇO) Uluslararası Kontinans Derneği tarafından “detrüsör basıncında artma ve idrar akış hızında azalma ve/veya artmış işeme sonrası rezidü ile karakterize işeme sırasındaki tıkanıklık” olarak tanımlanır (1). Primer mesane boynu obstrüksiyonu (PMBO), işeme fazı sırasında mesane boyununun yeterli açılmamasının neden olduğu mesane-nin fonksiyonel obstrüksiyonudur. PMBO tanısı için, anatomik obstrüksiyon veya artan çizgili sfinkter aktivitesi gibi nedenlerin olmaması gerekir. PMBO ilk olarak 1933’te Marion tarafından erkeklerde, 1984’te Diokono ve arkadaşları tarafından ilk defa kadınlarda tanımlanmıştır (2).

PATOFİZYOLOJİ

İşeme sürecini inceleyen birçok çalışma mevcuttur. Tanagho ve ark. mesane dolduğunda, intravezikal ve intraluminal üretral basınçların her ikisinin de arttığını gösterdi (3). İstemli bir işeme sırasında, dış sfinkter ve pelvik taban

kaslarının gevşemesi nedeniyle ilk olarak üretral basınç azalır. Proksimal üretral basınç intravezikal basınca eşit olana kadar işeme gerçekleşmez. Çizgili sfinkter ile pelvik taban kasları arasında doğrudan bir anatomik ilişki gösterilmezken, pelvik taban kaslarının işeme ve kontinanstaki rolü olduğu, mesane tabanını yükselttiği veya gevşettiği gösterilmiştir (4). Daha yeni çalışmalar Tanagho ve arkadaşlarının bu bulgularını desteklemiştir (5,6).

İşeme istemli ya da istemsiz olabilir ve işeme merkezi, beyin kökünde bulunur. İşemenin gerçekleşmesi için spinal somatik ve sempatik reflekslerin inhibisyonu ve vezikal parasempatik yolların aktivasyonunu gerektirir. Başlangıçta, somatik ve sempatik spinal reflekslerin kesilmesi ve parasempatik stimülasyonla veya mesane düz kasının kontraksiyonunun etkisiyle salınan gevşetici bir faktör aracılığı ile çıkım direncinde bir azalma oluşur. Mesane tabanı ve proksimal üretra arasındaki düz kas gevşemesiyle mesane çıkımının şekillenmesi ya da hunileşmesi, parasempatiklerle indüklenen mesane düz kasının kontraksiyonunu oluşturur. Mesane kontraksiyonunun güçlenmesi ve

Tablo 1. Kadınlarda Mesane Çıkışı Obstrüksiyonunun Ana Nedenleri

Fonksiyonel MÇO	Anatomik MÇO
• Nörojenik olmayan - Primer mesane boynu obstrüksiyonu - Disfonksiyonel işeme - İdiyopatik üriner retansiyon (Fowler sendromu)	• Üretral darlık • İnkontinans cerrahisi • Pelvik organ prolapsusu • Üretral divertikül • Üretral karunkül • Üretral maligniteler • Paraüretral kitleler

EAU Guidelines 2022

üretral meatus ile mesane arasında anatomik bir obstrüksiyonun olmaması ile komplet bir işeme olacaktır (6).

Mesane çıkım obstrüksiyonu, kadınlarda işeme disfonksiyonunun birçok nedenlerinden birisidir. Obstrüksiyon anatomik (mekanik) veya fonksiyonel olabilir (Tablo 1). MÇO tanısı almış 192 kadın hastanın retrospektif olarak değerlendirildiği Malde ve ark. çalışmasında, hastaların %64'ünde mekanik obstrüksiyon saptanmıştır (5).

Fonksiyonel obstrüksiyon; mesane boynu, sfinkter veya pelvik taban kaslarının gevşeyememesinden veya işeme sırasında artmış üretral sfinkter tonusu veya pelvik taban kaslarının kasılmasından kaynaklanabilir. Yani mesane çıkışının anatomik ve nörojenik olmayan obstrüksiyonu vardır. Bu gevşeme veya kasılma eksikliğinin kesin nedenlerinin saptanması genellikle zordur ancak PMBO mesane boynu düz kasının sempatik hiperaktivitesi veya hipertrofisine bağlı olabilir (7).

ETİYOLOJİ

Primer mesane boynu obstrüksiyonunda anatomik bir obstrüksiyon olmamasına rağmen, mesane boynu işeme sırasında yeterince açılmamaktadır. İşeme semptomları ile başvuran kadınların %4,6-16'sında PMBO olduğu tahmin edilmektedir (8).

PMBO'nun etiyolojisi tam olarak anlaşılamamıştır. Marion ilk olarak PMBO'nun mesane boynundaki fibröz daralma veya hiperplaziden kaynaklandığını öne sürmüştür (9). Turner-Warwick ve arkadaşları ise detrüsr/trigonal kas sisteminin anormal morfolojik düzeninin mesane boynunun yetersiz açılmasının nedeni olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir (10).

Yakın zamanda, uzmanlar PMBO'nun işlevsel bir etiyolojisini öne sürdüler. Mesane-deki basınç, mesane boynundaki basınca eşit olduğunda istemli olarak eksternal sfinkterin gevşemesiyle normal işeme başlar. PMBO'lu hastalarda mesane boynu basıncının intravezikal basınca kıyasla yüksek kaldığı görülmektedir. Bazıları bunun aşırı çizgili kas ve/veya dış sfinkterden mesane boynuna kadar uzanan artmış kas tonusu nedeniyle olabileceğini öne sürerken bazı yazarlar ise mesane boynu seviyesinde etki gösteren sempatik sinir sisteminin artan aktivitesine bağlı olabileceğini öne sürmektedir (11).

İNSİDANS ve PREVALANS

Kadınlarda PMBO prevalansına ilişkin veriler sınırlıdır. Kadınlarda PMBO prevalansına bakan epidemiyolojik çalışmaların çoğu, genel popülasyonda değil, mesane çıkım obstrüksiyonu semptomları ile başvuran kadınların alt grubu olarak bunu yapmaktadır. Obstrüktif işeme ile

başvuran kadınların %4,6 ile %16'sında PMBO olduğu tahmin edilmektedir (11,12).

TANISAL DEĞERLENDİRME

Semptomlar:

PMBO'lu kadınlar, işeme semptomları (yavaş idrar akımı, kesik kesik idrar yapma, rezidü hissi), depolama semptomları (sık sık idrara çıkma, acil idrar hissi, sıkışma tipi inkontinans, noktüri) ve/veya pelvik ağrı ve rahatsızlık gibi çeşitli semptomlarla başvurabilir (13). PMBO'lu kadın ve erkekleri karşılaştıran bir çalışmada, her iki cinsiyette de depolama semptomlarından daha çok işeme semptomları rapor edilmiş ve erkeklerde pelvik ağrı kadınlara göre daha sık bildirmiştir (%46'ya karşı %15) (8). Yakın tarihli bir çalışma, alt üriner sistem semptomları (AÜSS) ile başvuran tüm kadınların %19'unda bir tür MÇO olduğunu ve PMBO'da dahil en yaygın başvuru semptomlarının idrar sıklığı olduğunu göstermiştir (7).

Fizik muayene:

Fizik muayene bulguları genellikle özellik arz etmez (normal anal sfinkter tonusu, alt ekstremite refleksleri ve perianal duyu). Değişken semptom ve düşük insidanslı olması göz önüne alındığında, PMBO için yüksek klinik şüpheye sahip olmak, tanının gözden kaçırılmamasını sağlamak için anahtar noktadır.

Tanısıl testler:

Üroflovetri ve post miksiyonel rezidüel hacim (PMR), çoğu ürolojik muayenede üriner obstrüksiyonu değerlendirmek için kullanılan tarama testleridir. Obstrüksiyon anatomik veya fonksiyonel nedenlere sekonder olabilir. Pelvik

organ prolapsusunu ve idrar retansiyonuna sebep olan diğer nedenleri değerlendirmek için pelvik muayene yapılmalıdır (14,15).

PMBO tanısı bir videoürodinami (VUD) tanısıdır. Obstrüksiyonu teşhis etmek için basınç akım çalışmaları kullanılır ve floroskopinin de eklenmesi, özellikle mesane boynundaki tıkanıklığın tanımlanmasına izin verir ve sıklıkla mesanenin tam boşalmadığı görülür (Şekil1,2) (16). Bozulmuş mesane kontraktilesi, disfonksiyonel işeme ve Fowler sendromu gibi mesanenin tam boşalamamasının diğer nedenlerini, fizik muayene, sistoskopi, noninvaziv üroflovetri ve PMR gibi testler ile PMBO'dan ayırt etmek kolay değildir (17,18).

İşeme sistoüretrografisi, tek başına veya eş zamanlı basınç-akım çalışmaları ile birlikte obstrüksiyon bölgesinin tanımlanmasında faydalı olabilir ve şu karakteristik özellikleri içerir (19):

- Sürekli detrüör kasılması;
- Primer mesane boynu obstrüksiyonunda mesane boyunun huni görünümünün olmaması;
- Üretra darlığı veya pelvik taban hipertansiyonu olan kadınlarda distal daralma ile proksimal üretranın dilatasyonu;
- Varlığında mesane boynu ve distal üretra arasındaki darlığın saptanması.

Kadınlarda obstrüksiyonun ürodinamik parametrelerini tanımlamak için birçok girişimde bulunulmuştur ve PMBO, obstrüksiyonun potansiyel nedenlerinden yalnızca biridir. Akikwala ve arkadaşları (20) AÜSS'li 154 kadından alınan VUD çalışmayı incelemişler ve obstrüksiyonun beş güncel tanımını karşılaştırmışlardır. Obstrüksiyonu, Chassange ve meslektaşlarının (21) önerdiği gibi maksimum akış hızının ≤ 15 mL/s ve maksimum akış hızında detrüör basıncını (PdetQmax) ≥ 20 cm/H₂O olarak bildirmişlerdir. Nitti ve arkadaşları tarafından

önerilen "sürekli detrüör kontraksiyonu varlığında mesane boynu ve distal üretra arasındaki obstrüksiyonun radyolojik olarak saptanması" ile tanımlanan VUD kriterleri obstrüksiyonun klinik değerlendirmesi ile en iyi şekilde uyum gösterir (19).

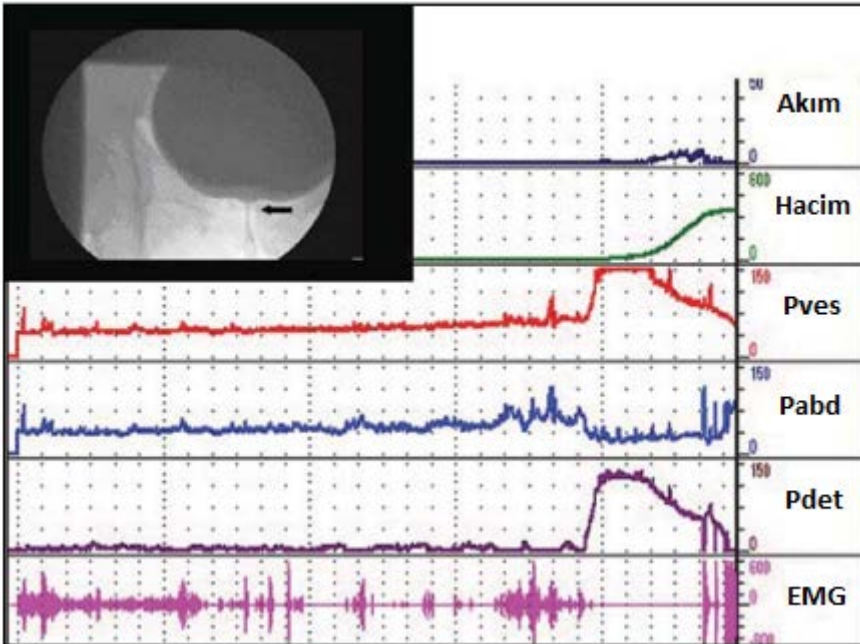
Yakın zamanda, Solomon ve arkadaşları AÜSS'li 535 kadının VUD parametrelerini analiz etmişler ve kadınlarda MÇO tanısı için bir nomogram geliştirmişlerdir. Ayrıca Erkek karşılığıyla yakından uyumlu bir formül kullanarak alternatif bir MÇO kadın endeksini (BOOlif) bildirmişlerdir (22): $BOOlif = PdetQmax - 2.2Qmax$.

Ancak bu farklı bir algoritma ile yorumlanır:

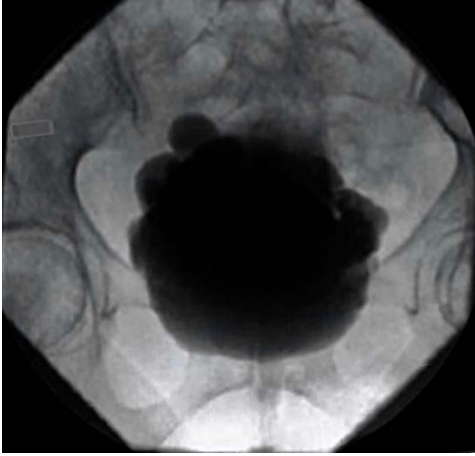
- $BOOlif < 0$: %10'dan az obstrüksiyon olasılığı
- $5 < BOOlif < 18$: şüpheli, %50'den fazla obstrüksiyon olasılığı

- $BOOlif > 18$: %90 obstrüksiyon olasılığı

PMBO'lu erkek ve kadınlarda, işeme veya işemeye teşebbüs sırasında elektromiyografi (EMG), çizgili sfinkterin gevşemesini göstermelidir. İşeme sırasında artan EMG aktivitesi, disfonksiyonel işeme ve/veya detrüör eksternal sfinkter dissinerjisinin ayırt edici özelliği olmasına ve PMBO'da beklenmemesine rağmen, varlığı kendi başına PMBO tanısını dışlamamalıdır. Bunun nedeni yüzey EMG'si ile oluşabilecek yanlış pozitif sonuçlardır. Brucker ve arkadaşları, floroskopi ile teyit edilen PMBO'lu kadınların %14,3'ünün, yüzey elektrot EMG'sinin artefaktına (ıslak pedler, ıkmıma) bağlı işeme sırasında artan EMG aktivitesine sahip olduğunu göstermişlerdir (23).



Şekil 1. Ok ile gösterilen işeme sırasında normal olarak açılmayan obstrüktif mesane boynu ve ürodinami bulguları.



Şekil 2. Kapalı mesane boynu ile primer mesane boynu obstrüksiyonu gösteren floroskopi görüntüsü. Yüksek basınçlı, obstrüktif işemelerin bir sonucu olan mesane divertikülü tanıyı destekler.

TEDAVİ

Tedavi seçenekleri arasında konservatif tedavi ile izlem, farmakolojik tedavi, cerrahi müdahale vardır.

Konservatif tedavi:

İzlem, hafif semptomları olan, normal böbrek fonksiyonu ve düşük PMR'si olan hastalar için makul bir tedavi seçeneğidir. PMBO'nun doğal seyri hakkında çok az şey bilindiği ve obstrüktif mesane boynuna karşı işeyen hastalarda teorik olarak detrüsrör fonksiyonunun kötüleşmesi riskinin bulunduğu göz önüne alındığında, rutin semptom kontrolü ve invaziv olmayan üroflovetri ile yakın takibi gerekir. Takipte, kötüleşen semptomlar veya invaziv olmayan testlerde bir değişiklik olması daha ileri değerlendirmeyi gerektirir ve tedavide değişikliğe yol açabilir (24).

Farmakoterapi:

α -bloker tedavisi hem erkek hem de kadınlarda PMBO için birinci basamak farmakolojik tedavi yöntemi olarak kabul edilir. α -1-adrenerjik reseptörlerin sempatik sistem aracılığıyla norepinefrin tarafından uyarılması, mesane çıkışının tonik kasılmasını artırır. α -blokerlerin de öncelikle mesane boynunun düz kasını gevşeterek çalıştığı düşünülmektedir. PMBO'lu hem erkeklerde hem de kadınlarda α -bloker kullanımına ilişkin gözlemsel çalışmalar olmasına rağmen, bu endikasyon için plasebo kontrollü çalışma eksikliği vardır (25).

PMBO'lu kadınlarda α -blokerlerin başarı oranları, subjektif semptomlarda, akım hızında ve PMR'de %70'lik bir iyileşme ile erkeklerde bildirilenlere benzerdir (26). AÜSS ve işeme disfonksiyonu olan kadınlarda α -bloker kullanımını inceleyen 2014 tarihli bir literatür taraması, küçük örneklem büyüklüğü, tutarsız çalışma tasarımı ve kısa süre nedeniyle mevcut literatürün çoğunun sınırlı olduğunu bulmuştur. Kadınların yorgunluk ve baş dönmesi gibi yan etkiler nedeniyle, ilacı tolere etmede daha fazla zorluk yaşayabileceği öne sürülmektedir (27).

OnabotulinumtoksinA'nın (onaBoNT_A) intradetrüsör enjeksiyonu, asetilkolin içeren presinaptik veziküllerin salınımını önleyerek kas felcine neden olur ve ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından üriner sistemde sadece ilaca dirençli nörojenik ve nörojenik olmayan detrüsrör aşırı aktivitesinin tedavisi için onaylanmıştır. Kronik üriner retansiyonu ve idrar yapma zorluğu olan hastalarda, mesane boynunda ve/veya sfinkterde onaBoNT_A kullanımını inceleyen bazı küçük çalışmalar olmasına rağmen, sadece tek bir çalışmada özellikle PMBO'lu hastalarda kullanımına bakılmıştır. Sacco ve meslektaşları, onaBoNT_A enjeksiyonundan sonra, PMBO'lu 35 erkekte Qmax, PMR ve hastaların semptom-

larının düzeldiğini saptamışlardır. Uluslararası Prostat Symptom Skoru'nun (IPSS) 2 ayda 21,9'dan 7,8'e düştüğünü ve hastaların yaklaşık %80'inin prosedürü tekrarlamak istediğini bildirmişlerdir. PMBO için onaBoNT_A kullanımı konusunda daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır. 8 ile 11 ay arasında bir ortalama etki süresi olduğundan düzenli aralıklarla tekrar enjeksiyon gerektirmektedir (28).

Cerrahi müdahale:

Transüretral mesane boynu insizyonu, primer mesane boynu obstrüksiyonu olan hastalarda, hipertrofik mesane boynu düz kasını keserek mesane boynundaki direnci azaltır (29).

İnsizyon, mesane boynunun hemen içinden üretranın proksimal üçte birine kadar uzanır ve dış üretral sfinkterden kaçınarak kontinansın korunmasını sağlar. Mesane boynunun transüretral insizyonu, saat 12 pozisyonunda tek taraflı bir insizyon ile veya saat 5 ve 7, saat 2 ve 10 veya saat 3 ve 9 pozisyonlarında iki taraflı insizyonlarla veya saat 3, 6, 9 ve 12 konumlarından dört insizyonla yapılabilir. Bu, Collin's bıçağı, soğuk bıçak veya lazer enerjisi kullanılarak yapılabilir. Bazı yazarlar, işlem sırasında mesane boynunun saat 5 ve 7 pozisyonu arasında yapılan ek rezeksiyonunu bildirmişlerdir (30,31).

Zhang ve arkadaşlarının primer mesane boynu obstrüksiyonu tanısı konan 84 hastadan oluşan vaka serilerinde ortalama 27,4 aylık (6-78 ay) takipten sonra hastaların %84,5'inde IPSS, QoL, Qmax ve PdetQmax'ta iyileşme ile birlikte başarılı sonuçlar elde etmiştir. Komplikasyonlar arasında veziko-vajinal fistül (%3,6), stres üriner inkontinans (%4,7) ve üretral darlık (%3,6) saptanmıştır (31).

Farklı kesi teknikleri (kesi yeri, uzunluğu ve derinliği, kullanılan alet [soğuk bıçak, sıcak

bıçak, lazer], rezeksiyonlu veya rezeksiyonsuz) arasında hiçbir karşılaştırma yapılmamıştır (32,33).

TAKİP

Obstrüksiyonun devam etmesi ve ilerlemesi durumunda, işeme veya böbrek fonksiyonunun daha da kötüleşme riski nedeniyle mesane boyun obstrüksiyonlu kadınlar düzenli olarak takip edilmeli ve izlenmelidir. Tedavi görenler için mesane boyun obstrüksiyonu nüksü açısından izlem yapılmalıdır (34).

KAYNAKLAR

1. Abrams P, Cardozo L, Fall M, et al. Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2002;21:167-78.
2. Diokno AC, Hollander JB, Bennett CJ. Bladder neck obstruction in women: a real entity. *J Urol.* 1984;132:294-298.
3. Tanagho E, Miller E, Meyers F, Corbett R. Observations on the dynamics of the bladder neck. *BJU Int.* 1966;38:72-84.
4. Tanagho E, Miller E. Initiation of voiding. *BJU Int.* 1970;42:175-83.
5. Malde S, Solomon E, Spilotros M, et al. Female bladder outlet obstruction: common symptoms masking an uncommon cause. *Low Urin Tract Symptoms.* 2019;11:72-77.
6. Hoffman DS, Nitti VW. Female Bladder Outlet Obstruction. *Curr Urol Rep.* 2016;17:31.
7. Sussman RD, Drain A, Brucker BM. Primary Bladder Neck Obstruction. *Rev Urol.* 2019;21:53-62.
8. Nitti VW. Primary bladder neck obstruction in men and women. *Rev Urol.* 2005;7(suppl 8):S12-S17.
9. Marion G. Surgery of the neck of the bladder. *Br J Urol.* 1933;5:351-357.
10. Turner-Warwick R, Whiteside CG, Worth PH, et al. A urodynamic view of the clinical problems associated with bladder neck dysfunction and

- its treatment by endoscopic incision and trans-trigonal posterior prostatectomy. *Br J Urol.* 1973;45:44-59.
11. King AB, Goldman HB. Bladder outlet obstruction in women: functional causes. *Curr Urol Rep.* 2014;15:436.
 12. Tanagho EA, Miller ER, Meyers FH, Corbett RK. Observations on the dynamics of the bladder neck. *Br J Urol.* 1966;38:72-84.
 13. Yalla SV, Resnick NM. Initiation of voiding in humans: the nature and temporal relationship of urethral sphincter responses. *J Urol.* 1997;157:590-595.
 14. Crowe R, Noble J, Robson T, et al. An increase of neuropeptide Y but not nitric oxide synthase-immunoreactive nerves in the bladder neck from male patients with bladder neck dyssynergia. *J Urol.* 1995;154:1231-1236.
 15. Blaivas JG, Flisser A, Tash JA. Treatment of primary bladder neck obstruction in women with transurethral resection of the bladder neck. *J Urol.* 2004;171: 1172-1175.
 16. Kuo HC. Videourodynamic characteristics and lower urinary tract symptoms of female bladder outlet obstruction. *Urology.* 2005;66:1005-1009.
 17. Brucker BM, Shah S, Mitchell S, et al. Comparison of urodynamic findings in women with anatomical versus functional bladder outlet obstruction. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2013;19:46-50.
 18. Osman NI, Chapple CR, Abrams P, et al. Detrusor underactivity and the underactive bladder: a new clinical entity? A review of current terminology, definitions, epidemiology, aetiology, and diagnosis. *Eur Urol.* 2014;65:389-398.
 19. Nitti VW, Tu LM, Gitlin J. Diagnosing bladder outlet obstruction in women. *J Urol.* 1999;161: 1535-1540.
 20. Akiwala TV, Fleischman N, Nitti VW. Comparison of diagnostic criteria for female bladder outlet obstruction. *J Urol.* 2006;176:2093-2097.
 21. Chassagne S, Bernier PA, Haab F, et al. Proposed cutoff values to define bladder outlet obstruction in women. *Urology.* 1998;51:408-411.
 22. Solomon E, Yasmin H, Duffy M, et al. Developing and validating a new nomogram for diagnosing bladder outlet obstruction in women. *Neurourol Urodyn.* 2018;37:368-378.
 23. Brucker BM, Fong E, Shah S, et al. Urodynamic differences between dysfunctional voiding and primary bladder neck obstruction in women. *Urology.* 2012;80:55-60.
 24. Hickling D, Aponte M, Nitti V. Evaluation and management of outlet obstruction in women without anatomical abnormalities on physical exam or cystoscopy. *Curr Urol Rep.* 2012;13:356-362.
 25. Cohn JA, Brown ET, Reynolds WS, et al. Pharmacologic management of non-neurogenic functional obstruction in women. *Expert Opin Drug Metab Toxicol.* 2016;12:657-667.
 26. Costantini E, Lazzeri M, Bini V, et al. Open-label, longitudinal study of tamsulosin for functional bladder outlet obstruction in women. *Urol Int.* 2009;83:311-315.
 27. Boyd K, Hilas O. alpha-Adrenergic blockers for the treatment of lower-urinary-tract symptoms and dysfunction in women. *Ann Pharmacother.* 2014;48: 711-722.
 28. Sacco E, Tienforti D, Bientinesi R, et al. OnabotulinumtoxinA injection therapy in men with LUTS due to primary bladder-neck dysfunction: objective and patient-reported outcomes. *Neurourol Urodyn.* 2014;33:142-146.
 29. Neykov KG, Panchev P, Georgiev M. Late results after transurethral bladder neck incision. *Eur Urol.* 1998;33:73-78.
 30. Axelrod SL, Blaivas JG. Bladder neck obstruction in women. *J Urol.* 1987;137:497-499.
 31. Zhang P, Wu ZJ, Xu L, et al. Bladder neck incision for female bladder neck obstruction: long-term outcomes. *Urology.* 2014;83:762-766.
 32. Gronbaek K, Struckmann JR, Frimodt-Moller C. The treatment of female bladder neck dysfunction. *Scand J Urol Nephrol.* 1992;26:113-118.
 33. Jin XB, Qu HW, Liu H, et al. Modified transurethral incision for primary bladder neck obstruction in women: a method to improve voiding function without urinary incontinence. *Urology.* 2012;79:310-313.
 34. Arlandis S, Bø K, Cobussen-Boekhorst H, et al. European Association of Urology Guidelines on the management of female non-neurogenic lower urinary tract symptoms. part 2: underactive bladder, bladder outlet obstruction, and nocturia. *Eur Urol.* 2022 Jul;82(1):60-70.

Kadın Fonksiyonel Mesane Çıkış Obstrüksiyonunun Bir Nedeni Olarak Fowler Sendromu

8

Murat DİNÇER, İbrahim HACİBEY

Fowler's Sendromu

Giriş

Üriner retansiyon, ürolojik ve nörolojik kökenli nedenler dışlandığında, genç kadınlarda nadir görülen bir problemdir (1).

Sendrom ilk olarak Fowler ve ark. tarafından 1987'de açıklanamayan üriner retansiyonu olan ve çoğunluğu polikistik over sendromlu (PKOS) bir grup kadın hastanın incelenmesi sonucunda tanımlanmıştır. Bu hastalarda idrar retansiyonuyla birlikte, çizgili üretral sfinkterden iğne elektrotu ile kaydedilen elektromiyografik (EMG) aktivite paternindeki üretral gevşemenin yetersiz olduğu saptanmıştır(2). Üretral gevşemedeki yetersizlik tablosu Fowler's Sendromu (FS) olarak tanımlanmıştır. Bu tanımlamadan önce kadınlarda görülen idrar retansi-

yonunun genellikle psikojenik kökenli olduğu düşünülmektedir (3-5). Bu hastaların üretral sfinkter EMG'sinde sıklıkla görülen karmaşık tekrarlayan deşarjlar (KTD) ve yavaşlayan patlamalar (YP) gösteren bulguların yanında yüksek üretral basınç profilleri (ÜBP) FS tanısını doğrulamaktadır (1,2,6).

Epidemiyoloji

Genç kadınlarda üriner retansiyonun altta yatan birçok sebebi mevcuttur (Tablo 1) fakat sıklığı nadir olduğundan FS'nin insidansı ile ilgili veriler de yetersizdir. Organik ve psikiyatrik nedenler dışlandığında kadınlarda görülen üriner retansiyon oranının 100.000'de 0,3 ile 3 arasında değiştiği; FS'nin ise 100.000'de 0,2 olduğu bildirilmiştir (7-10).

Etiyoloji ve Patogenez

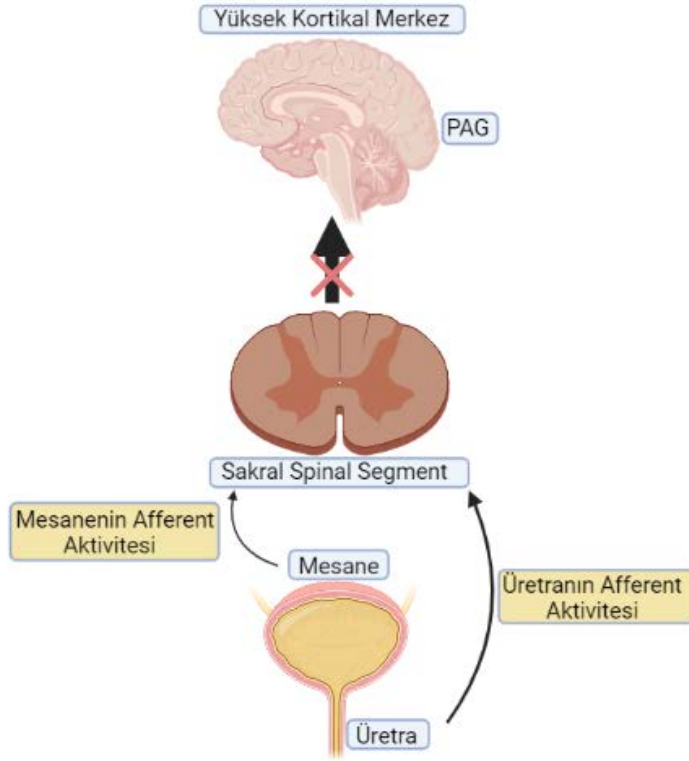
FS etiyolojisi hala tam olarak aydınlatılamamıştır. Açıklanamayan idrar retansiyonu sebebiyle incelenen 57 kadının 33'ünde (%58) anormal EMG aktivitesi tespit edilmiş olup bu anormallığın iki bileşeni tanımlanmıştır: karmaşık tekrarlayan deşarjlar ve yavaşlayan patlamalar (11). Otonom dolaşımdaki bu uyarıcı aktivitenin, işeme esnasında üretral sfinkterin relaksasyonunu bozarak üriner retansiyona sebep olduğu düşünülmüştür. Bununla birlikte EMG aktivitesinin menstrüel siklusa etkilediği ve sağlıklı asemptomatik kadınların %30-53'ünde anormal olabileceği bildirilmiştir (12). Patogenez

nez tam olarak ortaya konamamış; hormonal veya jinekolojik bozukluklara ya da lokal kas hipertrofisine bağlı olabileceği gibi hipotezler öne sürülmüştür (13-15).

Artmış mesane kapasitesi, azalmış duyu (hiposensitif mesane), artmış maksimal üretral kapanma basıncı ve yetersiz detrusor aktivitesi (underaktif mesane) Fowler sendromunun genel ürodinamik bulgularını oluşturur (16). Artan üretral afferent aktivite, büyük olasılıkla idrar kontinansının spinal mekanizmasını güçlendirerek, mesane afferent sinyallerinin beyne ulaşmasını engeller. Dolum aşamasında, güçlü üretral afferent sinyaller üretilir ve sakral spinal korddaki mesane afferent aktivitesini inhibe

Tablo 1. Kadınlardaki Kronik Üriner Retansiyon Sebepleri

YAPISAL NEDENLER
<i>Tümörler</i>
*Leiomyom'lar
*Vajinal duvar veya üretrada kitleler/kistler
<i>Diğer Nedenler</i>
*Üretra Darlığı
*Üretral Divertikül
*Ürogenital Prolapsus
*İatrojenik Sebepler (Botulinum Toksin enjeksiyonu veya İnkontinans sebebiyle yapılan askı cerrahileri)
FONKSİYONEL NEDENLER
<i>Nörolojik Sebepler</i>
*Multipl Sistem Atrofisi
*Detrusor sfinkter dissinerjisine neden olan suprasakral spinal kord lezyonu
*Kauda equina veya Konus Medullaris lezyonu
*Menenjit retansiyon sendromu
*Radikal pelvik cerrahiye bağlı sinir hasarı
*Küçük lif nöropatisi (diyabet, amiloidoz vb)
<i>Non-Nörolojik Sebepler</i>
*Fowler's Sendromu
*Kronik İdiyopatik Psödo Obstrüksiyon
*İlaçlar (Opioidler, Antikolinergikler vb)
*Sebebi bilinmeyen postpartum üriner retansiyon



ederek periaqueductal gri alana (PAG) ve daha yüksek kortikal merkezlere sinyal iletimini azaltırlar. Böylece, çizgili üretral sfinkterin artan aktivitesi, işemenin durmasına yol açar (17) (Figür 1).

Klinik Özellikler

Tipik olarak post-menarş genç kadınların yaşamlarının 2.-3. dekadlarında görülür (1) ve ağrısız üriner retansiyon ile prezente olur. Genellikle 1 litreyi aşan rezidü idrar söz konusudur ve beklenen ağrı hissi yoktur. Kateterize olan FS'li kadınlar, özellikle kateterin geri çekilmesi sırasında bunu çok ağırlı bulurlar ve birçok kadın "bir şeyin sıkıştığı" hissinden şikayet eder. Zorluklar o kadar aşırı olabilir ki suprapubik bir

kateter gerekebilir. FS'nin genel klinik özellikleri Tablo 2'de belirtilmiştir.

Tanı

FS tanısı koymak için diğer etiyolojilerin ekartasyonu ve olası ilaç kullanımını dışlamak için ayrıntılı bir anamnez çok önemlidir (18). Üriner retansiyon ile başvuran her genç kadında alt üriner sistem sinir yollarının kontrolünü içeren pelvik ve nörolojik muayene, ultrasonografik pelvik görüntüleme, sistoüretroskopi ve vertebral Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)'sini içeren tam bir değerlendirme yapılmalıdır (19). FS için özel değerlendirme, konstantrik iğne üretral sfinkter EMG, üretral basınç profilometrisi, transvajinal ultrasonografi

Tablo 2. Fowler's Sendromunun Klinik Özellikleri

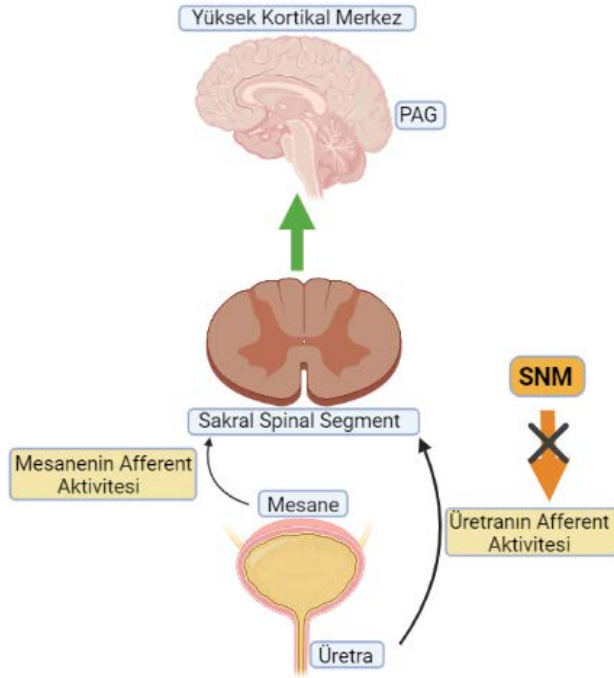
DEĞERLENDİRME	ÖZELLİK
Anamnez	- Genç Kadın, post menarş 2. ve 3.dekad - Tetikleyici olay (Cerrahi / akut hastalık öyküsü) - PKOS gibi çeşitli jinekolojik hastalık birlikteliği - Artmış mesane hacmine rağmen ağrısız üriner retansiyon - Kateter çekiminde ağrı ve zorluk hissetme
Ürolojik, Jinekolojik ve Nörolojik değerlendirme	Üriner retansiyona sebep olan yapısal veya nörolojik bozukluk bulunmaz
Ürodinamik Çalışmalar	- Artmış mesane kapasitesi - Mesane duyusunda azalma (Hiposensitif Mesane) - Detrüsor kontraktilesinde azalma veya hiç olmama (Akontraktil/Hipokontraktil Mesane) - Açık mesane boynu, orta üretrada daralma ve proksimal üretrada balonlaşma
Konsantrik iğne üretral sfinkter elektromiyografisi	Karmaşık tekrarlayan deşarjlar ve yavaşlayan patlamalar
Trans-vaginal Sfinkter Ultrasonu	Artmış sfinkter volümü
Üretral Basınç Profili	Artmış maksimal Üretral Kapanma Basıncı

ve videoürodinamik çalışmaları içermelidir (1). Konsantrik iğne EMG halen kesin tanı yöntemi olmaya devam etmektedir. Doğru yorumlama için özel ekipman ve deneyim gereklidir. Üretral basınç profil (ÜBP) çalışması sfinkterin işlevi hakkında önemli bilgiler sunabilir. FS'li kadınlarda tipik olarak istirahat Maksimum Üretral Kapanma Basıncı (MÜKP)'nin 100 cmH₂O'un üzerinde olduğu bildirilmiştir (20). ÜBP'deki trase, görünüşte pürüzsüz veya pulsatil olabilir. Pulsatil ÜBP trasesi, 0.82 pozitif prediktif indeksi ve 0.74 negatif prediktif indeksi ile işeme disfonksiyonu olan hastalarda anormal EMG için hassas bir prediktördür (21). FS'li kadınlarda genişlemiş üretral sfinkter görüldüğünden, MRG fonksiyonel mesane çıkım obstrüksiyonu'nun değerlendirilmesinde kullanılabilir (22).

Tedavi ve Yönetim Seçenekleri

Temiz aralıklı self-kateterizasyon (TAK), üriner retansiyonu olan kadınlar için ilk seçenektir (23). FS'li hastalarda, üretra sfinkter relaksasyonu yetersiz olduğundan abdominal basıncı artırmak, mesane boşaltılmasına yardımcı olmaz. FS'de işemeyi eski haline getirecek oral tedavi tanımlanmamıştır. Sildenafil ile yapılan çalışmalarda plaseboya üstünlüğü gösterilememiştir (24).

Botulinum toksini, asetilkolin salınımını inhibe ederek kas gevşemesine yol açar ve İntersfinkterik uygulama üretral sfinkterde tonus azalmasına sebep olur. Botulinum nörotoksini-nin işeme disfonksiyonları üzerine etkisini araştırmak üzerine yapılan bir çalışmada, 14 kadına 100 U Botulinum Nörotoksin A enjeksiyon yapılmıştır. Hastaların takiplerinde, IPSS skorları-



Figür 2. Sakral Nöromodülasyon (SNM), Üretral afferent inhibisyonu oluşturur ve mesane afferent restorasyonu ile PeriAquaduktalGri (PAG) alan aktivasyonu ve mesane duyusunda iyileşme sağlar.

nın gerilediği, idrar akım hızlarının yükseldiği ve idrar retansiyonunda olan beş hastadan dördünün spontan işemeye başladığı belirtilmiştir (25).

Sakral Nöromodülasyon (SNM), F5’li kadınlarda işemeyi eski haline getirebilen tek tedavi seçeneğidir (1). SNM günümüzde, konservatif tedavilere dirençli alt üriner sistem disfonksiyonlarında uygulanabilen minimal invaziv tedavi yöntemidir (26). Bununla birlikte etki mekanizması hala tam olarak anlaşılamamıştır. Mesane hacmindeki artışa sekonder olarak, güçlü üretral afferent sinyaller ortaya çıkar ve bu sinyaller sakral kordda mesane afferent projeksiyonunu inhibe ederek, periakuaduktal gri bölgeye ve daha yüksek korteks merkezlerine uyarı girişini önler. Bu nedenle SNM’nin üretral

afferentleri modüle ederek sakral kord seviyesinde etki ettiği düşünülmektedir (Figür 2). SNM uygulanacak hastalara işlem öncesinde kalıcı implantın başarısız olma riski, cihaz implantasyonunun cerrahi revizyon ihtiyacı ve pil değişimi ihtiyacı anlatılmalıdır (27). Komplikasyonlar arasında elektrot yer değiştirmesi, implant bölgesinde ağrı, cihaz enfeksiyonu veya cihaz arızası yer almaktadır.

Kaynaklar

1. Osman NI, Chapple CR. Fowler’s syndrome--a cause of unexplained urinary retention in young women? Nat Rev Urol 2014; 11: 87-98.
2. Fowler CJ, Kirby RS. Abnormal electromyographic activity (decelerating burst and complex repetitive discharges) in the striated muscle of the

- urethral sphincter in 5 women with persisting urinary retention. *Br J Urol* 1985; 57: 67-70.
3. Margolis GJ. A review of literature on psychogenic urinary retention. *J Urol*. 1965;94(3):257-8.
 4. Allen TD. Psychogenic urinary retention. *South Med J*. 1972;65(3):302-4.
 5. Barrett DM. Psychogenic urinary retention in women. *Mayo Clin Proc*. 1976;51(6):351-6.
 6. Panicker JN, Seth JH, Khan S et al. Open-label study evaluating outpatient urethral sphincter injections of onabotulinumtoxinA to treat women with urinary retention due to a primary disorder of sphincter relaxation (Fowler's syndrome). *BJU Int* 2016; 117: 809-813.
 7. Doran, J.M.; Roberts, M. Acute Urinary Retention in the Female. *Br. J. Urol*. 1975, 47, 793-796.
 8. Klarskov, P.; Andersen, J.T.; Asmussen, C.F. et al. Acute Urinary Retention in Women: A Prospective Study of 18 Consecutive Cases. *Scand. J. Urol. Nephrol*. 1987, 21, 29-31.
 9. Özveren, B.; Keskin, S. Presentation and prognosis of female acute urinary retention: Analysis of an unusual clinical condition in outpatients. *Urol. Ann*. 2016, 8, 444-448.
 10. Podnar, S.; Barbić, M. Non-neurogenic urinary retention (Fowler's syndrome) in Two Sisters. *Neurourol. Urodyn*. 2006, 25, 739-741.
 11. Fowler CJ, Christmas TJ, Chapple CR et al. Abnormal electromyographic activity of the urethral sphincter, voiding dysfunction, and polycystic ovaries: a new syndrome? *BMJ* 1988; 297: 1436-1438.
 12. Ramm O, Mueller ER, Brubaker L et al. Complex repetitive discharges--a feature of the urethral continence mechanism or a pathological finding? *J Urol* 2012; 187:2140-2143.
 13. Goodwin, R.J.; Swinn, M.J.; Fowler, C.J. The neurophysiology of urinary retention in young women and its treatment by neuromodulation. *World J. Urol*. 1998, 15, 305-307.
 14. Karmakar, R.; Abtahi, B.; Saber-Khalaf, M. et al. Gynaecological pathology in women with Fowler's syndrome. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol*. 2015, 194, 54-57.
 15. Noble, J.; Dixon, P.; Rickards, D. et al. Urethral sphincter volumes in women with obstructed voiding and abnormal sphincter electromyographic activity. *Br. J. Urol*. 1995, 76, 741-746.
 16. DasGupta, R.; Fowler, C.J. Urodynamic Study of Women in Urinary Retention Treated with Sacral Neuromodulation. *J. Urol*. 2004, 171, 1161-1164.
 17. Kavia, R.; Dasgupta, R.; Critchley, H. et al. A functional magnetic resonance imaging study of the effect of sacral neuromodulation on brain responses in women with Fowler's syndrome. *BJU Int*. 2010, 105, 366-372.
 18. Murra Murray KH, Feneley RC. Endorphins--a role in lower urinary tract function? The effect of opioid blockade on the detrusor and urethral sphincter mechanisms. *Br J Urol*. 1982;54:638-640.
 19. Polat E.C., Sabuncu K. ; Fowler's Sendromu, Kontinans ve Nöroüroloji Bülteni 2021; 8: 23-28.
 20. Wiseman OJ, Swinn MJ, Brady CM et al. Maximum urethral closure pressure and sphincter volume in women with urinary retention. *J Urol* 2002; 167: 1348-1351; discussion 1351-1352.
 21. Sihra N, Malde S, Panicker J et al. Does the appearance of the urethral pressure profile trace correlate with the sphincter EMG findings in women with voiding dysfunction? *Neurourol Urodyn* 2018; 37: 751-757.
 22. Wiseman OJ, Swinn MJ, Brady CM, Fowler CJ. Maximum urethral closure pressure and sphincter volume in women with urinary retention. *J Urol* 2002; 167: 1348-1351; discussion 1351-1352.
 23. Swinn MJ, Wiseman OJ, Lowe E, Fowler CJ. The cause and natural history of isolated urinary retention in young women. *J Urol* 2002; 167: 151-156.
 24. Datta SN, Kavia RB, Gonzales G, Fowler CJ. Results of doubleblind placebo-controlled crossover study of sildenafil citrate (Viagra) in women suffering from obstructed voiding or retention associated with the primary disorder of sphincter relaxation (Fowler's Syndrome). *Eur Urol* 2007; 51: 489-495; discussion 495-497.
 25. Fenner A. Botox injections are effective for Fowler's syndrome. *Nat Rev Urol* 2015; 12: 653.
 26. Oerlemans DJ, van Kerrebroeck PE. Sacral nerve stimulation for neuromodulation of the lower urinary tract. *Neurourol Urodyn* 2008; 27: 28-33.
 27. Elneil S. Urinary retention in women and sacral neuromodulation. *Int Urogynecol J* 2010; 21 Suppl 2: S475-483.

Kadınlarda Fonksiyonel Mesane Çıkış Obstrüksiyonu İçin Medikal Tedavi

9

Tunç OZAN, Ahmet KARAKEÇİ

Mesane çıkış obstrüksiyonu (MÇO) Uluslararası Kontinans Derneği (ICS) tarafından "işeme sırasındaki tıkanıklık" olarak tanımlanmıştır. Bu tıkanıklığı tanımlayan parametreler idrar akış hızının azalması, postmiksiyonel rezidünün (PMR) artışı ve artmış detrüsör basıncıdır (1). Kadınlarda mesane çıkış obstrüksiyonu mekanik veya fonksiyonel olabilmektedir (2). Mekanik obstrüksiyon sıklıkla iyatrojenik nedenlerle (midüretal askı cerrahileri sonrası ve postoperatif darlıklar) veya pelvik organ prolapsusu durumlarında gelişmektedir ve genellikle küçük cerrahi müdahaleler ile giderilebilmektedir. Bu patolojilerin varlığında farmakolojik tedavilerin yeri çok sınırlıdır. Buna karşın, disfonksiyonel işeme veya primer mesane boyun obstrüksiyonu (PMBO) durumlarında cerrahi dışı tedaviler gündeme gelmektedir (3).

Bilindiği gibi üretra ve mesane boyun tonusu üzerinde sempatik yollar üzerinden baskın

etkiye sahip olan nörotransmitter norepinef-rindir (4). Spinal kord, mesane boynu ve üretra seviyesindeki alfa-adrenerjik reseptörlerin norepinefrin tarafından uyarılması, mesane çıkımında artan tonik kasılmalar ile sonuçlanmaktadır. Buna karşın, siklik guanozin monofosfatın (cGMP) nitrik oksit aracılı up-regülasyonu ise azalmış düz kas tonusu ile ilişkilendirilmektedir. Fosfodiesteraz inhibitörleri cGMP'nin parçalanmasını inhibe ederek ve böylece mesane ve üretradaki düz kas gevşemesini sağlayarak erkeklerde MÇO' nun tedavisinde fayda göstermişlerdir (5). Yine sakral korddaki glutamat reseptörleri (GluR-A, GluR-B, GluR-C ve GluR-D), inhibitör nörotransmitter gama aminobütirik asit (GABA) gibi eksternal üretral sfinkter aktivitesinin inhibisyonunda rol oynamaktadır (4). Ayrıca opioid reseptörlerin işeme refleksini engellediği bilinmektedir; kedilerde μ ve δ opioid reseptörlerinin sfinkter gevşemesinin inhibis-

yonundan sorumlu κ reseptörleri ile öncelikle refleks mesane aktivitesinin inhibisyonunda yer aldığı da bilinmektedir. Günümüzde MÇO tedavisinde çeşitli potansiyel hedefler bulunmasına rağmen literatür yalnızca ön veriler içeren birkaç tedaviyle sınırlıdır. Non-nörojenik fonksiyonel obstrüksiyonu olan kadınlarda araştırılan tüm ilaçlar net endikasyon kapsamında değildir. Klinisyenler sıklıkla bu ajanlardan bazılarını başka hasta gruplarında farklı sebeplerle reçete etmektedir ve çoğunlukla bu ilaçların terapötik hedefi, farmakolojisi, etkinliği ve yan etki profillerine aşına değildir. Ayrıca, bu ilaçların bazıları ürologlar tarafından nadiren kullanılan gruptadır ve bu nedenle etkinlik ve potansiyel olarak ciddi advers olaylar hakkında bilgi sınırlıdır. Kadınlarda nörojenik olmayan disfonksiyonel işemenin farmakolojik tedavisi kapsamında incelenen ilaçlar vajinal diazepam, oral baklofen, botulinum toksin enjeksiyonu ve alfa-adrenerjik blokerlerdir (6). Üretral relaksasyon sağlamaları nedeniyle disfonksiyonel işeme tedavisinde sildenafil ve tiotropin salgılatıcı hormona (TRH) yönelik bazı çalışmalar yapılmış ama kadınlardaki sonuçlar plaseboya göre farklılık göstermemiştir (7). Kitabın bu bölümünde nörojenik olmayan fonksiyonel üretral obstrüksiyona bağlı mesane boşalması bozulmuş kadınlarda kullanımı için çalışılan ilaçların farmakolojisi, dozu, etkinliği ve yan etkileri hakkındaki mevcut veriler özetlenecektir.

Disfonksiyonel İşeme

ICS konsensüs tanımlamasına göre disfonksiyonel işeme, nörolojik olarak normal kadınlarda işeme sırasında peri-üretral çizgili veya levator kaslarının istemsiz aralıklı kasılmaları nedeniyle intermittan ve/veya flüktuan akış hızı ile karakterizedir (1). Disfonksiyonel işeme, alt üriner sistem semptomları (AÜSS) nedeniyle ürodi-

nami yapılan tüm kadınların % 10,5-36,3'ünde saptanan ve sıklığı, yaygın olarak kabul edilebilecek fonksiyonel MÇO alt başlığıdır (8). Nörolojik hastalığın yokluğunda, basınç-akım çalışmalarında istemli işeme sırasında elektromiyografi (EMG) aktivitesinin varlığı, özellikle azalmış idrar akış hızı dikkate alındığında, disfonksiyonel işeme tanısını doğrulamaktadır (9). Öğrenilmiş işeme disfonksiyonu veya nörojenik olmayan nörojenik mesane olarak da adlandırılan işlevsiz işemenin tedavisi genellikle zordur ve başlangıç tedavisi öncelikle pelvik taban fizyoterapisi ve hastanın öğrenilmiş bir davranış olduğu düşünülen işeme sırasında pelvik tabanı gevşetmemeye durumunu tersine çevirmek amacıyla uygulanan biofeedback yöntemini içermektedir. Bu yöntemlere yanıt yetersiz olduğunda, farmakolojik ek tedavi düşünülmelidir. Disfonksiyonel işemesi olan kadın hastalarda, önemli kognitif fonksiyon bozukluğu olduğu da gösterilmiştir. Özellikle cinsel tacize uğramış hastalarda, disfonksiyonel işeme insidansı çok daha fazladır. Disfonksiyonel işeme, psikososyal stres faktörleri tarafından başlatılabilmekte veya şiddetlenebilmektedir. Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, bazı bireylerin disfonksiyonel işemeye yönelik multidisipliner bir yaklaşımdan faydalanabileceğini göstermektedir. Dolayısıyla böyle bir durumda psikiyatrik tedavinin protokole eklenmesi uygun olabilir (8).

Disfonksiyonel İşeme Tedavisinde Kullanılan Farmakolojik Ajanlar

İntravajinal Diazepam

Diazepam anksiyolitik, yatıştırıcı, kas gevşetici, antikonvülzan ve amnestik etkileri olan bir benzodiazepin türevidir (10). Öncelikle, merkezi sinir sisteminde (MSS) inhibitör bir nörotransmitter olan GABA' nın etkisini arttırma

yoluyla etki eder. Benzodiazepinler GABA-A reseptörlerinin gama alt birimine bağlanarak, GABA' nın inhibitör etkilerinin güçlenmesini kolaylaştırır (10). Spesifik olarak, işeme işleviyle ilgili olduğu için, omuriliğin sakral intermedio-medial hücre sütunundaki GABA reseptörleri eksternal sfinkter gevşemesine aracılık etmede rol oynamaktadır (11).

Benzodiazepin kullanımında çoğu endikasyon, ajanın MSS' deki etkilerine dayandırılmış olsa da, GABA-A reseptörleri periferde de bulunmaktadır ve GABA' nın periferik sinir ve endokrin sistemlerdeki aktiviteye aracılık etmede fizyolojik bir rol oynadığına dair kanıtlar da mevcuttur. Bu aracı rolün ön planda kadın üreme sistemi, bağırsaklar ve mesanedeki düz kasları üzerinde olduğu da çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (12,13). Benzodiazepinlerin merkezi olarak GABA' nın aktivitesini güçlendirerek, refleks kas kasılmasını inhibe etmek yoluyla kas spastisitesini azalttığı düşünülmektedir (14). Oral diazepamın öncelikli olarak serebral palsi ile ilişkili kas spastisitesinin tedavisinde etkili olduğu gösterilmiştir (15) ve FDA oral diazepamı henüz kısa süreli anksiyete, akut alkol yoksunluğu, iskelet kası spazmı ve konvülsif bozuklukların ek tedavisi için onaylamıştır. Biofeedback kadar etkili olmasa da diazepam artmış pelvik taban tonusuna bağlı kabızlığın tedavisinde faydalı olabilmektedir (16) ve bu nedenle, molekül üzerinde geçtiğimiz yıllarda artmış istirahat tonusuna sahip olduğu düşünülen kadınlarda işeme disfonksiyonu tedavisi açısından araştırmalar yapılmaktadır.

Vajinal diazepam uygulamasının farmakokinetiği hakkında çok daha az şey bilinmektedir. Literatürde rektal uygulama temelleri esas alınarak vajinal emilim ve etkiye yönelik yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. Diazepamın rektal jel formundan 10 mg' lık vajinal fitiller elde edilerek yapılan eski bir çalışmada, 26 hastadan

25'i fitil kullanımı ile sübjektif bir iyileşme bildirilmiş ve perineometri ile ölçülen pelvik taban kas tonuslarında tedaviyi takiben istirahat, kasılma ve gevşeme fazlarında önemli ölçüde azalma gözlenmiştir (17). Bununla birlikte, 21 kadının 4 hafta boyunca 10 mg' lık diazepam fitil kullanımı veya plaseboya randomize edildiği daha sonra yapılan başka bir çalışmada, tedavi sonucunda, istirahat vajinal EMG' de plaseboya göre hiçbir fark gözlenmemiş ve ağrı veya cinsel işlev değerlendirilmesinde herhangi bir iyileşme gözlenmemiştir (18). Yakın zamanda yapılmış başka bir çalışma artmış tonuslu pelvik taban disfonksiyonu olan kadınlar için transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu ve intravajinal diazepam tedavisinin disfonksiyonun azalmasında ve doğum sonrası pelvik taban kaslarını gevşetme yeteneğinde önemli farklılıklar sağladığını göstermiştir (19).

Bu veriler etkili topikal tedavi potansiyelini öne sürse de, herhangi bir ilacın vajinal uygulama sonrası serum seviyesi, dağılımı, eliminasyon yarı ömrü ve serum emilimini tahmin etmek oldukça güçtür (20) ve bu nedenle, vajinal diazepamın özellikle artmış tonuslu pelvik taban disfonksiyonu nedeniyle, fonksiyonel çıkış obstrüksiyonu olan kadınlarda fayda sağlayabileceği düşünülmekle birlikte, optimal doz, kullanım süresi ve yan etkiler hakkında daha fazla çalışma gerekli olacaktır.

Baklofen

Baklofen, multipl skleroz ve travmatik ya da diğer nedenlerle oluşan omurilik lezyonlarında gelişen istemli kas spazmının baskılanmasına yönelik tedavide kullanılan FDA onaylı bir GABA-B reseptör agonistidir ve refleks iletimi inhibe edici etkiye sahiptir (6).

Sıklıkla intratekal olarak kullanılan ajan, sfinkter dissinerjisi olan paraplejik hastalarda

umut vaat edici sonuçlar göstermiş olduğundan oral formunun da disfonksiyonel işemesi olan kadınlarda potansiyel fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Baklofenin oral form olarak 10 ve 25 mg tabletleri bulunmaktadır. İlaç oral olarak uygulandığında hızla emilir ve maksimum plazma konsantrasyonu alımdan 2-4 saat sonra gerçekleşmektedir. İlacın biyoyararlanımı %70-80 civarındadır ve beyin omurilik sıvısı konsantrasyonu, plazma konsantrasyonundan yaklaşık 8,5 kat daha düşüktür. Molekülün bir kısmı karaciğerde inaktif bir metabolite deamine edilir ve aktif ilacın %70'i değişmeden idrarla atılır. Baklofen'in yarı ömrü, yaklaşık 3-4 saattir ve ilacın dörtte üçü 72 saatte elimine edilmektedir (6).

Randomize, plasebo kontrollü bir çalışmada, bir yıldan uzun süredir disfonksiyonel işemesi, depolama semptomları olan ve antiko-linerjilere cevap alınamamış kadın hastalara günde üç kez 10 mg baklofen uygulanmıştır. Baklofen tedavisi 24 saatlik işeme frekansı ve EMG aktivitesinde plaseboya göre anlamlı düzelme ile ilişkilendirilmiş ve plaseboya kıyasla, baklofen ile diğer ürodinamik parametrelerde de (Qmax ve PdetQmax) anlamlı düzelme gözlenmiştir. Altmış kadın hastadan 15'inde (%25) baklofen tedavisi ile ilişkili somnolans (%10), mide bulantısı (%10), ve baş dönmesi (%5), gibi yan etkiler bildirilmiştir (21).

Disfonksiyon işemesi olan kadınlarda, baklofen kullanımına ilişkin umut verici ilk veriler sonrasında 2018 yılında disfonksiyonel işemesi olan çocuklarda yapılan bir çalışmada da benzer olumlu sonuçlar gözlenmiş (22), ancak sonrasında daha büyük takip çalışmaları yapılmamıştır. Baklofen, pelvik taban spastisitesine bağlı disfonksiyonel işeme için endikasyon dışı bir tedavi seçeneği olarak varlığını korumaktadır, ancak etkinlik, yan etki profili, uygun doz

ayarı ve advers olaylarla ilgili veri eksikliği göz önüne alındığında özellikle yaşlı hastalarda, renal veya hepatik yetmezlik durumlarında veya bilişsel bozukluğu bulunan hastalarda dikkatli olunması önerilmektedir. Ayrıca, tekal uygulama ile ilaç kesilme reaksiyonu riski en yüksek olmasına rağmen bu durum oral baklofen kullanımında da gözlenmiştir. Reaksiyonun potansiyel ciddiyeti nedeniyle tüm hekimler yoksunluğun belirti ve semptomlarının farkında olmalı ve ilacı bırakma kararından sonra 1-2 hafta boyunca kademeli olarak ilacı azaltmalıdır (6).

Primer Mesane Boynu Obstrüksiyonu

Primer mesane boynu obstrüksiyonu (PMBO), anatomik bir obstrüksiyon yokluğunda, mesane boynunun işeme sırasında yeterince açılmaması durumudur. İşeme semptomları ile başvuran kadınların %4.6-16' sında PMBO olduğu tahmin edilmektedir (23,24). PMBO tedavisinde öne çıkan farmakolojik ajanlar, alfa-1 adrenerjik blokerlerdir. Alfa-1 adrenerjik reseptörler, üretra ve mesane boynundaki düz kas kasılmasının anahtar mediatörlerdir ve kadınlarda bu adrenerjik yanıt proksimal ve orta üretrada oldukça güçlü görülebilmektedir. Alfa-1 adrenerjik reseptörlerin fizyolojik olarak tanımlanmış alfa-1A, alfa-1B ve alfa-1D olmak üzere 3 alt tipi mevcuttur ve PMBO patolojisinde, öncelikli olarak bu reseptörlerin blokajı hedeflenmektedir. Bu amaçla, kullanılan alfa bloker ajanların doz ayarlamaları ve genel olarak görülen yan etkileri üroselektivite ile ilişkilidir. Üroselektif olan ajanların periferik yan etkileri daha düşükken, selektif olmayan ajanların daha ucuz olma avantajına karşın doz titrasyonu gereksinimleri dezavantajlarıdır. İlerleyen farmakolojik teknolojiler sayesinde son yıllarda farklı salınım teknikleri-

nin geliştirilmesi ile titrasyon ihtiyacı ortadan kalkmıştır (6).

Kadınlarda alfa bloker kullanımına ilişkin çalışmaların çoğu küçük, randomize olmayan, tek merkezli çalışmalar olup kadınların %64-67'sinde tedavi sonrası semptomlarda düzelme bildirilmiştir (25,26). Alfa-adrenerjik blokerlerin, kadınlarda mesane çıkımının neden olduğu AÜSS'lerini mesane boynundaki düz kas gevşemesi yoluyla rahatlatıldığı ve böylece mesane çıkış direncini azalttığı varsayılmaktadır. Kadınlarda alfa bloker kullanımıyla mesane çıkışındaki istirahat basınçlarının, üretanın orta kısmında prazosinle, üretanın tüm uzunluğu boyunca ise tamsulosin ile azaldığı gösterilmiştir (27). Kessler ve arkadaşları, terazosin kullandıkları çalışmalarında PdetQmax'ın 45'ten 35 cmH₂O'ya düştüğünü ve maksimum akış hızlarında ise 9 ml/s'den 20 ml/s'ye bir artış olduğunu bildirilmişlerdir (28). Kumar ve arkadaşları ise PMBO bulunan 24 hastanın 12'sinin terazosin tedavisinden semptomatik fayda elde ettiklerini, 12 hastanın 10'unda yalnızca alfa bloker tedavisi ile maksimum idrar akım hızında (Qmax) ve işeme sonrası rezidü idrar (PMR) hacminde belirgin iyileşme elde edildiğini göstermişlerdir (29). Pischedda ve arkadaşları ise PMBO olan 18 kadına 30 gün boyunca tamsulosin 0.4 mg tedavisi başlamış ve çalışmanın sonunda hastaların 10'unda (%56) tedavi ile semptomlarda ve işeme parametrelerinde önemli iyileşme tespit etmişlerdir (30).

Alt üriner sistem semptomları bulunan kadınlarda, alfa blokerleri ve plaseboyı karşılaştıran on dört randomize kontrollü çalışmanın meta-analizi ise, alfa bloker tedavisinden sonra plaseboya oranla belirgin bir semptom rahatlaması olduğunu, ancak Qmax, PMR ve yan etki oranlarında anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir (31). Bu meta-analiz yukarıda söz edilmiş, alfa bloker kullanımından sonra işeme ve de-

polama semptomlarında, rahatsızlık skorlarında ve ürodinamik parametrelerde (Qmax, PMR, PdetQmax) başlangıca göre iyileşme gösteren karşılaştırmalı olmayan prospektif çalışmaların verileri ile tezat oluşturmaktadır (28,30).

Ürodinamik olarak kanıtlanmış MÇO'lu (Mesane ve Groutz nomogramına dayalı) kadınlarda, alfuzosin ile yapılan plasebo kontrollü randomize kontrollü sekiz haftalık çalışmada Uluslararası prostat semptom skoru (IPSS), IPSS alt skorları, Qmax, PMR hacmi ve mesane günlükündeki değişikliklerde anlamlı bir fark gözlenmemiştir (32). Farklı tipteki alfa blokerlerin etkinliğinin karşılaştırıldığı ve çalışma öncesi IPSS >8, Qmax <12 ml/s, PMR hacmi >50 ml olan 37 kadından oluşan randomize kontrollü bir çalışmada üç ay sonunda tamsulosin ile tedavi edilen hastalar prazosin ile olan tedavilerinden daha fazla memnun kalmışlardır (33). Alfa blokör kullanımı sonrası dikkat çekici bir şekilde, de novo veya kötüleşen stres inkontinans birçok çalışmada olası bir yan etki olarak bildirilmiştir. Dolayısı ile, potansiyel yararları ve yan etkileri tartışıldıktan sonra fonksiyonel MÇO olan kadınlara üroselektif alfa blokerleri önerilmelidir (7).

FOWLER SENDROMU

Fowler sendromu (FS), genç kadınlarda daha sık gözlenen, belirgin nörolojik hastalık yokluğunda ağrısız idrar retansiyonu ile sonuçlanan, fonksiyonel mesane çıkış obstrüksiyonu nedendir. İşeme sırasında, gevşemeyen kas liflerinin hipertrofisine eşlik eden dış üretral sfinkterin birincil bozukluğu olarak tanımlanmış ve koruma refleksinin artırılması yoluyla, azalmış detrüsör kontraktilesi ile ilişkilendirilmiştir. İnsidansı tam olarak bilinmemekle beraber, sıklıkla polikistik over sendromuyla birlikteliği bildirilmektedir. Sendrom, özellikle genç pre-

menapozal kadınlarda bir veya daha fazla gün boyunca 1litreden fazla idrar retansiyonu öyküsüyle kendini gösterir ve hastaların rabdosfinkter EMG'lerinde, miksiyon fazında kendine spesifik patern mevcuttur. Hastaların EMG'lerinde miksiyon sırasında kompleks tekrarlayan deşarjlar ve deselerasyon spikeleri görülmektedir (8). Bu durumu, hormonal manipölasyon veya farmakolojik yöntemler ile tedavi etme çabaları başarısız olmuştur (34).

Mesane drenajı için temiz aralıklı kendi kendine kateterizasyon, FS için birincil tedavi seçeneğidir. Şimdiye kadar Fowler hastalarında mesane boşalmasını iyileştiren hiçbir ilaç gösterilmemiştir. FS'li kadınlarda fosfodiesteraz inhibitörü (nitrik oksit kaynaklı rabdosfinkterin gevşemesi) kullanan plasebo kontrollü randomize bir çalışma umut verici sonuçlar göstermiştir (35). Alfa blokerlerin işeme disfonksiyonu olan kadınların tedavisinde etkili olduğunu gösteren çok fazla kanıt bulunmamaktadır. Chang ve arkadaşları, tamsulosin ile işeme disfonksiyonu olan kadınlarda, semptomlarda iyileşme olduğunu gözlemlemiştir (36). Bununla birlikte, klinik uygulamada bu ilaçların FS'li kadınlarda faydalı olduğu gösterilememiştir. Oral betanekol, retansiyona neden olan detrüsör akontraktilitesi için bir tedavi olarak denenmiş olsa da, ilacın sfinkterik aşırı aktivitesi olan FS'li kadınlarda etkinliğine dair kanıt eksikliği vardır (37). Başlangıçta, FS'li altı kadın, anormal EMG aktivitesinin bulunduğu bölgede external üretral sfinktere düşük doz botulinum toksini (200 ünite abobotulinumtoksin A) enjeksiyonu ile tedavi edilmiş, ancak hastaların hiçbirisi semptomatik iyileşme göstermemiş ve hastalarda stres üriner inkontinans gelişmiştir (38). Abobotulinumtoksin A, çeşitli tipteki işeme işlev bozukluklarının tedavisine yönelik klinik çalışmalar kapsamında kullanılmış ama bu endikasyonda kullanımı ABD veya Avrupa'da onaylanmamıştır

tır (39). FS'li on kadında, yüksek dozda botulinum toksini (100 ünite onabotulinum toksin) ile yakın zamanda yürütülen bir pilot çalışma, ciddi yan etki olmaksızın işeme semptomlarında önemli bir iyileşme göstermiştir. Çalışmada, Qmax ve rezidü değerlerinde 10 haftaya kadar süren iyileşmeler gözlenmesine rağmen, etkinliğin kısa süreli olması işlemin yaygınlaşmasını engellemiştir. Çalışmada, detrüsör yetersizliği olan hastalarda başarısızlık şansı daha yüksek bulunurken, daha yüksek dozlar kullanıldığında stres üriner inkontinans (SÜİ) gelişme riski bildirilmiş ve bildirilen insidans düşük olsa da, bu tedaviyi almak isteyen hastalara geçici SÜİ riski hakkında bilgi verilmesi gerektiği bildirilmiştir (40).

Kadınlarda, nörojenik olmayan fonksiyonel mesane çıkış obstrüksiyonu, hastalar ve hekimler için önemli bir problem teşkil etmektedir. Pelvik tabana yönelik fizyoterapi, biofeedback ve sakral nöromodülasyon gibi yöntemler çoğu işeme disfonksiyonu vakası için ön planda tercih edilen tedavi yöntemleridir. Günümüzde nörojen olmayan fonksiyonel obstrüksiyonda FDA onaylı tek tedavi sakral nöromodülasyondur ve bu tedavi özellikle detrüsör kontraktilesinin korunduğu kadınlarda etkilidir. Tüm farmakolojik tedaviler endikasyon dışı olarak uygulanmaktadır ve bu tedavilerin etkinlik ve yan etki profillerinin daha sağlam temellere oturtulabilmesi için gelecekte yapılacak birçok klinik çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır (41).

Kaynaklar

1. Aylen BT, De Ridder D, Freeman RM, et al. An international urogynecological association (IUGA)/international continence society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn.* 2010;29:4–20.

2. Yoshimura N, Chancellor MB. Differential diagnosis and treatment of impaired bladder emptying. *Rev Urol.* 2004;6:24–31.
3. King AB, Goldman HB. Bladder outlet obstruction in women: functional causes. *Curr Urol Rep.* 2014;15:436.
4. Yoshimura N, Chancellor MB. Physiology and pharmacology of the bladder and urethra. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Novick AC, et al., editors. *Campbell-Walsh Urology.* Philadelphia (PA): Saunders; 2012.p. 1786–1833.
5. Gacci M, Andersson K-E, Chapple C, et al. Latest evidence on the use of phosphodiesterase type 5 inhibitors for the treatment of lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol.* 2016; 70:124–33.
6. Cohn JA, Brown ET, Reynolds WS, Kaufman MR, Dmochowski RR. Pharmacologic management of non-neurogenic functional obstruction in women, Expert Opinion on Drug Metabolism & Toxicology. 2016;12: 657–667.
7. Harding CK, Lapitan MC, Arlandis S, Bø K, Costantini E, Groen J, et al. EAU guidelines on Management of Non-Neurogenic Female Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS) 2022.
8. Kose O, Aydemir H. Kadın Mesane Çıkış Obstrüksiyonu: Etiyoloji, Değerlendirme, Tedavi. *Kontinans ve Nöroüroloji Bülteni.* 2020;7:28–40.
9. Artibani W, Cerruto MA. Dysfunctional voiding. *Curr Opin Urol.* 2014;24:330–335.
10. Riss J, Cloyd J, Gates J, et al. Benzodiazepines in epilepsy: pharmacology and pharmacokinetics. *Acta Neurol Scand.* 2008;118:69–86.
11. Blok BF, Holstege G. The central control of micturition and continence: implications for urology. *BJU Int.* 1999;83:1–6.
12. Ong J, Kerr DI. GABA-receptors in peripheral tissues. *Life Sci.* 1990;46:1489–1501.
13. László Á, Nádasz GL, Monos E, et al. The GABAergic system in human female genital organs. In: Erdő SL, editor. *GABA Outside the CNS.* Berlin: Springer; 1992. p. 183–197.
14. Davidoff RA. Antispasticity drugs: mechanisms of action. *Ann Neurol.* 1985;17:107–116.
15. Mathew A, Mathew MC, Thomas M, et al. The efficacy of diazepam in enhancing motor function in children with spastic cerebral palsy. *J Trop Pediatr.* 2005;51:109–113.
16. Heymen S, Scarlett Y, Jones K, et al. Randomized, controlled trial shows biofeedback to be superior to alternative treatments for patients with pelvic floor dyssynergia-type constipation. *Dis Colon Rectum.* 2007;50:428–441.
17. Rogalski MJ, Kellogg-Spadt S, Hoffmann AR, et al. Retrospective chart review of vaginal diazepam suppository use in high-tone pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecol J.* 2010;21:895–899.
18. Crisp CC, Vaccaro CM, Estanol MV, et al. Intravaginal diazepam for high-tone pelvic floor dysfunction: a randomized placebo-controlled trial. *Int Urogynecol J.* 2013;24:1915–1923.
19. Rebecca H Stone RH, Abousaud M, Abousaud A, Kobak W. A Systematic Review of Intravaginal Diazepam for the Treatment of Pelvic Floor Hyper-tonic Disorder. *J Clin Pharmacol* 2020;60:110–120.
20. Katz DF, Yuan A, Gao Y. Vaginal drug distribution modeling. *Adv Drug Deliv Rev.* 2015;92:2–13
21. Xu D, Qu C, Meng H, et al. Dysfunctional voiding confirmed by transdermal perineal electromyography, and its effective treatment with baclofen in women with lower urinary tract symptoms: a randomized double-blind placebo-controlled crossover trial. *BJU Int.* 2007;100:588–592.
22. Mehdi Shirazi M, Jahnabadi Z, Hekmati P. Use of baclofen in children with dysfunctional voiding: a preliminary report. *Cent European J Urol.* 2018;71:315–319.
23. Sussman RD, Drain A, Brucker BM. Primary Bladder Neck Obstruction. *Rev Urol.* 2019; 21: 53–6.
24. Nitti VW. Primary bladder neck obstruction in men and women. *Rev Urol.* 2005; 8:12–7.
25. Thind P, Lose G, Colstrup H, Andersson KE. The effect of alpha-adrenoceptor stimulation and blockade on the static urethral sphincter function in healthy females. *Scand J Urol Nephrol.* 1992; 26: 219–25.
26. Reitz A, Haferkamp A, Kyburz T, Knapp PA, Wefer B, Schurch B. The effect of tamsulosin on the resting tone and the contractile behaviour of the female urethra: a functional urodynamic study in healthy women. *Eur Urol.* 2004; 46:235–40.
27. Sigala S, Peroni A, Mirabella G, Fornari S, Palazzolo F, Pezzotti G, et al. Alpha1 adrenoceptor subtypes in human urinary bladder: sex and regional comparison. *Life Sci.* 2004; 76: 417–27.
28. Kessler TM, Studer UE, Burkhard FC. The effect of terazosin on functional bladder outlet obstruction in women: a pilot study. *J Urol.* 2006;176: 1487–92.

29. Kumar A, Mandhani A, Gogoi S, Srivastava A. Management of functional bladder neck obstruction in women: use of alpha-blockers and pediatric resectoscope for bladder neck incision. *J Urol.* 1999; 162:2061-5.
30. Pischedda A, Pirozzi Farina F, Madonia M, Ciminio S, Morgia G. Use of alpha1-blockers in female functional bladder neck obstruction. *Urol Int.* 2005; 74: 256-61.
31. Kim DK, Lee JY, Jung JH, Kim JH, Hah YS, Hong CH, et al. Alpha-1 Adrenergic Receptor Blockers for the Treatment of Lower Urinary Tract Symptoms in Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int Neurourol J.* 2019; 23: 56-68.
32. Lee YS, Lee KS, Choo MS, Kim JC, Lee JG, Seo JT, et al. Efficacy of an Alpha-Blocker for the Treatment of Nonneurogenic Voiding Dysfunction in Women: An 8-Week, Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Int Neurourol J.* 2018; 22: 30-40.
33. Hajebrahimi S, Asrbadr YA, Azaripour A, Sadeghi-Bazargani H. Effect of tamsulosin versus prazosin on clinical and urodynamic parameters in women with voiding difficulty: a randomized clinical trial. *Int J Gen Med.* 2011; 4: 35-9.
34. Lin CD, Kuo HC, Yang SS. Diagnosis and Management of Bladder Outlet Obstruction in Women. *Low Urin Tract Symptoms.* 2016; 8: 30-7.
35. Datta SN, Kavia RB, Gonzales G, Fowler CJ. Results of double-blind placebo-controlled crossover study of sildenafil citrate (viagra) in women suffering from obstructed voiding or retention associated with the primary disorder of sphincter relaxation (Fowler's syndrome). *Eur Urol.* 2007; 51: 489-95.
36. Chang SJ, Chiang IN, Yu HJ. The effectiveness of tamsulosin in treating women with voiding difficulty. *Int J Urol.* 2008; 15: 981-5.
37. Dorairajan LN, Kalra S. Fowler's Syndrome of Recurrent Painless Retention in Women. Female Bladder Outlet Obstruction and Urethral Reconstruction. Nikhil Khattar, Rishi Nayyar, Arabin Panda (eds). Springer Inc, 1st ed. Singapore: 2021; 61-76.
38. Fowler CJ, Betts CD, Swash M, Fowler CG. Botulinum toxin in the treatment of chronic urinary retention in women. *Br J Urol.* 1992; 70: 387-9.
39. Peyronnet B, Gamé X, Vulture G, Nitti VW, Brucker BM. Botulinum toxin use in neurourology. *Rev Urol.* 2018; 20: 84-93.
40. Panicker JN, Seth JH, Khan S, Gonzales G, Haslam C, Kessler TM. Open-label study evaluating outpatient urethral sphincter injections of onabotulinumtoxinA to treat women with urinary retention due to a primary disorder of sphincter relaxation (Fowler's syndrome). *BJU Int* 2016; 117: 809-813.
41. Peeters K, Sahai A, De Ridder D, Van Der Aa F. Long-term follow up of sacral neuromodulation for lower urinary tract dysfunction. *BJU Int* 2014; 113: 789-794.

Kadın Anatamik Mesane Çıkış Obstrüksiyonu: Klasifikasyon, Tedavi Yöntemleri Ve Üretral Rekonstrüksiyon

10

Abdullah İLKTAÇ, Senad KALKAN

1. Giriş

Mesane çıkış obstrüksiyonu, (MÇO) ICS (International Continence Society) tarafından 'artmış detrusor basıncı ve azalmış idrar akım hızı ile karakterize işeme sırasındaki obstrüksiyon' olarak tanımlanır (1). Kesin tanı basınç akım çalışmasını içeren bir videoürodinami incelemesi ile konur (2). Kadınlarda erkeklere göre daha nadir görülür ve tanı koymak daha güçtür. Özellikle, kadınlarda böyle bir durumdan şüphelenilmesi tanı ve tedaviyi geciktirir. MÇO fonksiyonel ve anatomik olmak üzere iki gruba ayrılır. Anatomik mesane çıkım obstrüksiyonunda idrar akımını engelleyen mekanik ve fiziksel bir engel varken, fonksiyonel obstrüksiyon mesane boynu, eksternal sfinkter veya pelvik taban

kaslarının tam gevşeyememesine bağlı gelişir (2). En sık anatomik MÇO sebepleri tablo 1'de gösterilmiştir.

2. Epidemiyoloji, Patofizyoloji ve Etiyoloji

Tanı kriterlerindeki ve obstrüksiyon tanımındaki farklılıklar kadınlarda MÇO için sağlıklı bir prevalans tespit edilmesine engel olmaktadır. Erkeklerde ürodinamik sınır değerler net olarak belirlenmiştir ancak kadınlarda tanı daha karmaşıktır. Kadın MÇO tanımı için literatürde günümüze kadar 16 farklı kriter öne sürülmüştür (3). Kadınlarda MÇO prevalansı için %2,7 ile %29 arasında değişen değerler bildirilmektedir (4-7). Malde ve arkadaşlarının yaptığı bir çalış-

mada alt üriner sistem semptomları nedeniyle videoürodinami uygulanan kadınlarda MÇO prevalansı %19 olarak bildirilmiştir (8). Blavias ve arkadaşları ise ürodinami yapılan 600 hastada MÇO prevalansını %8,3 olarak tespit etmiş ve MÇO olan hastaların %64'ünde anatomik bir obstrüksiyonun mevcut olduğunu bildirmiştir (4). Nitti ve arkadaşları 261 hastanın yaklaşık %30'unda MÇO saptamış ve bunların %51'inde anatomik MÇO tespit etmiştir (9). Bir diğer çalışmada MÇO saptanan hastalardaki anatomik obstrüksiyon oranı yaklaşık %60 olarak bildirilmiştir (10).

Anatomik MÇO mekanizması dış bası, fibrozis, darlık, üretra hasarı veya pelvik organ prolapsusuna (POP) bağlı üretrada kinkleşmeyi içerir (2). Stres üriner inkontinans (SUI) cerrahi geçiren hastalarda iyatrojenik olarak MÇO gelişebilir. Cerrahi sırasında kullanılan meş/teyp gibi materyaller üretra etrafında progresif fibroblastik reaksiyona neden olarak anatomik obstrüksiyona neden olabilir (11). Ayrıca, ameliyat sırasında konulan sütür ve slingin pozisyonu ve gerilimi gibi teknik faktörler obstrüksiyonun oluşumunda önemli yer tutar. Retropubik veya transvajinal suspansiyon işlemleri sırasında sütürlerin fazla mediale konulması üretrada deviasyon ve kinkleşmeye neden olabilir. Çok distale yerleştirilen dikiş veya askılar obstrüksiyon veya kinkleşmeye neden olabilir. En sık sebep ise kontinansı sağlamak için dikiş veya askının fazla sıkılması sonucu proksimal üretra veya mesane boynunda oluşan 'hipersüspansiyondur' (12).

3. Tanı

a. Hikaye

Üriner semptomların obstrüksiyon tanısına katkısı sınırlı olsa da idrar yapmadan önce bekle-

me, ıkınarak idrar yapma, akım hızında azalma ve mesaneyi tam boşaltamama hissi mesane çıkım obstrüksiyonunu düşündürür. Bazı kadınlar tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu, kronik retansiyon ve böbrek yetmezliği gibi MÇO'nun olası komplikasyonları oluşuncaya dek başvurmayaabilirler (8). Genel olarak işeme semptomlarının kadınlarda pek görülmeceği düşünülebilir ancak depolama şikayetleri ile başvursa da tüm kadınlarda işeme semptomları da sorgulanmalıdır (12). Bazı çalışmalarda MÇO olan kadınlarda en sık görülen şikayetlerin depolama semptomları, özellikle sık idrara çıkma, olduğu ortaya konulmuştur (8,13). Dikkatli sorgulandığı zaman MÇO olan kadınların %71-76 kadarında işeme semptomlarının mevcut olduğu görülür (9,14). Depolama semptomları ile başvuran kadınlarda tedaviye yanıt alınamazsa hasta obstrüksiyon açısından da sorgulanmalı ve ürodinami yapılan tüm kadınlara temel şikayetleri depolama semptomları da olsa mutlaka basınç akım çalışması da yapılmalı, sadece sistometri ile yetinilmemelidir.

b- Fizik Muayene

Detaylı bir fizik muayene hastanın tıbbi değerlendirmesinde önemli bir yer tutar. İnspeksiyonla vajen ve pelvis incelenmeli, vajen mukozasının durumu, üretranın yapısı değerlendirilmelidir. Distantü bir mesane varlığı obstrüksiyon tanısını düşündürebilir. Üretral karunkül, divertikül ve üretral kanser gibi oluşumlar obstrüksiyonun olası etiyolojisi olabilir. Özellikle iyi hikaye veremeyen hastalarda, geçirilmiş cerrahiye bağlı skar dokusu olup olmadığına bakmak faydalıdır. Hasta POP yönünden incelenmeli ve obstrüksiyonla beraber olabileceği için stres üriner inkontinans açısından değerlendirilmelidir. Anterior ve apikal prolapsus gibi posterior prolapsusun da (rektosel, ente-

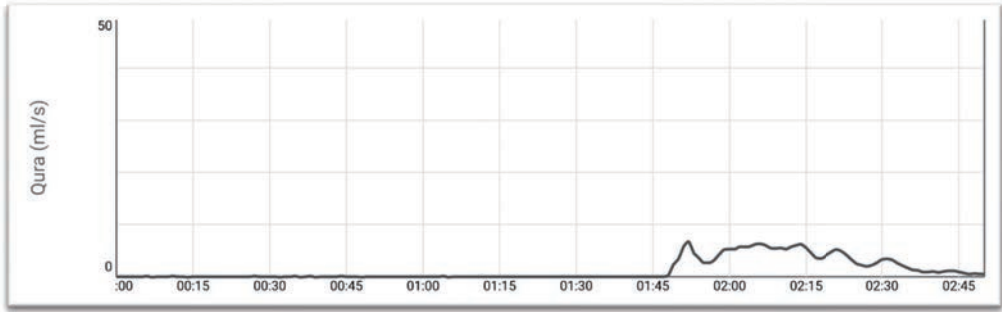
rosel) obstrüksiyon ve işeme bozukluğuna yol açabileceği unutulmamalıdır (12).

c. Üroflovetri ve Post-miksiyonel Rezidü

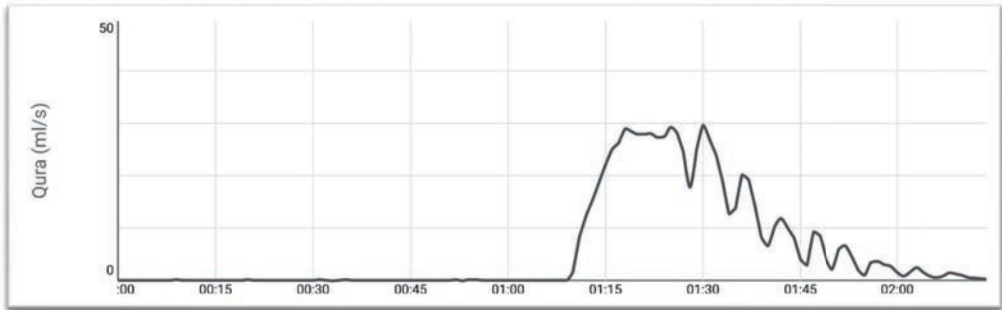
Üroflovetri kadın MÇO şüphesi olan hastaların değerdendirilmesinde kullanılabilecek en önemli incelemelerden birisidir. Non-invaziv bir testtir ve sonrasında yapılan post-miksiyonel rezidü ölçümü ile birlikte mesane boşaltımı hakkında önemli bilgiler verir, ancak işeme semptomlarının etiyojisi hakkında bir yanıt vermez (resim 1). Azalmış maksimum akım hızı ve mesanenin tam boşaltılamama-

sı, detrusor kasının yetersiz kasılmasına veya fonksiyonel/anatomik MÇO'na bağılı olarak oluşabilir. Üroflovetri ve post-miksiyonel rezidü (PMR) ölçümü alt üriner sistem semptomları olan kadınlarda bir nevi tarama testi olarak kullanılarak, hekimi ürodinami ile yapılacak daha detaylı bir değerdendirmeye yönlendirir (12). Erkeklerde en az 150 ml idrar yapılan bir testte maksimum idrar akım hızının (Qmax) 15 ml/sn'nin üzerinde olması normal kabul edilirken kadınlarda belirlenmiş kesin bir sınır değeri yoktur. Ancak kadın üretasının kısa olması ve erkeklerdeki prostat bezi gibi bir dirence sahip olmaması nedeniyle Qmax'ın 20 ml/sn üzerinde olması beklenir (15). İşeme disfonksiyonu

A)



B)



Resim 1. MÇO olan hastanın A; dilatasyon öncesi ve B; dilatasyon sonrası üroflowu

ile başvuran 53 kadın hastayı içeren prospektif bir çalışmada, hastaların %40'ında uroflovetride MÇO'nun klasik akım eğrisi ve azalmış Qmax değeri mevcut olmasına rağmen, bu hastaların sadece %52,6'sında basınç akım çalışmasında MÇO tanısı konulmuştur (16). Günümüzde PMR hacmi için standartlaştırılmış bir tanım yoktur. Genel olarak 50 ml'den az bir hacim normal olarak kabul edilirken, 200 ml'den fazla bir rezidü miktarı yetersiz boşaltmayı düşündürür (17).

d. Ultrasonografi

Alt üriner sistem semptomları ile başvuran kadınların değerlendirilmesinde ultrasonografi oldukça kullanışlıdır. Özellikle üst sistem dilatasyonu, mesane duvar kalınlığı, mesane divertikülü gibi çıkış obstrüksiyonuna bağlı komplikasyonların tespit edilmesinde faydalıdır. Ayrıca postmiksyonel rezidü ölçümü için de kullanılabilir.

e. Sistoüretroskopi

Sistoüretroskopi anatomik/mekanik bir obstrüksiyonu görüntülemek ve lokalizasyonu, çapı ve yapısı ile ilgili bilgi edinmek için oldukça kullanışlıdır. Özellikle, inkontinans cerrahisi sonrası alt üriner sistem semptomları başlayan hastaların değerlendirilmesinde önemli bir yer tutar. Bu hastalarda üretranın görsel incelemesi üretrada kinkleşme, deviasyon, skar oluşumu ve meş erozyonu varlığını tanımlamak için önemlidir (18).

f. Ürodinami

Basınç-akım çalışması MÇO tanısının temel dayanağını oluşturur ve düşük akım hızına eşlik

eden artmış detrusor basıncı ile karakterizedir (19). MÇO'nun genel olarak tanımı iyi ortaya konmuş olsa da, yapılan çalışmaların çoğu erkek hastalar üzerinedir, eldeki değerler erkek hastalarla valide edilmiştir. Kadın MÇO'nun ürodinamik tanımı tartışmalıdır (20). Erkeklerde obstrüksiyonun tanımlanması için kullanılan akım hızı, detrusor basıncı değerleri ve nomogramlar kadınlar için de kullanılırsa, kadın MÇO vakalarının önemli bir kısmı atlanabilir (12). Çoğu kadın sadece pelvik tabanını gevşeterek veya abdominal ıkınma ile detrusor basıncında belirgin bir artışa ihtiyaç duymadan idrarını yapabilir. Bu yüzden idrar boşaltımına karşı oluşan dirençte küçük bir artış, detrusor basıncında küçük yükselişlere veya akış hızında hafif düşüşlere neden olabilir (21). Erkeklerde önemsiz olan bu değişiklikler kadınlarda anlamlı işeme disfonksiyonunun varlığına işaret ediyor olabilir (22).

Son yirmi yılda kadınlarda MÇO'nu tanımlamak için çeşitli ürodinamik parametreler bildirilse de klinik validasyon eksikliğinden dolayı hiçbir standart kullanıma girmemiştir (10,20,23–26). Kadınlarda obstrüksiyon, erkekler için kullanılan ICS nomogramı veya Mesane Obstrüksiyon İndeksi (PdetQmax- 2Qmax) ile tanımlanamaz, çünkü bunlar kadın MÇO'nu çoğunlukla atlar (21). Yakın zamanda Solomon ve Greenwell kadınlarda MÇO'nu tanımlamak için bir nomogram geliştirmiştir (27). Matematiksel bir formül olarak sunulan, Kadın Mesane Çıkım Obstrüksiyonu İndeksi (PdetQmax – 2.2×Qmax) 0'dan küçükse, %10'dan daha az bir obstrüksiyon olasılığı vardır; 5'ten büyükse, muhtemelen tıkanıklık vardır (%50); 18'den büyükse, obstrüksiyon neredeyse kesindir (>%90). Solomon-Greenwell nomogramı klinik olarak valide edilmiştir. MÇO olduğu kanıtlanmış 21 kadını içeren bir çalışmada prospektif olarak incelenmiş ve elde edilen sonuçlar tanı

ve takip yönünden bu nomogramın geçerliliğini ortaya koymuştur (28).

Sonuç olarak tüm tanı yöntemleri arasında, Ürodinami (genellikle video-floroskopi ile birleştirilerek), kadınlarda MÇO değerlendirilmesi için standart testtir.

4. Kadın Anatomik Mesane Çıkış Obstrüksiyonunda Spesifik Nedenlerin Tedavisi ve Üretral Rekonstrüksiyon

İnkontinans Cerrahisi Sonrası İyatrojenik Mesane Çıkış Obstrüksiyonu

İnkontinans cerrahisi uygulanan hasta sayısındaki dramatik artışla beraber, iyatrojenik MÇO nedeniyle başvuran hasta sayısında ciddi bir artış olmuştur. Bazı yazarlar günümüzde kadın MÇO'nun en sık sebebinin iyatrojenik olduğunu öne sürmektedir (29). İnkontinans cerrahisi sonrası idrar retansiyonu gelişen veya miksiyon sonrası rezidü idrar hacmi artmış olan kadınlarda mesane çıkım obstrüksiyonu tanısı kolayca konulur. Ayrıca, ıkınarak idrar yapma, akım hızında azalma, tam boşaltamama ve çömelme gibi olağan dışı pozisyonlarda idrar yapabilme gibi ameliyat sonrası gelişen obstrüktif semptomları olan kadınlarda tanı neredeyse kesindir ve ürodinami yapmaya gerek yoktur (30). Bununla birlikte, inkontinansın cerrahi olarak düzeltilmesinden sonra belirgin depolama semptomları gelişen hastalarda ürodinami, hem tanı koymada hem de tedaviye yanıtı tahmin etmede yardımcı olabilir, bu semptomlar aşırı aktif mesaneye bağlı olabileceği kadar MÇO nedeniyle de oluşuyor olabilir (20). Ameliyat sonrası başlayan tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları da MÇO'na bağlı olabilir ve bu hastalarda da ürodinami endikedir. İdrar kaçırma şikayeti ile

başvuran kadınlarda uygulanan cerrahi yöntemler arasında genel olarak pubovajinal slingler (PVS) (günümüzde daha çok otolog fasya kullanılarak yapılmaktadır), retropubik kolposüspansiyon ve midüretral slingler (MUS) yer alır (2). Günümüzde meş kullanılarak yapılan inkontinans cerrahileri ile ilgili özellikle bazı Avrupa ülkelerinde ciddi tartışmalar olsa da MUS hala en yaygın olarak uygulanan yöntemdir (31). PVS ameliyatı sonrası üriner retansiyon gelişme oranı yaklaşık %2 olarak bildirilmiştir (32). MUS'de retansiyon oranının PVS'e göre daha düşük olduğunun gösteren çalışmaların yanı sıra tüm inkontinans cerrahilerinde benzer oranların bulunduğunu söyleyen yayınlarda mevcuttur (31). Richter ve arkadaşları tarafından yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, transobturator MUS ile karşılaştırıldığında, cerrahi (veya kalıcı kateterizasyon) gerektiren işeme disfonksiyonu oranının retropubik MUS sonrası anlamlı olarak daha yüksek olduğu bildirilmiştir (%2,7'ye karşı %0). Üriner retansiyon oranı da (6 haftadan uzun süre kateterizasyon) retropubik MUS grubunda daha yüksektir (%3,7'ye karşı %0,7) (33).

1. Konservatif Tedaviler

Postoperatif ödem, ağrı, enfeksiyon ve anesteziye bağlı işeme semptomları birkaç hafta içinde düzelir (34). Hastanın şikayetleri gittikçe azalıyorsa, kısa süreli işeme disfonksiyonun 6 haftaya kadar takip edilebileceği bildirilmiştir (30). Operasyon sonrası üriner retansiyon veya ağır işeme güçlüğü gelişen kadınlarda sonda ve temiz aralıklı kateterizasyon (TAK) uygulanabilir. Çoğunlukla, obstrüksiyonun geçici olduğu düşünülen durumlarda kısa dönem uygulanır ancak ikinci bir cerrahi müdahaleyi kabul etmeyen, invaziv tedavi sonrası tekrar oluşabilecek kaçırma riskini göze almak istemeyen hastalar-

da uzun süreli bir tedavi olarak seçilebilir (34). Yapılan çalışmalar MUS sonrası orta-ağır işeme disfonksiyonu gelişen hastaların %80'e varan oranlarda 12 haftalık TAK sonrası normale döndüğünü ortaya koymuştur (35–37). Üretral dilatasyonun aşağı doğru traksiyonla beraber uygulandığında kısa süre önce yapılan slingi hareket ettirerek gerilimini azaltabileceği öne sürülmüştür, belli aralıklarla yapıldığında iyi sonuç verdiğini gösteren çalışmalar mevcuttur (35,38,39). Ancak, dilatasyonun potansiyel olarak travmatik olması nedeniyle üretrada skar oluşumuna veya meş perforasyonuna yol açabileceği hakkında endişeler vardır. Genel kanı dilatasyonun üretraya zarar verebileceği ve yapılmaması yönündedir (32).

Otolog PVS sonrası hasta tam retansiyonda ise erken revizyon yapılabilir. İlk 6 hafta içinde askıyı ameliyathanede spinal veya genel anestezi ile gevşetilerek başarı sağlanabilir. Bu işlem mesaneye bir sistoskop yerleştirilerek ve ardından inferiora doğru üretraya basınç uygulanarak gerçekleştirilir; ancak bu prosedür sentetik askı kullanılan vakalarda önerilmez (32).

Minimal obstrüksiyon düşünülen, depolama semptomları baskın, postmiksionel rezidü idrar miktarı düşük olan hastalarda alfa bloker ilaçlar, biofeedback, pelvik taban kaslarında relaksasyon uygulamaları düşük riskli, semptomatik fayda sağlayan ampirik olarak kullanılan alternatif tedavilerdir. Alfa blokerlerin slingin gerginliğine bir etkisi yoktur ama mesane boyununu daha da gevşeterek idrar yapmayı iyileştirebilir (34).

2. Cerrahi Tedavi

Konservatif tedavilerin başarısız olduğu durumlarda, cerrahi yöntemler uygulanır. Bu cerrahi yöntemler arasında sling gevşetme, sling insizyon veya eksizyonu ve üreterolizis yer alır.

a. Sling Gevşetme, Sling İnsizyonu ve Eksizyonu

MUS cerrahisinin hemen sonrasında MÇO semptomları gösteren hastalara sling gevşetme operasyonu uygulanabilir. Bu teknikte vajinal insizyon açılarak sling bulunur ve bir klemp yardımı ile yaklaşık 1-2 cm aşağıya doğru çekilir (32). Bu teknik ameliyat sonrası erken dönemde (ilk 2 hafta içinde), doku büyümesi gerçekleşmeden önce yapılmalıdır. Otolog fasya kullanılan olgularda doku büyümesi daha yavaş olduğu için sabırlı olarak 3 ay kadar beklenilmesi önerilmektedir (34). Başarı oranı oldukça yüksektir, hastaların %95'inden fazlasında işeme normale döner ve gevşetme sonrası tekrar inkontinans gelişme riski oldukça düşüktür (40).

Sling insizyonu ve eksizyonu literatürde detaylı olarak tarif edilmiş ve başarılı olduğu gösterilmiştir (41). Bu işlemde amaç slingi bozarak üretra üzerindeki gerilimi azaltmaktır. Sling insizyonu MUS ve otolog PVS geçirmiş hastalara uygulanabilir. Orta hat, lateral veya bilateral insizyon gibi çeşitli insizyon teknikleri mevcuttur. MUS uygulanan hastalarda ameliyattan sonraki ilk 3 ay içinde slingden kaynaklanan kalıcı işeme disfonksiyonunu çözmek için slingi orta hatta tek bir dikey insizyonla kesmek tercih edilen yöntemdir (32). Her iki taraftan slingin bir kısmının eksize edilerek çıkarılması da bazı yazarlar tarafından önerilmektedir. Şiddetli ağrının eşlik ettiği, insizyon sonrası MÇO devam eden hastalarda slingin tamamen eksize edilmesi gerekebilir (41). Ayrıca, inkontinans operasyonu sonrası geçen süre 3 aydan fazla ise skar dokusu oluşumu ve slingin lokal doku ile bütünleşmesi basit insizyona olanak vermeyebilir eksizyon uygulanması gerekebilir (42,43). Literatürde insizyon/eksizyon sonrası başarı oranları %80'nin üzerindedir ancak hastaların

%14-22 kadarında tekrar stres inkontinans geliştiği bildirilmiştir (39,44,45).

PVS uygulanan hastalarda da sling insizyonu, benzer başarı oranları (%84 ila %100), kısa ameliyat süresi ve düşük morbidite ile yapılabilir (32). Çoğunlukla orta hattan yapılan bir insizyon yeterlidir. PVS sonrası sling insizyonu yapılan hastalarda tekrar SUİ gelişme oranı %18-21 civarındadır (46,47).

b. Üretrolizis

Üretrolizis, üretranın serbestlenerek skar dokusundan temizlenmesini ve gerginlikten kurtarılmasını içerir. Amaç üretral mobilitenin geri kazanılmasıdır (2,34). İnvaziv bir cerrahi girişimdir ve çoğunlukla obstrüksiyon derecesi daha ağır ya da yapılan gevşetme veya insizyon/eksizyon cerrahisi başarısız olan hastalarda uygulanır. Genellikle transvajinal yapılsa da uygulanan inkontinans cerrahisine bağlı olarak retropubik veya suprameatal da yapılabilir veya bu teknikler kombine edilebilir (32). Transvajinal teknikte vajen ön duvarından orta hat veya ters U şeklinde yaklaşık 3 cm'lik bir insizyon yapılarak paraüretral doku laterallerden diseke edilir. Retropubik boşluğa ulaşılarak girilir. Bu sırada üretra etrafında karşılaşılan sütürler, skar dokusu ve fibrotik alanlar eksize edilir. Üretra desteğini artırmak ve fibrozis riskini azaltmak için üretra dorsoline Martius flebi yerleştirilebilir. Retropubik teknikte göbek altı median veya Pfannenstiel insizyonu yapılır. Retropubik alana girilir. Tüm görünür ve elle hissedilen askı dikişleri kesilir ve üretra ile pubis arasındaki tüm skar dokusu eksize edilir (47). Kür oranları %65-93 arasındadır, SUİ tekrarlama oranları %0-19 olarak bildirilmiştir (32).

Obstrüksiyonun ortadan kaldırılması için hangi cerrahi teknik seçilirse seçilsin, operasyonun zamanlaması sonuç üzerinde etkilidir.

Operasyonda geç kalınması depolama semptomlarının kalıcı olmasına neden olabilir (48). Van de Broeck ve arkadaşları obstrüktif anti-inkontinans cerrahisi ile düzeltme cerrahisinin arasının 180 günden fazla olması durumunda reküren SUİ oranının daha düşük olduğunu ortaya koymuştur. Bu sürenin 70 günü aştığı olgularda ise de novo aşırı aktif mesane semptomları gelişme riski daha fazladır (49).

Üretral Striktür Hastalığı

Kadınlarda üretral striktür hastalığı oldukça nadir görülür. Üretra kalibrasyonunda azalmaya neden olan fikse, anatomik bir daralma olarak tanımlanır. Çoğunlukla üretra kalibrasyonun 14 F'in altında olması patolojik kabul edilir (50). MÇO olan kadınlarda üretral darlık insidansı %4-13 arasında değişirken, genel olarak işeme semptomu olan kadınlarda bu oran %0,1-1 olarak bildirilmiştir (51,52). Çoğunlukla idiopattiktir (%48,5) ancak iyatrojenik (%24,1) sebepler de etiyolojide önemli bir yer tutar. İyatrojenik sebepler arasında travmatik sonda takılması, üretral dilatasyon, pelvik radyoterapi ve cerrahi (divertikülektomi, inkontinans cerrahisi, fistül onarımı) yer alır (53,54). Diğer sebepler arasında üretrit, kronik sistit ve travmatik vajinal doğum sayılabilir (55). Tanı üroflowmetri, voiding sistoüretrografi ve sistoüretroskopi ile konulur (54). Tedavi seçenekleri arasında üretral dilatasyon, internal üretrotomi ve üretroplasti yer alır.

a- Üretral Dilatasyon

Komplike olmayan olgularda dilatasyon ilk tercih olarak uygulanabilir. Minimal invaziv bir yöntemdir, komplikasyon oranı düşüktür ve makul bir başarı oranı vardır (56). Ne kadar dilate edilmesi gerektiği net değildir. Literatürde 30 F'den 43 F'e kadar çeşitli kalibrelerde sonda

veya dilatatörler kullanılan çalışmalar vardır (57). Dilatasyon sonrası hastaya TAK öğretilerek açıklık korunmaya çalışılmıştır. Üretral darlığı olan kadınlarda aralıklı dilatasyon yapmanın, ihtiyaç olduğu zaman dilatasyon yapılmasına göre daha başarılı olduğu bildirilmiştir (58). Genel olarak üretral dilatasyonun başarı oranı yaklaşık %40 olarak bildirilmektedir. Başarı oranı, daha önceki dilatasyon seanslarının sayısına göre değişmektedir, daha önce dilatasyon yapılmayan kadınlarda başarı oranı %55'in üzerindeyken çoklu dilatasyon hikayesi olanlarda bu oran %15'e düşer (57). Dilatasyon sonrası nükseden darlıklara üretroplasti uygulanmalıdır, tekrarlayan dilatasyonlar hastaya küratif fayda sağlamaz ve skar dokusunu arttırarak daha sonra yapılacak üretroplastiyi zorlaştırır (54,59).

b. Internal Üretrotomi

Kadın üretra darlığında internal üretrotominin etkinliği ile ilgili literatürde büyük bir boşluk vardır. Uzun dönemde etkinliğini ve komplikasyonlarını (stres inkontinans) değerlendiren çalışma sayısı oldukça azdır. Soğuk bıçak veya holmium lazer ile saat 3 ve 9 hizasından insizyon yapılarak gerçekleştirilir eğer gerekirse saat 12 hizasına bir insizyon daha yapılabilir (6). İşlem sonunda 16 F bir sonda konulup birkaç gün tutulur. MÇO olan 23 hastayı içeren bir çalışmada kontrakte mesane boynuna veya gözlenen üretral darlığa saat 3 ve 9 hizalarından transüretral insizyon yapılmış ve bu grupta SUİ oranı %9,5 olarak tespit edilmiştir (60). İşlem sonrası iyileşme ve epitelizeasyonun sağlanması için uzun süreli sonda önerilir. Avrupa Üroloji Derneği'nin 2022 kılavuzunda üretra darlığı olan kadınlara internal üretrotominin postoperatif TAK ile birlikte önerilebileceği ancak uzun dönem iyileşmenin sınırlı olduğu ve ameliyat

sonrası üriner inkontinans riski hakkında hastanın bilgilendirilmesi gerektiği yer almaktadır. Öneri düzeyi zayıftır (61).

c. Üretroplasti

Kadın üretra darlıklarında üretroplasti, düşük komplikasyon ve yüksek başarı oranları sağlayan bir cerrahidir. Literatür, retrospektif küçük vaka serilerinden oluşmaktadır. Bu nedenle, farklı teknikler arasında karşılaştırma yapmak mümkün değildir ve belirli bir üretroplasti türünün diğerinden üstün olduğu söylenemez. Tercih edilen teknik, cerrahın deneyimi, greft/flep materyalinin kalite ve uygunluğuna ve ventral/dorsal üretranın kalitesine göre belirlenmelidir (56). Darlığın uzun veya üretral dilatasyon ve internal üretrotominin başarısız olduğu vakalarda uygulanır. Vajinal veya labial flepler, vajinal ve bukkal greftlerin kullanıldığı çeşitli üretroplasti teknikleri bildirilmiştir (2). Çoğunlukla dorsal veya ventral olarak gerçekleştirilir. Dorsal yaklaşımın avantajları iyileşmeyi kolaylaştıran damarlanma yapısının ve destek dokusunun varlığı, yukarıya doğru bakan bir mea oluşumuna olanak sağlayarak idrarın vajina içine gelmesinin engellenmesi ve gelecekteki bir anti-inkontinans prosedürünü engelleyebilecek ön vajinal duvar manipülasyonunun olmamasıdır. Dezavantajları ise klitoris yakınında artan damarlanma nedeniyle kanamanın fazla olması, klitoris veya nörovasküler demetin yaralanması sonucu oluşabilecek cinsel işlev bozukluğu ve destekleyici puboüretral bağların ve eksternal üretral sfinkterin dorsal kas liflerinin yaralanmasının neden olabileceği artmış inkontinans riskidir (62–65). Ventral yaklaşımın avantajları ise inkontinans, cinsel disfonksiyon ve kanama riskinin daha az olmasıdır. Dezavantajları ise hipospadiak bir mea oluşma riski ve ileride ihtiyaç duyulabilecek bir inkontinans cerrahisini

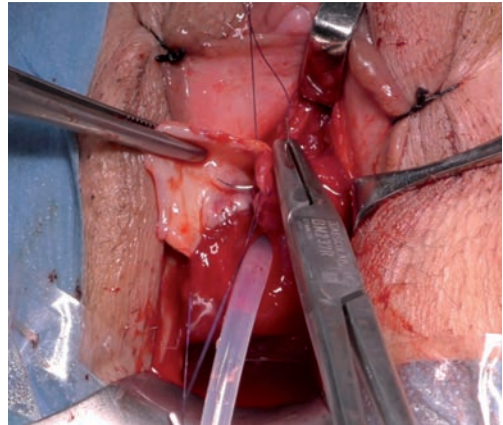
zorlaştırmasıdır (62,66,67). Bazı yazarlar ise idrar tutma üzerine etkisi olan mukozal koaptasyon etkisinin 'hamak teorisine' göre ventrolateral destekler ile sağlandığını bu yüzden ventral yaklaşımda bu destekler zarar görebileceği için inkontinans riskinin daha fazla olduğunu öne sürmektedir (68). Üretroplasti tekniklerinin başarısı üretral dilatasyon ile karşılaştırıldığında çok daha yüksektir (57).

Ventral Vajinal Flep Üretroplasti

Periüretral dokunun yetersiz olduğu durumlarda üretrayı augmented etmek için kullanılan bir flepli onarım yöntemidir. Blandy'nin geliştirdiği teknikte Vajina ön duvarına ters-U bir insizyon yapılarak vajinal mukoza ve periüretral fasya arasında bir plan geliştirilerek proksimal üretraya doğru diseke edilir ve vajinal mukozadan 2-3 cm uzunluğunda 1,5 cm genişliğinde bir flep oluşturulur. Üretranın dar segmenti saat 6 hizasından insize edilerek sağlıklı dokuya kadar açılır ve vajinal mukoza flebinin apeksi üretral insizyonun apeksine sütüre edilir. Bu yöntem üretral meadan en fazla 2 cm proksimale kadar olan darlıklar için uygulanabilir. Başarı oranları %88-100 arasında bildirilmiştir (62,69,70). Bu tekniğin hipospadiak üretra oluşumuna neden olabileceği ve idrar akışının vajinanın içine doğru olmasına yol açabileceğini belirtilmiştir (62,66,67). Benzer bir teknikte vajen ön mukozasına U insizyon atılarak kaldırılan vajinal mukoza flep mukoza iç tarafa gelecek şekilde üretranın açık kesimine 4/0 monokril kullanılarak dikilir. Bunların yanında vajinal C-flep, lateral flep, tubularize flepler, vestibular ve labiyal fleplerin kullanıldığı çok sayıda teknik mevcuttur (71). Yapılan bir derlemede çeşitli vaginal veya labial fleplerin kullanıldığı 11 çalışma incelenmiş ve ortalama başarı oranı %92,54 olarak tespit edilmiştir (57).

Bukkal Mukozal Greft Üretroplasti

Erkeklerde kullanılan tekniğe benzer şekilde bukkal mukoza kadın üretra darlıklarında da başarıyla uygulanmıştır. Dorsal veya ventral yaklaşımla uygulanabilir. Ventral yaklaşımda üretral meadan başlanarak yapılan bir orta hat insizyonu ile üretra ortaya çıkartılır. Ön vajinal duvar periüretral dokunun dikkatli bir şekilde diseksiyonu ile üretradan mobilize edilir. Sağlıklı mukozaya ulaşana kadar saat 6 hizasında dar üretraya bir kesi yapılır. İç alt dudaktan yeteri uzunlukta alınan bukkal mukoza grefti mukozal yüzey üretra lümenine bakacak şekilde defekte sütüre edilir (62). Dorsal yaklaşımda üretrayı ortaya çıkarmak için suprimeatal ters U insizyonu yapılır. Üretra, vulvar epitelden keskin bir şekilde diseke edilir ve üretra ile klitoral kavernoza doku arasında dikkatlice bir plan oluşturulur. Puboüretral bağlar kesilir. Üretra, darlık boyunca normal skarsız üretral mukozaya gelinceye kadar saat 12 hizasından dorsal olarak kesilir. Uygun büyüklükte bukkal mukoza grefti alınarak defekt üzerine yerleştirilir ve 4/0-5/0 monokril ile sütüre edilir (72) (resim 2). Bukkal mukoza kullanılarak yapılan



Resim 2. Dorsal bukkal greft üretroplasti (Dr. Senad Kalkan arşivinden)

üretroplastinin başarı oranı genel olarak %90'ın üzerindedir (51).

Pelvik Organ Prolapsusu

Pelvik organ prolapsusu (POP) prevalansı %5-10 olarak bildirilmektedir (73,74). İleri derecede sistoseli olan hastaların yaklaşık %70'inde MÇO olabileceği rapor edilmiştir (75). Obstrüksiyon, üretranın kinkleşmesine veya prolabe olan organın direk üretraya basısı nedeniyle oluşur (12). Sistosel nedeniyle opere edilen 88 hastayı içeren bir çalışmada operasyon sonrası işeme güçlüğünde düzelleme oranı %74 olarak bildirilmiştir (76). En az ikinci derece semptomatik POP'u olan ve cerrahi uygulanan 277 kadını kapsayan çok merkezli prospektif bir çalışma, ameliyattan bir yıl sonra işeme semptomlarında ve PVR hacminde önemli bir azalma olduğunu göstermiştir (77). Bir başka çalışmada ameliyat öncesi yapılan ürodinamik incelemede MÇO saptanan 29 POP hastasının hepsinde postoperatif yapılan ürodinamide MÇO'nun ortadan kalktığı izlenmiştir (78). Komorbidite veya yaş nedeniyle cerrahiye uygun olmayan veya cerrahi istemeyen hastalarda vajinal peser kullanımı prolapsusu redükte ederek obstrüksiyonu gidermede etkilidir.

Karunkül

Üretral karankül, en sık postmenopozal kadınlarda izlenen distal üretranın inflamatuvar bir lezyonudur (resim 3). Genellikle üretral meatusta mukoza ile kaplı kırmızımsı ekzofitik bir kitle olarak izlenir (79). Çoğunlukla asemptomatiktir ve insidental olarak saptanır. Bazen ağrıya, işeme semptomlarına ve kanamaya neden olabilir. Literatürde MÇO'na neden olan karanküllerle ilgili vaka takdimleri mevcuttur (80,81). Asemptomatik hastalar takip edilir. Semptomatik has-



Resim 3. Üretral karunkül (Dr Senad Kalkan arşivi)

talarda topikal estrogen, sıcak su banyosu gibi konservatif tedaviler uygulanabilir. Büyük lezyonlar eksize edilmelidir. Tedavi sonrası hastanın obstrüktif semptomları kaybolur (80).

Paraüretral Kitleler

Büyümüş skene bezi kisti veya Gardner kanalı kisti gibi paraüretral lezyonlar kitle etkisi ile işemeyi etkileyebilir (20). Periüretral veya paraüretral bezler olarak da bilinen Skene bezi, üretranın alt ucunun çevresinde vajinanın ön duvarında yer alır. Bazen büyük veya enfekte bir Skene bezi kisti MÇO'na neden olabilir. Çoğu zaman bezin insizyonu ve drenajı tedavi için yeterlidir (82).

Divertikül

Üretral divertikül, periüretral fasyada konjenital veya kazanılmış bir defektin neden olduğu, üretranın lümenine bitişik kesecik şeklinde çı-

Tablo 1. Kadınlarda anatomik mesane çıkış obstrüksiyonunun başlıca sebepleri.

İnkontinans Cerrahisi
Üretral Striktür Hastalığı
Pelvik Organ Prolapsusu
Karinkül
Paraüretral Kitleler
Üretral Divertikül
Üretral Maligniteler

kıntılarıdır. Divertiküllerin üretranın submukozal tabakasındaki periüretral bezlerin iltihaplanmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (83). Enfekte olan bezler tıkanabilir ve yırtılıp üretral lümenine akan bir apse oluşturabilir. Ostitiyumların (divertikül boynu) %90'dan fazlası posterolateral orta veya distal üretrada bulunur (84). Kadınlarda ele gelen kitle, alt üriner sistem semptomları, tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu gibi şikayetlere yol açabilir (85). Bazen büyük bir üretral divertikül üretra lümenine baskı uygulayıp MÇO'na neden olabilir. Üretral lümenin kalibresi korunarak yapılan divertikülektomi MÇO'nu düzeltir (86).

Referanslar

- Abrams P, Cardozo L, Fall M et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Subcommittee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2002;21(2):167–78.
- Arlandis S, Bø K, Cobussen-Boekhorst H et al. European Association of Urology Guidelines on the Management of Female Non-neurogenic Lower Urinary Tract Symptoms. Part 2: Underactive Bladder, Bladder Outlet Obstruction, and Nocturia. *Eur Urol.* 2022 Feb; 15:S0302-2838(22)01601-3. doi: 10.1016/j.eururo.2022.01.044. Online ahead of print.
- Gammie A, Kirschner-Hermanns R, Rademakers K. Evaluation of obstructed voiding in the female: how close are we to a definition? *Curr Opin Urol.* 2015 Jul;25(4):292–5.
- Blaivas JG, Groutz A. Bladder outlet obstruction nomogram for women with lower urinary tract symptomatology. *Neurourol Urodyn.* 2000;19(5):553–64.
- Farrar DJ, Osborne JL, Stephenson TP 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.
- Massey JA, Abrams PH. Obstructed voiding in the female. *Br J Urol.* 1988 Jan;61(1):36–9.
- Rees DL, Whitfield HN, Islam AK, Doyle PT, Mayo ME, Wickham JE. Urodynamic findings in adult females with frequency and dysuria. *Br J Urol.* 1975;47(7):853–60.
- Malde S, Solomon E, Spilotros M et al. Female bladder outlet obstruction: Common symptoms masking an uncommon cause. *Low Urin Tract Symptoms.* 2019 Jan;11(1):72–7.
- Nitti VW, Tu LM, Gitlin J. Diagnosing bladder outlet obstruction in women. *J Urol.* 1999 May;161(5):1535–40.
- Akikwala T V, Fleischman N, Nitti VW. Comparison of diagnostic criteria for female bladder outlet obstruction. *J Urol.* 2006 Nov;176(5):2093–7.
- Abdel Raheem A, Madersbacher H. Voiding dysfunction in women: How to manage it correctly. *Arab J Urol.* 2013 Dec;11(4):319–30.
- Patel R, Nitti V. Bladder outlet obstruction in women: prevalence, recognition, and management. *Curr Urol Rep.* 2001 Oct;2(5):379–87.
- Kuo H-C. Videourodynamic characteristics and lower urinary tract symptoms of female bladder outlet obstruction. *Urology.* 2005 Nov;66(5):1005–9.
- Groutz A, Blaivas JG, Chaikin DC. Bladder outlet obstruction in women: definition and characteristics. *Neurourol Urodyn.* 2000;19(3):213–20.
- Cole EE, Dmochowski RR. Office urodynamics. *Urol Clin North Am.* 2005 Aug;32(3):353–70.
- Klijer R, Bar K, Bialek W. Bladder outlet obstruction in women: difficulties in the diagnosis. *Urol Int.* 2004;73(1):6–10.
- Lucioni AM, Kobashi KC. Evaluation and Management of Women with Urinary Incontinence and Pelvic Prolapse. *Campbell-Walsh-Wein Urology.* Editors: Alan W. Partin, Roger R. Dmochowski,

- Louis R. Kavoussi, Craig A. Peters. Twelfth Ed. Elsevier; 2021. p. 2525–38.
18. Starkman JS, Scarpero H, Dmochowski RR. Methods and results of urethrolisis. *Curr Urol Rep.* 2006 Sep;7(5):384–94.
 19. Nitti VW. Primary bladder neck obstruction in men and women. *Rev Urol.* 2005;7 Suppl 8(Suppl 8):S12–7.
 20. Hoffman DS, Nitti VW. Female Bladder Outlet Obstruction. *Curr Urol Rep.* 2016 Apr;17(4):31.
 21. Bruckner BM, Nitti VW. Urodynamic and Video-Urodynamic Evaluation of Lower Urinary Tract. *Campbell-Walsh-Wein Urology.* Editors: Alan W. Partin, Roger R. Dmochowski, Louis R. Kavoussi, Craig A. Peters. Twelfth Ed. Elsevier; 2021. p. 2550–79.
 22. Brucker BM, Shah S, Mitchell S et al. Comparison of urodynamic findings in women with anatomical versus functional bladder outlet obstruction. *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2013;19(1):46–50.
 23. Meier K, Padmanabhan P. Female bladder outlet obstruction: an update on diagnosis and management. *Curr Opin Urol.* 2016 Jul;26(4):334–41.
 24. Chassagne S, Bernier PA, Haab F, Roehrborn CG, Reisch JS, Zimmern PE. Proposed cutoff values to define bladder outlet obstruction in women. *Urology.* 1998 Mar;51(3):408–11.
 25. Lemack GE, Zimmern PE. Pressure flow analysis may aid in identifying women with outflow obstruction. *J Urol.* 2000 Jun;163(6):1823–8.
 26. Defreitas GA, Zimmern PE, Lemack GE, Shariat SF. Refining diagnosis of anatomic female bladder outlet obstruction: comparison of pressure-flow study parameters in clinically obstructed women with those of normal controls. *Urology.* 2004 Oct;64(4):675–81.
 27. Solomon E, Yasmin H, Duffy M, Rashid T, Akinluyi E, Greenwell TJ. Developing and validating a new nomogram for diagnosing bladder outlet obstruction in women. *Neurourol Urodyn.* 2018 Jan;37(1):368–78.
 28. Lindsay J, Solomon E, Nadeem M et al. Treatment validation of the Solomon-Greenwell nomogram for female bladder outlet obstruction. *Neurourol Urodyn.* 2020 Jun;39(5):1371–7.
 29. Dmochowsky RR. Bladder outlet obstruction: Etiology and Evaluation. *Rev Urol.* 2005;7 Suppl 6(Suppl 6):S3–S13.
 30. Cameron AP. Complications Related to the Use of Mesh and Their Repair T. *Campbell-Walsh-Wein Urology.* Editors: Alan W. Partin, Roger R. Dmochowski, Louis R. Kavoussi, Craig A. Peters. Twelfth Ed. Elsevier; 2021 p. 2877–88.
 31. Tran H, Rutman M. Female Outlet Obstruction After Anti-incontinence Surgery. *Urology.* 2018 Feb;112:1–5.
 32. Gomelsky A, Dmochowsky RR. Slings: Autologous, Biologic, Synthetic, and Mid-urethral. *Campbell-Walsh-Wein Urology.* Editors: Alan W. Partin, Roger R. Dmochowski, Louis R. Kavoussi, Craig A. Peters. Twelfth Ed. Elsevier; 2021. p. 2830–76.
 33. Richter HE, Albo ME, Zyczynski HM et al. Retro-pubic versus transobturator midurethral slings for stress incontinence. *N Engl J Med.* 2010 Jun;362(22):2066–76.
 34. Patel BN, Kobashi KC, Staskin D. Iatrogenic obstruction after sling surgery. *Nat Rev Urol.* 2012 Aug;9(8):429–34.
 35. Mishra VC, Mishra N, Karim OMA, Motiwala HG. Voiding dysfunction after tension-free vaginal tape: a conservative approach is often successful. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2005;16(3):210–4.
 36. Bailey C, Matharu G. Conservative management as an initial approach for post-operative voiding dysfunction. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2012 Jan;160(1):106–9.
 37. Brennand EA, Tang S, Birch C, Robert M, Kim-Fine S. Early voiding dysfunction after midurethral sling surgery: comparison of two management approaches. *Int Urogynecol J.* 2017 Oct;28(10):1515–26.
 38. Paick J-S, Ku JH, Shin JW, Oh S-J, Kim SW. Complications associated with the tension-free vaginal tape procedure: the Korean experience. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2005;16(3):215–9.
 39. Karram MM, Segal JL, Vassallo BJ, Kleeman SD. Complications and untoward effects of the tension-free vaginal tape procedure. *Obstet Gynecol.* 2003 May;101(5 Pt 1):929–32.
 40. Rautenberg O, Kociszewski J, Welter J, Kuszka A, Eberhard J, Viereck V. Ultrasound and early tape mobilization--a practical solution for treating postoperative voiding dysfunction. *Neurourol Urodyn.* 2014 Sep;33(7):1147–51.
 41. Brucker BM, Malacarne DR. Bladder Outlet Obstruction After Incontinence Surgery. *Curr Blad-*

- der Dysfunct Rep [Internet]. 2016;11(1):45–52. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11884-016-0352-9>
42. Daneshgari F, Kong W, Swartz M. Complications of mid urethral slings: important outcomes for future clinical trials. *J Urol*. 2008 Nov;180(5):1890–7.
43. Baekelandt F, Van Oyen P, Ghysel C, Van der Aa F, Ampe J. Long-term functional results after unilateral mid-urethral sling transection for voiding dysfunction. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2016 Dec;207:89–93.
44. Clifton MM, Linder BJ, Lightner DJ, Elliott DS. Risk of repeat anti-incontinence surgery following sling release: a review of 93 cases. *J Urol*. 2014 Mar;191(3):710–4.
45. Drain A, Enemchukwu E, Shah N et al. Current Role of Urethrolisis and Partial Excision in Patients Seeking Revision of Anti-Incontinence Sling. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2019;25(6):409–14.
46. Nitti VW, Carlson KV, Blaivas JG, Dmochowski RR. Early results of pubovaginal sling lysis by midline sling incision. *Urology*. 2002 Jan;59(1):42–7.
47. Goldman HB. Simple sling incision for the treatment of iatrogenic urethral obstruction. *Urology*. 2003 Oct;62(4):714–8.
48. Leng WW, Davies BJ, Tarin T, Sweeney DD, Chancellor MB. Delayed treatment of bladder outlet obstruction after sling surgery: association with irreversible bladder dysfunction. *J Urol*. 2004 Oct;172(4 Pt 1):1379–81.
49. Van den Broeck T, De Ridder D, Van der Aa F. The value of surgical release after obstructive anti-incontinence surgery: An aid for clinical decision making. *Neurourol Urodyn*. 2015 Nov;34(8):736–40.
50. Osman NI, Mangera A, Chapple CR. A systematic review of surgical techniques used in the treatment of female urethral stricture. *Eur Urol*. 2013 Dec;64(6):965–73.
51. Faiena I, Koprowski C, Tunuguntla H. Female Urethral Reconstruction. *J Urol*. 2016 Mar;195(3):557–67.
52. Carr LK, Webster GD. Bladder outlet obstruction in women. *Urol Clin North Am*. 1996 Aug;23(3):385–91.
53. Blaivas JG, Santos JA, Tsui JF et al. Management of urethral stricture in women. *J Urol*. 2012 Nov;188(5):1778–82.
54. Agochukwu-Mmonu N, Srirangapatanam S, Cohen A, Breyer B. Female Urethral Strictures: Review of Diagnosis, Etiology, and Management. *Curr Urol Rep*. 2019 Nov;20(11):74.
55. Spilotros M, Malde S, Solomon E et al. Female urethral stricture: a contemporary series. *World J Urol*. 2017 Jun;35(6):991–5.
56. Riechardt S, Waterloos M, Lumen N et al. European Association of Urology Guidelines on Urethral Stricture Disease Part 3: Management of Strictures in Females and Transgender Patients. *European urology focus*. Netherlands; 2021.
57. Chakraborty JN, Chawla A, Vyas N. Surgical interventions in female urethral strictures: a comprehensive literature review. *Int Urogynecol J*. 2022 Mar;33(3):459–85.
58. Heidari F, Abbaszadeh S, Ghadian A, Tehrani Kia F. On demand urethral dilatation versus intermittent urethral dilatation: results and complications in women with urethral stricture. *Nephrourol Mon*. 2014 Mar;6(2):e15212.
59. West C, Lawrence A. Female urethroplasty: contemporary thinking. *World J Urol*. 2019 Apr;37(4):619–29.
60. Sharifian H, Zargham M, Khorami MH, Mohamadi M, Mazdak H, Mozafarpour S. Internal Urethrotomy in Treatment of Female with Anatomical Bladder Outlet Obstruction. *Adv Biomed Res*. 2019;8:36.
61. Harding CK, Lapitan MC, Arlandis SA et al. Non-neurogenic Female Lower Urinary Tract Symptoms. *EAU Guidelines*. 2022. <https://uroweb.org/guidelines/non-neurogenic-femaleluts/chapter/introduction>
62. Önel FF, Antar B, Köse O, Erdem MR, Önel ŞY. Techniques and results of urethroplasty for female urethral strictures: our experience with 17 patients. *Urology*. 2011 Jun;77(6):1318–24.
63. 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 Oct;176(4 Pt 1):1473–6.
64. Nayak P, Mandal S, Das M. Ventral-inlay buccal mucosal graft urethroplasty for female urethral stricture. *Indian J Urol*. 2019;35(4):273–7.
65. Gozzi C, Roosen A, Bastian PJ, Karl A, Stief C, Tritschler S. Volar onlay urethroplasty for reconstruction of female urethra in recurrent stricture disease. *BJU Int*. 2011 Jun;107(12):1964–6.
66. Simonato A, Varca V, Esposito M, Carmignani G.

- Vaginal flap urethroplasty for wide female stricture disease. *J Urol*. 2010 Oct;184(4):1381–5.
67. Romero-Maroto J, Verdú-Verdú L, Gómez-Pérez L, Pérez-Tomás C, Pacheco-Bru J-J, López-López A. Lateral-based Anterior Vaginal Wall Flap in the Treatment of Female Urethral Stricture: Efficacy and Safety. *Eur Urol*. 2018 Jan;73(1):123–8.
 68. Gomez RG, Segura FJ, Saavedra A, Campos RA. Female urethral reconstruction: dorsal buccal mucosa graft onlay. *World J Urol*. 2020 Dec;38(12):3047–54.
 69. Montorsi F, Salonia A, Centemero A et al. Vestibular flap urethroplasty for strictures of the female urethra. Impact on symptoms and flow patterns. *Urol Int*. 2002;69(1):12–6.
 70. Schwender CEB, Ng L, McGuire E, Gormley EA. Technique and results of urethroplasty for female stricture disease. *J Urol*. 2006 Mar;175(3 Pt 1):976–80.
 71. Chua KJ, Mikhail M, Patel HV et al. Treatment of Urethral Stricture Disease in Women: Nonsystematic Review of Surgical Techniques and Intraoperative Considerations. *Res reports Urol*. 2021;13:381–406.
 72. Nitti VW. Female Urethral Reconstruction. *Hinman's Atlas of Urologic Surgery*. Editor: Joseph A. Smith Jr, Fourth Edi. 2019. p. 666–72.
 73. Olsen AL, Smith VJ, Bergstrom JO, Colling JC, Clark AL. Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence. *Obstet Gynecol*. 1997 Apr;89(4):501–6.
 74. Handa VL, Garrett E, Hendrix S, Gold E, Robbins J. Progression and remission of pelvic organ prolapse: a longitudinal study of menopausal women. *Am J Obstet Gynecol*. 2004 Jan;190(1):27–32.
 75. Romanzi LJ, Chaikin DC, Blaivas JG. The effect of genital prolapse on voiding. *J Urol*. 1999 Feb;161(2):581–6.
 76. Fletcher SG, Haverkorn RM, Yan J, Lee JJ, Zimmern PE, Lemack GE. Demographic and urodynamic factors associated with persistent OAB after anterior compartment prolapse repair. *Neurourol Urodyn*. 2010 Nov;29(8):1414–8.
 77. Espuña Pons M, Cassadó J, Díez Itza I, Valero Fernández EM. Post-void residual and voiding dysfunction symptoms in women with pelvic organ prolapse before and after vaginal surgery. A multicenter cohort study. *Actas Urol Esp*. 2021;45(1):57–63.
 78. Lo T-S, Al-Kharabsheh AM, Tan YL, Pue LB, Hsieh W-C, Uy-Patrimonio MC. Single incision anterior apical mesh and sacrospinous ligament fixation in pelvic prolapse surgery at 36 months follow-up. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2017 Dec;56(6):793–800.
 79. Cox, L and Rovner ES. *Bladder and Female Urethral Diverticula*. Campbell-Walsh-Wein Urology. Editors: Alan W. Partin, Roger R. Dmochowski, Louis R. Kavoussi, Craig A. Peters. Twelfth ed. Elsevier 2021. p. 2964–92.
 80. Meutia AP, Yonathan K, Widia F. Giant urethral caruncle resembling urethral prolapse causing outflow obstruction. Vol. 39, *Urology case reports*. 2021. p. 101783.
 81. Coban S, Biyik I. Urethral caruncle: Case report of a rare acute urinary retention cause. *Can Urol Assoc J = J l'Association des Urol du Canada*. 2014 Mar;8(3–4):E270–2.
 82. Lin C-D, Kuo H-C, Yang SS-D. Diagnosis and Management of Bladder Outlet Obstruction in Women. *Low Urin Tract Symptoms*. 2016 Jan;8(1):30–7.
 83. Serrell EC, McAchran SE. Urethral Masses. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2021 Sep;48(3):599–616.
 84. Mackinnon M, Pratt JH, Pool TL. Diverticulum of the female urethra. *Surg Clin North Am*. 1959 Aug;39(4):953–62.
 85. Pirpiris A, Chan G, Chaulk RC, Tran H, Liu M. An update on urethral diverticula: Results from a large case series. *Can Urol Assoc J = J l'Association des Urol du Canada*. 2022 Mar 11. Epub ahead of print.
 86. Ingber MS, Firoozi F, Vasavada SP et al. Surgically corrected urethral diverticula: long-term voiding dysfunction and reoperation rates. *Urology*. 2011 Jan;77(1):65–9.

Kadın Anatomi Mesane Çıkış Obstrüksiyonunun Bir Nedeni Olarak Pelvik Organ Prolapsusu

11

Mehmet Sühha BOSTANCI, Osman KÖSE, Selçuk ÖZDEN

Tanım ve Epidemiyoloji

Mesane çıkış obstrüksiyonu (MÇO), işeme zorluğu, işeme ile birlikte karında zorlanma veya depolama semptomları gibi alt üriner sistem semptomları (AÜSS) ile başvuran hastalarda düşünülmesi gereken geniş kapsamlı bir durumu tanımlar. Uluslararası Kontinans Derneği (ICS) tarafından ise "artmış detrusor basıncı ve düşük idrar akış hızı ile karakterize edilen işeme sırasında tıkanıklık" olarak tanımlanmıştır¹. Kadınlarda MÇO prevalansı %2,7 ile %29 arasında değişmektedir, bu geniş aralık kısmen tanınal eşik değerleri üzerinde fikir birliğinin olmaması ve hastaların tedavi arama olasılığının değişken olmasından kaynaklanmaktadır². Kadınlarda MÇO nedenleri anatomik ve fonksiyonel olarak

iki temel nedenden kaynaklanmaktadır. Fonksiyonel obstrüksiyon primer mesane boynu obstrüksiyonu veya gevşemeyen bir eksternal sfinkter nedeniyle olabilirken, anatomik obstrüksiyon önceki stress üriner inkontinans (SÜİ) cerrahisi, üretral divertikül, üretral striktür hastalığı, para veya periüretral kistler, jinekolojik kitle, Evre III/IV pelvik organ prolapsusu (POP) nedeniyle olabilir².

Anatomik MÇO nedenlerinden biri olan POP'un en yaygın görülen semptomu, vajina açıklığına veya dışına doğru çıkıntı yapan bir "şişkinlik" hissidir³. POP, vajina ve uterusun bir veya daha fazla bölümünün (vajen ön duvarı, vajen arka duvarı, serviks veya histerektomize hastalarda vajen kubbesi.) vajinal açıklığa doğru yer değiştirmesidir³. Jinekolojik muayene

sırasında gözlemlenen anatomik prolapsus ile ilgili çalışmalarda, %50'ye varan POP prevalansı tanımlanmışken literatürdeki geniş kapsamlı derlemelerde, semptomatik POP'un %3 ila %6 arasında bir prevalansa sahip olduğu bulunmuştur⁴. Olsen ve ark. kadınlarda yaşam boyu prolapsus veya inkontinans için cerrahi işlem geçirme riskinin %11,1 olduğunu göstermişlerdir⁵. Genç kadınlarda da görülebilmese rağmen, POP semptomlarının en yüksek insidansı 70-79 yaş aralığında görülür⁶. Wu ve ark. ABD'de 2050'de semptomatik POP tanılı kadınların prevalansının %46'ya yükseleceğini ve bunun da 5 milyon üzerinde bireye karşılık geleceğini tahmin etmektedir⁷.

POP Risk Faktörleri

Yaş kadınlarda POP için değiştirilemeyecek risk faktörlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Altmışlı ve yetmişli yaşlardaki kadınların apikal, anterior ve posterior prolapsus oranları, 50 ila 59 yaşındaki kadınlara kıyasla anlamlı derecede daha yüksektir⁸. Menopoz yaşı, yaş veya paritiden bağımsız olarak artan POP riski ile ilişkilidir⁹⁻¹⁰.

Hem paritenin hem de doğum şeklinin bir kadının prolapsus geliştirme riskini etkilediği bilinmektedir. Bir çocuk sahibi olma POP tanısı alma olasılığını dört kat, iki çocuk ise 8,4 kat artırmıştır¹¹. Dört veya daha fazla çocuk prolapsus gelişme riskinin 11 kat arttırır¹².

Doğum sırasında forseps veya vakum kullanılan operatif vajinal doğumun levator ani kası hasarı ile ilişkili olarak POP gelişimine neden olduğunu göstermiştir¹³.

Pelvik bağ dokusunda hasar, pelvik kanlanmada ve innervasyonda bozulma ve vajinal apeksin güvenli bir şekilde askıya alınmaması nedeniyle histerektomi geçirmiş kadınlarda santral kompartman prolapsusu riskinde artış

kaydedilmiştir¹⁴.

Vücut Kitle İndeksi (VKİ) 26 kg/m²'nin üzerinde olan kadınların, VKİ daha düşük olan kadınlara göre POP cerrahisi geçirme olasılıkları 3 kat daha fazladır¹³.

Ailesinde prolapsus öyküsü olan kadınlarda, genel popülasyona kıyasla 2.5 kat artmış POP insidansı vardır¹⁵.

POP Mekanizması

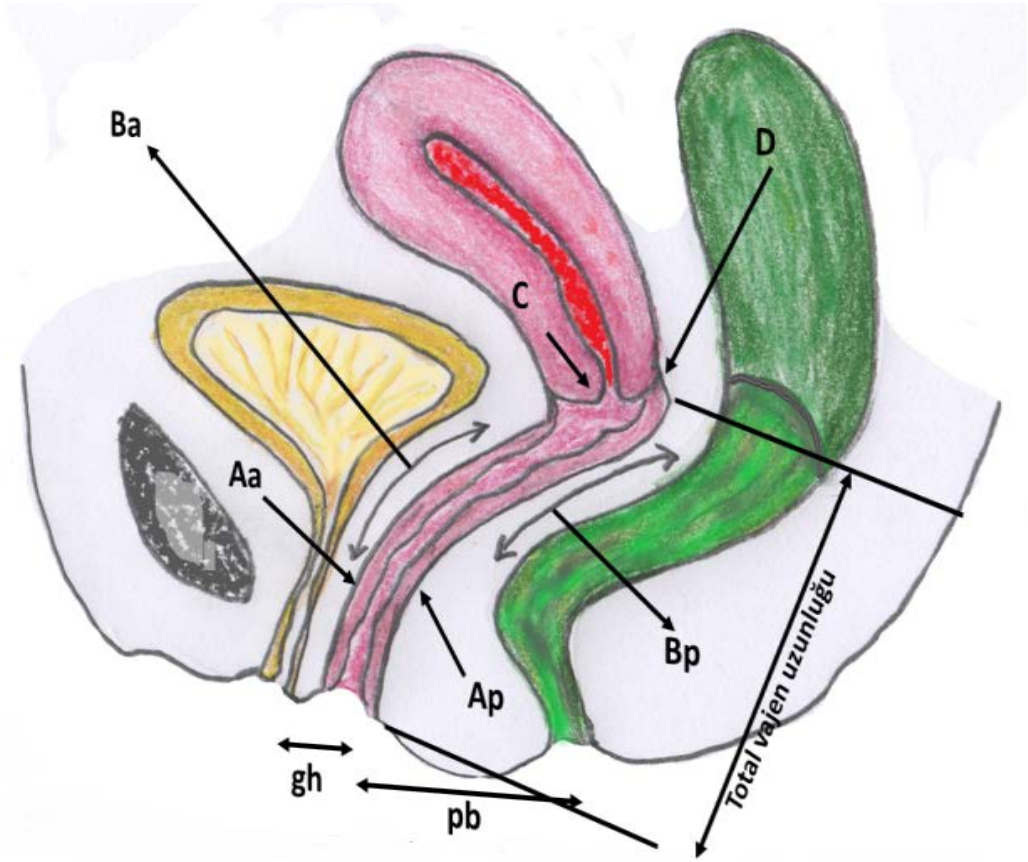
Peter Petros tarafından tanımlanan "İntegral Teorisi" göre, POP ve bununla ilişkili semptomlar, vajinal bağ dokusunun veya onu destekleyen bağların aşırı gevşekliğinden kaynaklanır¹⁶.

Mesane, vajina ve rektum, bu organlar ile ilişkili bağlar (pubo-üretal (PUL) ve pubovezikal (PVL) bağlar, uterusakral bağlar (USL), kardinal bağlar ve arkus tendineus fasya pelvis (ATFP) tarafından desteklenerek yerinde tutulan pelvik organlardır. İntegral teorisine göre pelvis ön, orta ve arka olmak üzere üç bölgeye ayrılır¹⁶. İntegral teoriye göre, hasarı değerlendirmek ve tedaviyi belirli bir alana odaklamak ve bunun için de pelvik tabanın uygun bir şekilde muayene edilmesi gerekmektedir¹⁷.

John Delancey, pelvik organlara verilen desteğin üç seviyeye ayrıldığını belirterek "Destek Düzeyleri" modeli tanımlamıştır^{18,19}. Delancey, Petros gibi, bağ dokularının, pelvik taban fasyasının ve pelvik taban bağlarının pelvik organları yerinde tutmaktan sorumlu olduğunu belirtirken, farklı destek seviyesindeki yaralanmanın belirli bir alana hasar verdiğini kabul etmektedir¹⁸.

POP Değerlendirmesi ve Sınıflaması

Anatomik POP tanısı hasta standart litotomi pozisyonunda valsava manevrası yaparken ya-



Şekil 1. POP-Q Evrelemesi

Evre 0: Sarkma görülmez (Aa, Ba, C, D Ap ve Bp noktalarının tümü ≤ -3 cm'dir). Evre I: Sarkmanın en distal kısmı himen seviyesinin 1 cm'den fazla üzerindedir (Aa, Ba, C, D, Ap ve Bp noktalarının tümü < -1 cm'dir). Evre II (Şekil 3): Sarkmanın en distal kısmı himenin 1 cm yukarısında ve 1 cm altındaki aralıkta yer alır (Aa, Ba, C, D, Ap ve Bp noktalarından herhangi biri - arasında bir değere sahiptir) 1 cm ve +1 cm). Evre III: Sarkmanın en distal kısmı himenin 1 cm ötesindedir, ancak tamamen dışa dönük değildir yani hiçbir değer $> TVL -2$ cm (Aa, Ba, C, D, Ap, Bp noktalarından herhangi biri $> +2$ ve $\leq tvl -3$ cm'dir) Evre IV: Alt genital yolun toplam vajinal uzunluğunun 2 cm içinde eversiyon veya tam eversiyon olduğu gösterilmiştir (Ba, C, D veya Bp Noktalarından herhangi biri $> +2$ ila TVL -2 cm'dir).

pılan pelvik muayene ile konur. Nadir durumlarda hasta ayakta iken değerlendirme gerekebilir.

Pelvik Organ Prolapsus Kuantifikasyon sistemi (POPQ), 1996 yılından beri araştırma, eğitim ve klinik uygulamada tanımlama ve ev-

relemede altın standart haline gelmiştir²⁰. Bu yöntemde, ön, apikal ve arka vajinal prolapsusu objektif olarak tanımlamak için hymen seviyesi referans noktası olarak kabul edilerek, maksimum valsalva manevrası yapılarak, bölgesel ölçümler (santimetre cinsinden) yapılır (Şekil 1)²⁰.

Bununla birlikte son yıllarda POP tanısında genital hiatus ve perineal cisim değerlendirilmesinin daha önemli olduğunu ve bu değerlendirmede yeni tanımlamaların tanı ve sonrasında yapılacak cerrahinin başarısını etkileyeceğini gösteren çalışmalar bulunmaktadır²¹.

POP'un İşeme Fonksiyonu Ve Mesane Çıkış Obstrüksiyonu Üzerine Etkisi

POP olgularında esas olarak ön vajinal duvarla ilişki nedeniyle işeme fonksiyonunun bozulduğu varsayılmaktadır²². Yüksek evreli anterior vajinal duvar prolapsusu gibi ileri düzey POP, stres üriner inkontinans (SUI), MÇO ve detrusor disfonksiyonu ile ilişkilendirilmektedir²³. CIRPOP-IUE çalışmasının bir alt kolunda POP-Q ≥ 2 olan hastalarda işeme gücü %50 bulunmuştur²⁴. POP olan hastalarda, MÇO nedenlerinden biri olan ve mesane kasının hipertrofisi ve hiperplazisine bağlı morfolojik ve histolojik değişikliklerden kaynaklanan mesane trabekülasyonu insidansı daha yüksek bulunmuştur²⁵. İlerlemiş POP ve işeme fonksiyonu arasındaki ilişki kabul edilse de, POP için yapılan tedavilerin işeme fonksiyonu üzerindeki etkisi hakkında çok az bilgi vardır. Üretral bükülme veya distorsiyona yol açan ön duvardaki prolapsusun mekanik kompresif etkileri, bu patolojide temel nedendir²². Bu durum için santral ve posterior kompartman prolapsusunun etkisi çok daha tartışmalıdır. Bu bulgunun olası bir açıklaması, ön duvar kompartmanının prolapsusunun, üretra üzerinde doğrudan basınç oluşturmaması olabilir²⁶. POP-Q sisteminde, vajina ön duvarında üretrovezikal bileşke seviyesini temsil eden Aa ve anterior vajinal duvar prolapsusun maksimum noktasını temsil eden Ba noktalarının değerlendirilmesi önemlidir. Hastanın doğru tanı ve tedavisinin yapılabilmesi için uygun fi-

zik muayene ile POP-Q veya klasik sistosel derecelendirmesi yapılmalı, hastanın ön duvar prolapsus durumu net olarak ortaya konulmalıdır.

Basınç akışı çalışmaları, MÇO teşhisinin temel dayanağıdır ve karakteristik anormallikler, düşük akış ve yüksek işeme basıncının bir kombinasyonudur²⁷. Grade 3-4 gibi yüksek evre sistoseli olan hastaların çoğu, ürokinamik çalışmalarda, üretranın sistosel tarafından sıkıştırılması nedeniyle yüksek üretral direnç anlamına gelen obstrüktif bir üroflow paterni göstermiştir²⁸. Bunun yanında detrusor hipokontraktilitesi, yüksek evreli sistoselli hastalarda daha yaygın olabilir, çünkü detrusor fonksiyonu, dirence karşı işemenin uzun vadeli bir etkisi olarak giderek zayıflamaktadır²⁹. Floroskopik görüntülemenin eklenmesi, obstrüksiyon için bir videoürodinami kriteri sunar. Videoürodinamik çalışmaların tanısal doğruluğunu optimize etmek için birçok ürokinamik eşik değeri önerilmiştir. Yakın dönemde Solomon ve ark. BOOI_f = $P_{det} Q_{max} - 2.2 Q_{max}$ formülünü kullanarak kadın MÇO indeksinin (BOOI_f) (BOOI_f < 0: < %10 obstrüksiyon olasılığı; BOOI_f 5-18: şüpheli, %50 obstrüksiyon olasılığı ve BOOI_f > 18: > %90 obstrüksiyon olasılığı.) hesaplanması için bir nomogram tanımlamıştır².

Haylen ve ark. POP semptomları olan fakat fizik muayene ile konfirmasyon yapılmayan, kadınların %39'unda serbest üroflowmetri parametrelerine göre işeme disfonksiyonu olduğunu bildirmişlerdir³⁰. Serati ve ark. tarafından yapılan çalışmada, fizik muayene ile konfirme edilen POP'lu hastalarda ürokinamik çalışmalardan sonra işeme disfonksiyonu prevalansı %18 olarak bulunmuştur³¹. Bu hastalarda gizli SÜİ veya MÇO değerlendirilebilmesi için prolapsusun redüksiyonu ile UD çalışmasının yapılması önerilmektedir²⁹. Bunun nedeni gizli SUI veya MÇO ihtimali değerlendirilmeyen hastalarda POP cerrahisi sonrasında SUI veya MÇO

bulguları ile karşılaşılma riskidir. Bu nedenle, redüksiyon testleri yapılmaktadır. Sistosel redüksiyonu için kullanılan yöntemler; vajene gazlı bez yerleştirilmesi, peser, Sim'in spekulumu ve halka forseps şeklinde sıralanabilir, ancak hiçbir yöntemin ürodinamik inceleme sırasında açıkça diğerlerine üstünlüğü gösterilememiştir²⁹. Buna ek olarak redüksiyon sırasında, yanlış pozitif sonuçları önlemek için, üretranın suni obstrüksiyonundan veya üetrovezikal bileşkenin aşırı düzeltilmesinden kaçınılmalı ve sadece prolapsus yeterince redükte edilmeye çalışılmalıdır. Ayrıca POP cerrahisi öncesi kontinan olan ve muayenede semptomatik veya gizli SUI olmayan kadınlarda ameliyat sonrası SÜİ semptomları gelişebileceği de unutulmamalıdır³².

Mesane çıkış obstrüksiyonları açısından POP tedavisi

Konservatif tedaviler, peser kullanımı ve pelvik taban kas eğitimini içerir. Bununla birlikte, cerrahi tedavi genellikle POP tanısı alan hastalar için daha etkili bir seçenektir. Cerrahi prosedürler histerektomi, doğal doku onarımı, gerilimsiz vajinal ağ ve sakrokolpopeksi (SC) içerir. ABD Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından transvajinal meş ameliyatlarında kullanılan meş ile ilgili komplikasyonlara ilişkin uyarılar sonrasında meş kullanılan yöntemlerle ilgili çekinceler bulunmaktadır³³.

Pesser

Vajinal pesserler, vajina duvarlarını ve apeksi desteklemek üzere tasarlanmış, dahili olarak takılan pasif mekanik cihazlardır. Prolapsus tedavisi için çok çeşitli pesserler tanımlanmıştır. İki ana peser grubu kullanılır; destek peserleri (örneğin halka peser veya destekli halka peser) ve boşluk doldurucu peserler (örneğin Gellhorn

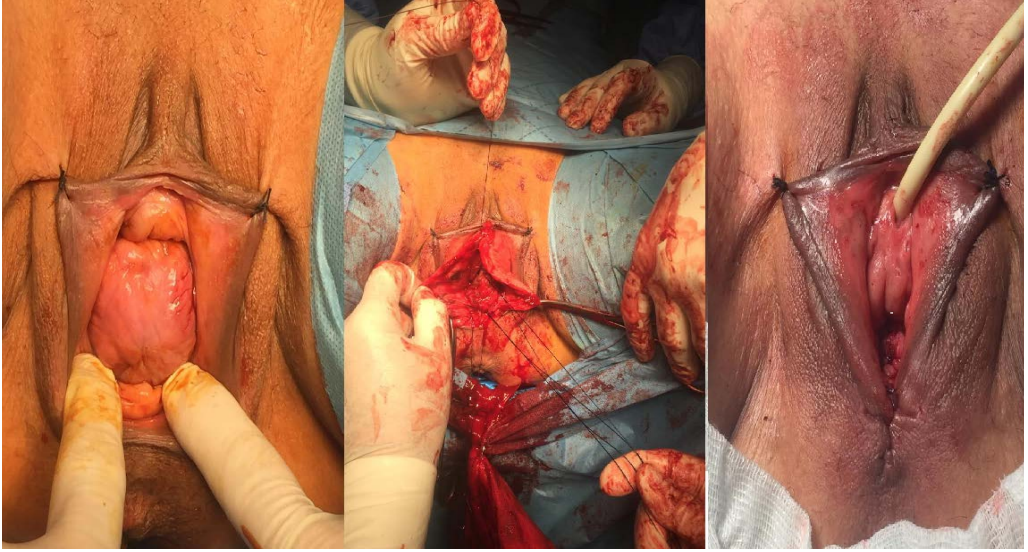
veya küp)³⁴. Destek pesserleri vajinaya yerleştirilir ve pubik kemik ile posterior vajinal forniks arasına yerleşerek inen organlara destek sağlar. Boşluk dolduran pesserler, vajina boşluğunu doldurarak sarkmayı önlemek için destek sağlar, pesser çevresinde bir emme etkisi oluşturarak retansiyon olasılığını artırır.

Çeşitli derecelerde sistoseli olan 60 kadın üzerinde yapılan bir çalışmada, 3. veya 4. derece sistoseli olan 25 kadının 18'inde (%72) ürodinamik değerlendirmede üretral obstrüksiyon saptanmış ve pesser yerleştirilmesinden sonra 17 kadında (%94) obstrüksiyonun düzeldiği görülmüştür²³. Bir başka çalışmada, grade 3 veya 4 sistoseli olan kadınlarda peser kullanımıyla işeme zorluğunda %53'lük genel iyileşme olduğu bildirilmiştir³⁵. Bu çalışmada vajinal peser yerleştirilmesinden 2 ay sonra %21 SUI, %6 sıkışma inkontinansı ve %4 işeme gücünü bildirmiştir³⁵.

Cerrahi

POP cerrahisinde, ameliyat tipine ve yöntemine karar vermek için önemli hususlar arasında prolapsusun yeri ve şiddeti, semptomların özellikleri (örneğin, üriner, gastrointestinal veya cinsel işlev bozukluğunun varlığı), hastanın genel sağlığı, hasta tercihi ve cerrahin uzmanlığı bulunmaktadır³⁶.

Uterovajinal, ön ve arka vajinal duvar prolapsusu olan çoğu kadın için vajinal histerektomi ve vajinal apeks süspansiyonu ile gerektiğinde ön ve arka vajinal duvar prolapsusu için vajinal onarım, etkilidir (Resim 1)³⁷. POP için obliteratif cerrahi onarımına örnek olarak da Le Fort tarzı parsiyel kolpopleksis ve total kolpektomi sayılabilir. Herhangi bir obliteratif prosedür uygulanacaksa, postoperatif SUI ve tekrarlayan arka vajinal duvar prolapsusu riskini azaltmak için sıklıkla subüretral plikasyon veya



Resim 1. POP-Q Evre 3 tanılı bir olgunun preoperatif, intraoperatif ve post operatif görüntüleri.

orta üretral askı ve perineorafi önerilmektedir³⁸. Histerektomi ile karşılaştırıldığında güvenlik ve etkinlik konusunda daha az kanıt olmasına rağmen histeropeksi, uterus prolapsusu olan kadınlarda histerektomiye uygun bir alternatif³⁹. POP cerrahisi sırasında rutin intraoperatif sistoskopi, uygulanan cerrahi prosedür mesane veya üreterde önemli bir yaralanma riski ile ilişkili olduğunda önerilir³⁹.

POP için yapılan operasyonlardan sonra MÇO'nun rapor edilen düzelme oranları, operasyon türünden bağımsız olarak %62 ile %86,4 arasında bildirilmiştir⁴⁰. Prolapsusun giderilmesi de postoperatif obstrüksiyona neden olabilir ve postoperatif MÇO oranı %5,4 ile %8 arasında değişmektedir^{29,41}.

Fletcher ve ark. anterior onarım geçiren bir grup kadında işeme zorluğunda %74'lük bir azalma bildirmiştir⁴². Bu çalışmada incelenen 88 hastada semptom skorlarındaki değişiklikler yaş, parite, VKİ veya prolapsus derecesi ile ilişkili bulunmamış, ancak daha yaşlı kadınlar ona-

rimdan sonra idrar yapma güçlüğünde daha fazla iyileşme bildirilmiştir⁴².

Evre 2 semptomatik POP tanısı almış ve cerrahi uygulanan kadınları içeren çok merkezli prospektif çalışmada, cerrahiden 1 yıl sonra işeme semptomlarında anlamlı azalma olduğu ve postvoidal rezidue (PVR) hacminin ortalama (SD) 66.4 (68.9) ml'den 48.3 (51.3) ml'ye düştüğü gösterilmiştir²⁴. POP için laparoskopik sakrokolpopeksi uygulanan kadınların incelendiği retrospektif bir çalışmada, >65 yaş kadınlarda postoperatif ortalama Q_{max} 'ta önemli bir artış ve P_{det} , Q_{max} ve PVR hacminde azalma olduğunu gösterilmiştir⁴³.

Daha önce üretropeksi geçirmiş hastalarda dahasonra gelişen bir sistosel üretrovezikal bileşkede açılanmaya neden olabilir⁴⁴. Bu durumlarda prolapsusu azaltmak, MÇO'nun mekanizmasını belirlemeye yardımcı olabilir ve tek başına prolapsus onarımı veya bir üretroliz ile birliktelik arasında uygun bir tedavi sağlanabilir⁴⁴.

Kaynaklar

1. Abrams P, Cardozo L, Fall M, et al. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation subcommittee of the International Continence Society. *Urology*. 2003;61(1):37-49.
2. Solomon E, Yasmin H, Duffy M, Rashid T, Akinluyi E, Greenwell TJ. Developing and validating a new nomogram for diagnosing bladder outlet obstruction in women. *Neurourology and urodynamics*. 2018;37(1):368-378.
3. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *International urogynecology journal*. 2010;21(1):5-26.
4. Collins S, Lewicky-Gaupp C. Pelvic Organ Prolapse. *Gastroenterology Clinics of North America*. 2022;51(1):177-193.
5. Olsen AL, Smith VJ, Bergstrom JO, Colling JC, Clark AL. Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence. *Obstetrics & Gynecology*. 1997;89(4):501-506.
6. Luber KM, Boero S, Choe JY. The demographics of pelvic floor disorders: current observations and future projections. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2001;184(7):1496-1501; discussion 1501-1493.
7. Wu JM, Hundley AF, Fulton RG, Myers ER. Forecasting the prevalence of pelvic floor disorders in U.S. Women: 2010 to 2050. *Obstetrics and gynecology*. 2009;114(6):1278-1283.
8. Hendrix SL, Clark A, Nygaard I, Aragaki A, Barnabei V, McTiernan A. Pelvic organ prolapse in the Women's Health Initiative: gravity and gravidity. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2002;186(6):1160-1166.
9. Sze EH, Hobbs G. A prospective cohort study of pelvic support changes among nulliparous, multiparous, and pre- and post-menopausal women. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*. 2012;160(2):232-235.
10. Ewies AA, Thompson J, Al-Azzawi F. Changes in gonadal steroid receptors in the cardinal ligaments of prolapsed uteri: immunohistomorphometric data. *Human reproduction (Oxford, England)*. 2004;19(7):1622-1628.
11. Patel DA, Xu X, Thomason AD, Ransom SB, Ivy JS, DeLancey JO. Childbirth and pelvic floor dysfunction: an epidemiologic approach to the assessment of prevention opportunities at delivery. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2006;195(1):23-28.
12. Mant J, Painter R, Vessey M. Epidemiology of genital prolapse: observations from the Oxford Family Planning Association Study. *British journal of obstetrics and gynaecology*. 1997;104(5):579-585.
13. Moalli PA, Jones Ivy S, Meyn LA, Zyczynski HM. Risk factors associated with pelvic floor disorders in women undergoing surgical repair. *Obstetrics and gynecology*. 2003;101(5 Pt 1):869-874.
14. Blandon RE, Bharucha AE, Melton LJ, 3rd, et al. Incidence of pelvic floor repair after hysterectomy: A population-based cohort study. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2007;197(6):664.e661-667.
15. Lince SL, van Kempen LC, Vierhout ME, Kluivers KB. A systematic review of clinical studies on hereditary factors in pelvic organ prolapse. *International urogynecology journal*. 2012;23(10):1327-1336.
16. Petros PE, Ulmsten UI. An integral theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical considerations. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica Supplement*. 1990;153:7-31.
17. Petros PE, Woodman PJ. The Integral Theory of continence. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*. 2008;19(1):35-40.
18. DeLancey JO. Anatomy and biomechanics of genital prolapse. *Clinical obstetrics and gynecology*. 1993;36(4):897-909.
19. DeLancey JO. The anatomy of the pelvic floor. *Current opinion in obstetrics & gynecology*. 1994;6(4):313-316.
20. Bump RC, Mattiasson A, Bø K, et al. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1996;175(1):10-17.
21. Ostrzenski A. Pelvic Organ Prolapse Quantification (POP-Q) system needs revision or abandonment: The anatomy study. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*. 2021;267:42-48.
22. Schimpf MO, O'Sullivan DM, LaSala CA, Tulikangas PK. Anterior vaginal wall prolapse and voiding dysfunction in urogynecology patients. *In-*

- ternational urogynecology journal and pelvic floor dysfunction.* 2007;18(7):721-725.
23. Romanzi LJ, Chaikin DC, Blaivas JG. The effect of genital prolapse on voiding. *The Journal of urology.* 1999;161(2):581-586.
 24. Espuña Pons M, Cassadó J, Díez Itza I, Valero Fernández EM. Post-void residual and voiding dysfunction symptoms in women with pelvic organ prolapse before and after vaginal surgery. A multicenter cohort study. *Actas urologicas españolas.* 2021;45(1):57-63.
 25. Bai SW, Park SH, Chung DJ, et al. The significance of bladder trabeculation in the female lower urinary system: an objective evaluation by urodynamic studies. *Yonsei medical journal.* 2005;46(5):673-678.
 26. Chae JY, Park GY, Kim JH, et al. Points Aa and Ba are factors associated with preoperative voiding dysfunction in patients with cystocele. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology.* 2014;174:146-149.
 27. Nitti VW. Primary bladder neck obstruction in men and women. *Reviews in urology.* 2005;7 Suppl 8(Suppl 8):S12-17.
 28. Rosenzweig BA, Pushkin S, Blumenfeld D, Bhatia NN. Prevalence of abnormal urodynamic test results in continent women with severe genitourinary prolapse. *Obstetrics and gynecology.* 1992;79(4):539-542.
 29. Gilleran JP, Lemack GE, Zimmern PE. Reduction of moderate-to-large cystocele during urodynamic evaluation using a vaginal gauze pack: 8-year experience. *BJU international.* 2006;97(2):292-295.
 30. Haylen BT, Krishnan S, Schulz S, et al. Has the true prevalence of voiding difficulty in urogynecology patients been underestimated? *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction.* 2007;18(1):53-56.
 31. Serati M, Salvatore S, Siesto G, et al. Urinary symptoms and urodynamic findings in women with pelvic organ prolapse: is there a correlation? Results of an artificial neural network analysis. *European urology.* 2011;60(2):253-260.
 32. Haessler AL, Lin LL, Ho MH, Betson LH, Bhatia NN. Reevaluating occult incontinence. *Current opinion in obstetrics & gynecology.* 2005;17(5):535-540.
 33. Holt E. US FDA rules manufacturers to stop selling mesh devices. *Lancet (London, England).* 2019;393(10182):1686.
 34. Dwyer L, Kearney R, Lavender T. A review of pessary for prolapse practitioner training. *British journal of nursing (Mark Allen Publishing).* 2019;28(9):S18-s24.
 35. Clemons JL, Aguilar VC, Tillinghast TA, Jackson ND, Myers DL. Patient satisfaction and changes in prolapse and urinary symptoms in women who were fitted successfully with a pessary for pelvic organ prolapse. *American journal of obstetrics and gynecology.* 2004;190(4):1025-1029.
 36. Baessler K, Christmann-Schmid C, Maher C, Haya N, Crawford TJ, Brown J. Surgery for women with pelvic organ prolapse with or without stress urinary incontinence. *The Cochrane database of systematic reviews.* 2018;8(8):Cd013108.
 37. Barber MD, Brubaker L, Burgio KL, et al. Comparison of 2 transvaginal surgical approaches and perioperative behavioral therapy for apical vaginal prolapse: the OPTIMAL randomized trial. *Jama.* 2014;311(10):1023-1034.
 38. von Pechmann WS, Mutone M, Fyffe J, Hale DS. Total colpocleisis with high levator plication for the treatment of advanced pelvic organ prolapse. *American journal of obstetrics and gynecology.* 2003;189(1):121-126.
 39. Pelvic Organ Prolapse: ACOG Practice Bulletin, Number 214. *Obstetrics and gynecology.* 2019;134(5):e126-e142.
 40. Ahmed F, Sotelo T. Management of pelvic organ prolapse. *The Canadian journal of urology.* 2011;18(6):6050-6053.
 41. Abbott S, Unger CA, Evans JM, et al. Evaluation and management of complications from synthetic mesh after pelvic reconstructive surgery: a multicenter study. *American journal of obstetrics and gynecology.* 2014;210(2):163.e161-168.
 42. Fletcher SG, Haverkorn RM, Yan J, Lee JJ, Zimmern PE, Lemack GE. Demographic and urodynamic factors associated with persistent OAB after anterior compartment prolapse repair. *Neurourology and urodynamics.* 2010;29(8):1414-1418.
 43. Togo M, Kitta T, Kanno Y, et al. Lower urinary tract function improves after laparoscopic sacrocolpopexy for elderly patients with pelvic organ prolapse. *Lower urinary tract symptoms.* 2020;12(3):260-265.
 44. Goldman HB. Urethrolisis. *The Urologic clinics of North America.* 2011;38(1):31-37, vi.

İatrojenik Mesane Çıkış Obstruksiyonu

12

Ahmet KARAKEÇİ, Tunç OZAN, Ahmet KELEŞ

Kadınlarda mesane çıkım obstrüksiyonu (MÇO), Uluslararası Kontinans Derneği (ICS) tarafından artmış detrusor basıncı ve azalmış idrar akış hızı ile karakterize edilen işeme sırasındaki obstrüksiyon olarak tanımlanır (1). Kadınlarda MÇO prevalansı %2.7 ile %29 arasında değişmektedir (2). MÇO nadir bir durum olmayıp çeşitli alt üriner sistem semptomlarının (AÜSS) ayırıcı tanısında düşünülmesi gereken bir patolojidir. MÇO' nun esas olarak işeme semptomlarına neden olduğu bilinmekle beraber AÜSS semptomlarının değerlendirildiği 1142 kadından oluşan bir çalışmada elde edilen son veriler, MÇO tanısı koyulan kadın hastalarda depolama semptomlarının baskın olabileceğini ve gündüz artmış idrar sıklığının %69 ile en sık bildirilen semptom olduğunu ortaya koymuştur (2, 3). Kadınlarda MÇO etyolojisi araştırıldığında anatomik ve fonksiyonel nedenlerin bu patolojide suçlandığını görmekteyiz (4). İatrojenik MÇO, stres üriner inkontinans (SÜİ) tedavisinde uygulanan anti-inkontinans cerrahi türünden bağımsız olarak yaygın görülen bir anatomik komplikasyon olup önemli bir morbidite nede-

nidir (5). Bu durum SÜİ cerrahisi sonrası salvage prosedürler için en yaygın endikasyon olmaya devam etmektedir (6).

MÇO için bildirilen insidans oranları farklı inkontinans prosedürleri arasında değişkenlik göstermektedir. Dmochowski ve arkadaşları, orta üretral slinglerin (MÜS), pubovajinal sling (PVS), Marshall-Marchetti-Krantz prosedürü ve Burch kolposüspansiyonu gibi diğer transvajinal prosedürlerle karşılaştırıldıklarında daha düşük obstrüksiyon oranlarına (%4) sahip olduğunu iddia etmişlerse de yakın tarihli bir Cochrane incelemesinde, otolog pubovajinal slingler ile orta üretral slingler arasında işeme disfonksiyonu oranı açısından bir fark olmadığı belirtilmiştir (7, 8). Benzer şekilde retropubik yöntemle karşılaştırıldığında, transobturator yöntem uygulanan kadınlarda işeme disfonksiyonu oluşma olasılığı daha düşüktü. Retropubik yöntemde aşağıdan yukarıya doğru geçişlerde yukarıdan aşağıya göre; transobturator yöntemde ise dışarıdan içe geçişlerin içeriden dışarıya doğru daha az işeme disfonksiyonu ve obstrüksiyona neden olduğu gösterilmiştir (9).

Risk Faktörleri

Anti-inkontinans cerrahisini takiben obstrüksiyon gelişmesine neden olabilecek birkaç mekanizma olduğu iddia edilmiştir (10). Stres inkontinans cerrahisini takiben işeme disfonksiyonunu tahmin edecek yerleşik preoperatif belirteç bulunmamaktadır. Çeşitli çalışmalar, ameliyat öncesi klinik acil işeme varlığını, ıkınarak işemeyi veya düşük detrusor basınçları ile zayıf akışı postoperatif işeme disfonksiyonunun öngörücüleri olarak tanımlamıştır. Preoperatif ürodinamde detrusor hipokontraktilitesi özellikleri bulunan hastalar obstrüksiyon açısından riskli olabilir. Anormal akış hızının varlığı, hipokontraktiliteyi disfonksiyonel işemeden ayırt etmek için askı yerleştirmeden önce basınç akış çalışmalarının düşünülmesi gerektiğini göstermektedir. Wheeler ve ark. operasyon öncesi $Q_{max} > 30$ mL/s durumunda operasyon sonrası retansiyon riskinin en düşük olduğunu, oysa $Q_{max} < 15$ mL/s olan hastalarda %77.3 oranında ilk işeme denemesinde başarısızlık görüldüğünü bildirmişlerdir (11).

Üretral dirençte dinamik veya statik olarak artış şeklinde değişiklik olduğunda obstrüksiyon oluşabilmektedir. Çok distale yerleştirilen askılar, distal üretrayı fiziksel olarak tıkayabilir ve bükebilir. Son olarak, en yaygın neden, doğal hamak konfigürasyonunu yeniden oluşturma girişimi sırasında aşırı gergin bir askı olup, bu da hipersüspansiyona ve ardından mesane boynu veya proksimal üretral obstrüksiyona neden olur. Şu anda, bir MÜS'in nasıl gerilmesi gerektiğine dair standart bir yöntem yoktur. Bir teknik, intravenöz sedasyon anestezisi altında prosedürü uygulayan hastalardan, askı yerleştirildikten sonra cerrahın askı gerginliğini ayarlamasına izin vermek için ameliyat masasında hastanın öksürmesinin istendiği "öksürük testinin kullanılmasıdır. Ancak bu tekniğın genel

anestezi altında yerleştirilen askılardan daha iyi olduğunu gösteren hiçbir kanıt yoktur. Tıkanma riskini azaltmak için hangi teknik kullanılırsa kullanılsın, birçok cerrah MÜS'ün gerginlik olmaksızın yerleştirilme şansını en üst düzeye çıkarmak için prosedürün sonunda askı ile üretra arasında bir boşluk bırakır. Murray ve ark. de novo urgency olan hastalarda orta üretral bükülme ve proksimal üretral dilatasyon insidansının daha yüksek olduğunu göstermişlerdir, bu da bu semptomun obstrüksiyondan kaynaklandığını düşündürmektedir. Murray ve ark. de novo urgency olan hastalarda, orta üretral bükülme ve proksimal üretral dilatasyon insidansının daha yüksek olduğunu göstermişlerdir (12). Çeşitli sunumlar göz önüne alındığında, çoğu kılavuz, semptomlardan bağımsız olarak stres inkontinans cerrahisi geçiren tüm hastalarda işemenin değerlendirilmesini önermektedir (13). Yerleştirilen askıların retraksiyonu, düzeltilmemiş veya de novo ön kompartman prolapsususu ve slinge bağlı üretral erozyon da kadınlarda iatrojenik MÇO nedenlerinden bazılarındandır.

Tanı

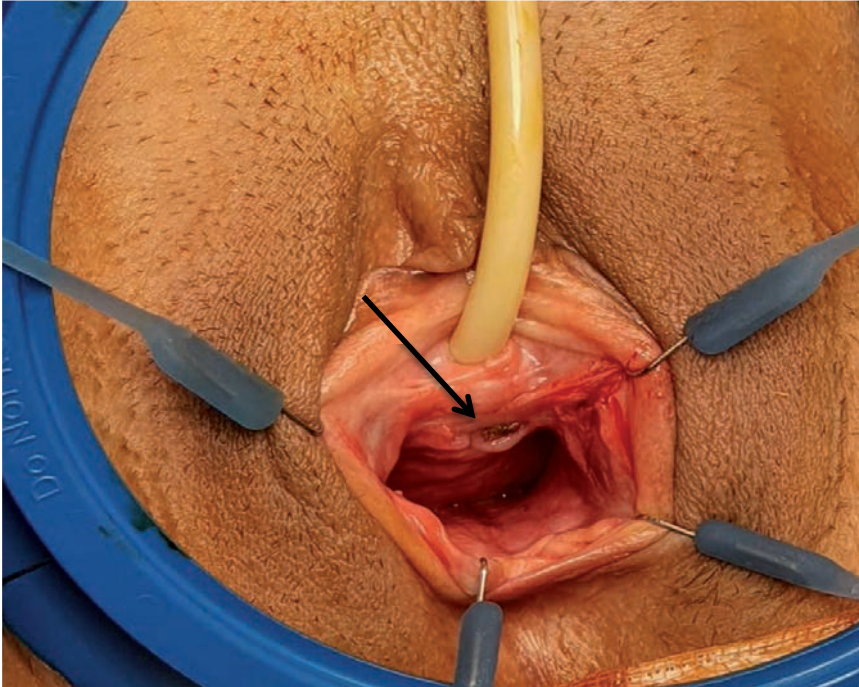
Tanıda dikkat edilmesi gereken en önemli faktör, semptomatoloji ve sling cerrahisi ile zamansal ilişkinin ortaya konmasıdır. Askı sonrası tıkanıklığı tanımlamanın anahtarı, mevcut durum için şüphelenmektir. Ayrıntılı bir klinik değerlendirme, ameliyatın türü, malzemenin doğası, tekniğın adımları, karşılaşılan herhangi bir özel sorun ve ameliyat sonrası süreç ile ilgili olarak önceki ameliyat notlarının incelenmesi gibi parametreleri içermelidir. Daha önce normal işemesi olan hastalarda kateterin çıkarılması sırasındaki ilk işeme zorluğu, işemek için ıkınma, tam olmayan boşalma hissi, zayıf akım, akut üriner retansiyon vb. durumlar, işeme dis-

fonksiyonunun habercisi olabilir (6). Suprapubik dolgunluk veya ağrı, üriner enfeksiyon gibi semptomların varlığı da faydalı tanı parametrelerindendir. Spesifik olmasa da, obstrüksiyon teşhisine işaret edebilen diğer semptomlar arasında, ameliyat sonrası 3 aydan fazla devam eden ve standart dozlarda antikolinergik ilaçlarla kontrol altına alınmayan de novo aşırı aktif mesane (sıklık, sıkışma ve sıkışma idrar kaçırma) sayılabilir (14).

Fizik muayene genellikle normal olmakla birlikte, semptomatolojiye katkıda bulunabilecek olası yara izi, oklüzyon, askı erozyonu veya görünür dikişlerin tanımlanması önemlidir. Üretral hipersüspansiyon bulguları da gözlenebilir. Bu durumda, üretra ve üretral meatusun, yukarıya kasık kemiğine doğru çekilmiş ve "sabitlenmiş" şekilde olduğu gözle-

nebilir. Üretranın retropubik açılanması veya üretranın ortasında, vajinanın ön duvarında palpe edilebilen veya ekstrüde bir askı tespit edilebilir (**Resim 1**). Mesane prolapsusu da obstrüktif olabileceğinden, dikkatle değerlendirilmelidir (14, 15). Yine de, akılda tutulması gereken nokta, kadınlarda iatrojenik MÇO tanısını koymada öykü ve fizik muayene tek başına yeterli değildir (16).

Diğer faydalı tanı testleri arasında idrar tahli, idrar kültürü, ürodinami ve üroflowmetri bulunur. Özellikle önemli olan, ameliyat öncesi ve sonrası detrusor basıncı, akış hızı ve işeme sonrası rezidünün karşılaştırılmasıdır. Sistoskopi, üretral açılanma veya bükülme olup olmadığına bakmak için, olası üretra ile ilişkili olabilecek askı maruziyetinin yanı sıra bariz mekanik obstrüksiyonu yeri ve yapısı hakkında yardımcı



Resim 1. Anti inkontinans cerrahisi sonrası vajen ön duvardan ekstrüde olan askı parçası

olabilir (17, 18). Klinik duruma göre, obstrüksiyon için bağımsız olarak veya cerrahi müdahale sırasında yapılabilir. Pelvik malignitelerin, anatomik MÇO'nuna neden olabileceği göz önüne alındığında, sistoüretroskopi tanı yolunun önemli bir parçası olarak kabul edilebilir (19). İşeme sistoüretrografisi tek başına veya eşlik eden basınç akışı çalışmaları ile birlikte, obstrüksiyon bölgesinin tanımlanmasında faydalı olabilir (14). Sürekli bir detrusor kontraksyonu varlığında, mesane boynu ve distal üretra arasındaki obstrüksiyonun radyografik kanıtı, işlemin karakteristik özelliğidir.

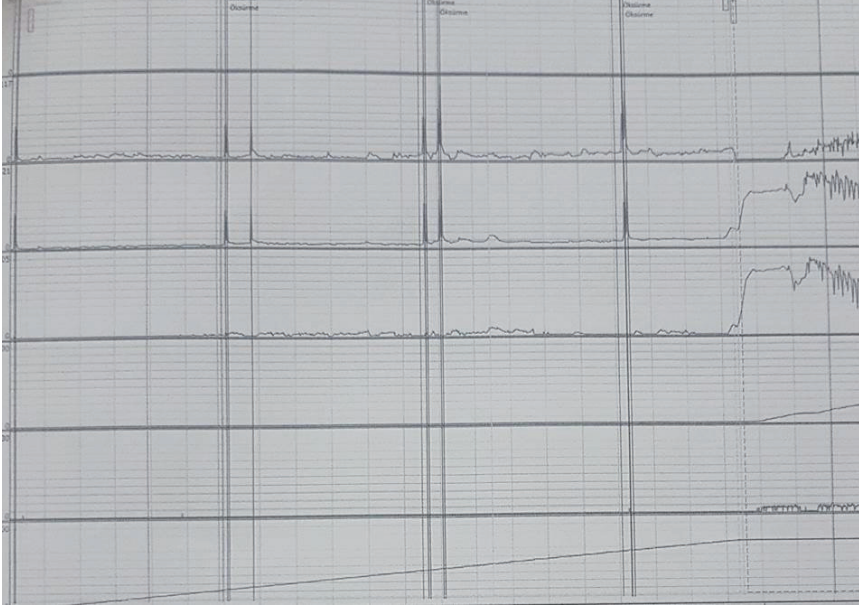
İnkontinans sonrası obstrüksiyonu değerlendirirken, gerçek anatomik obstrüksiyon ile fonksiyonel obstrüksiyon arasında ayırım yapmak da önemlidir. Fonksiyonel obstrüksiyon, disfonksiyonel işemeye bağlı olabilir (pelvik tabanın zayıf gevşemesinin göstergesi olan işeme sırasında artan EMG aktivitesi, anormal derecede yüksek üretral basınç ve abartılı bir koruma refleksi) (20). Bu hastalar, yeniden ameliyat yerine biofeedback, pelvik taban gevşemesi ile pelvik taban kas tedavisine iyi yanıt verirler (18).

MÇO'lu kadınlarda, ultrason taramasının başlıca faydası, mesane duvarı kalınlaşması veya üst üriner sistem dilatasyonu gibi olası komplikasyonları saptamaktır. Trans-vajinal ultrasonografinin, iatrojenik MÇO değerlendirilmesinde yararlı olduğu belirtilse de, (askının kıvrılmış olması ve longitudinal düz kasından <3 mm olacak şekilde üretraya çok yakın olması) tanıyı koymada yüksek doğruluk seviyelerine sahip değildir (16, 21). Translabial yaklaşımın üretranın transvajinal yaklaşıma göre daha iyi görünüm sağladığı belirtilmiştir (22). Benzer şekilde, manyetik rezonans görüntülemenin, periüretral fibrozisin derecesini belirleyebilmesine rağmen, prognostik ve klinik önemi net değildir (23).

İdrar akış hızı ve rezidüel idrar ölçümünün, MÇO tanısındaki etkinliği ile ilgili yapılan çalışmalarda, birbiri ile uyumsuz sonuçlar elde edildiği için tanıda yalnızca idrar akışı çalışmalarından elde edilen ölçümlere güvenilmemesi önerilmektedir (16, 24,25).

Kadınlarda mesane çıkım obstrüksiyonu için iyi tanımlanmış kriterler olmadığından, tanı koymada tek bir parametre tamamen güvenilir değildir. Otuz sekizi MÇO tanısı almış 587 kadını kapsayan tek merkezli retrospektif bir çalışmada, yazarlar tek başına semptom değerlendirmesinin tanı için yetersiz olduğu ve tam bir ürodinamik değerlendirmenin gerekli olduğu sonucuna varmışlardır (16). Basınç akım çalışmaları, MÇO teşhisinin temel dayanağıdır ve klasik olarak, düşük akış ve eşlik eden yüksek detrusor basıncı gözlenir (**Resim 2**). Kesin teşhis için, hem basınç hem de akışın değerlendirmesini içeren ürodinamik inceleme gerekmektedir (26). Erkeklerin aksine; kadın MÇO'nun ürodinamik tanımına standardizasyon getirilemediğinden standart değerler tartışmalı bir konu olmaya devam etmektedir (3). Ürodinamik çalışmalar sırasında ölçülen serbest Qmax ve maksimum detrusor basıncını (PdetQmax) gösteren Blaivas ve Grotz nomogramı ($Q_{max} < 12$, $P_{det}Q_{max} > 20$) en popüler olanlardan biridir, ancak obstrüksiyon oranlarını normalden yüksek gösterdiği öne sürülmüştür (27). Yine Nitti tarafından obstrüksiyon için önerilen floroskopik video-ürodinamik çalışma popülerlik kazanmıştır (28). Bununla birlikte, her iki yöntemin, klinik geçerliliklerini destekleyen verilerden yoksun olduğu belirtilmektedir (29).

MÇO tanısı koyulan 810 hastanın dahil edildiği 1.914 hastayı kapsayan geniş bir retrospektif çalışmada, videoürodinamik çalışmaların tanısıl doğruluğunu optimize etmek için ROC eğrisi analizi kullanılarak birkaç ürodina-



Resim 2. Anti stres üriner inkontinans cerrahisi sonrası işeme güçlüğü çeken kadın hastaya ait ürodinami bulgusu.

mik eşik değeri belirlenmiştir (25). Buna göre MÇO'nun, mesane disfonksiyonu ve normal çalışmalardan ayırt etmek için, benzer şekilde dış sfinkterin zayıf gevşemesinden disfonksiyonel işemeyi ayırt etmek için, 30 cm H₂O veya daha yüksek PdetQmax eşik değeri olması gerektiği bildirilmiştir.

Daha yakın zamanlarda, Solomon ve Greenwell, erkeklerde MÇO için kullanılan ICS nomogramına paralel olan bir kadın MÇO nomogramı tasarlamıştır (30). Erkeklerdeki gibi MÇO = PdetQmax- 2Qmax formülü kullanılan çalışmada;

- MÇO < 0: Tıkanıklık olasılığı %10'dan az.
- 5 < MÇO < 18: tıkanıklık belirsiz, tıkanıklık olasılığı en az %50;
- MÇO > 18: tıkanıklık olasılığı %90 olarak değerlendirilmiştir.

Solomon-Greenwell nomogramı, klinik geçerliliği için test edilen ilk nomogramdır. Tüm ürodinamik parametrelerde MÇO düşünülen ve opere edilen 21 kadından oluşan yakın tarihli seride yazarlar, ameliyat sonrası hastaların asemptomatik hale geldiğini gözlemlemişlerdir (31).

Tedavi

İatrojenik MÇO tanısı alan hastalar mutlaka uygun şekilde tedavi edilmeli. Sıçanlarda yapılan çalışmalarda, kısmi üretra tıkanıklığının bile zaman içinde mesanede 3 farklı değişikliğe yol açtığı gösterilmiştir. Birincisi erken inflamasyonla (0-2 hafta) artan mesane kapasitesi, ardından mesane kontraksiyon gücünün arttığı (2-8 hafta) düz kas hipertrofisi ve son olarak

kapasite ve kontraktilitenin etkilendiği geç kollajen birikimi ile mesane dekompanstasyonudur (32). Benzer değişikliklerin insanlarda da meydana geldiği varsayılmaktadır. Obstrüksiyon için konservatif, farmakolojik ve cerrahiye kadar çeşitli tedavi seçenekleri mevcuttur.

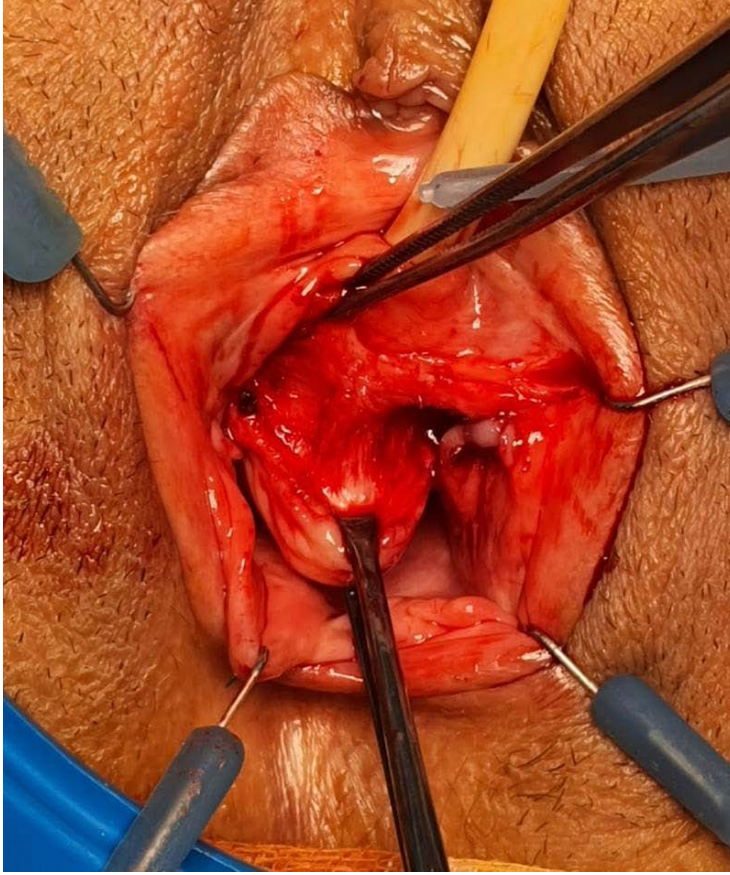
Konservatif tedavi seçenekleri arasında temiz aralıklı kateterizasyon (TAK) veya kısa süreli üretral kataterizasyon yer alır. Tipik olarak, hastaya bir hafta sonra tekrar miksiyon denemesi yaptırılır. Ameliyat sonrası hemen görülen retansiyon; ağrı, anestezinin olumsuz etkileri veya etkilenmiş defekasyon gibi cerrahi veya işeme işlevinin teknik yönleriyle ilgili olmayan çeşitli sorunların sonucu olabilir. Ayrıca yara hematomu gibi geri dönüşümlü cerrahi problemler de buna sebep olabilir. Ameliyattan yaklaşık bir hafta sonra, ikinci işeme denemesinde çözülmemiş retansiyonu olan hastalar, sonunda işemeyi başarsalar bile, bu kişilerde uzun süreli işeme disfonksiyonu olasılığı daha yüksektir (6). TVT sonrası işeme disfonksiyonu olan, TAK uygulanan ve rezidüel hacmi 100 mL'den az olarak kabul edilen 20 hastadan oluşan bir seride, genel kür oranı %59 olarak bildirilmiştir (33). Bu hastaların yarısı 12 hafta içinde normal işemeye kavuşmuşlardır.

İatrojenik MÇO'nun konservatif tedavi seçenekleri arasında askıyı gevşetmek için aşağı doğru traksiyon ile gerçekleştirilen üretra dilatasyonu yer alır. Bazı çalışmalarda, tek başına bu teknik kullanılarak obstrüksiyonda >%80'lik bir iyileşme bildirilmiş olmakla birlikte bu güvenliği net olmayan bir işlemdir ve çevre dokularda hasara neden olabilir (34). Nitekim son Avrupa Üroloji Kılavuzunda, üretral askı ekstrüzyonuna neden olma riski nedeniyle, daha önce mid üretral sling yerleştirme geçirmiş kadınlara MÇO tedavisi olarak üretral dilatasyon veya üretrotomi önerilmemektedir (16). Bununla birlikte, tam tersine, otolog askı cerra-

hisi sonrası 6 haftaya kadar dikkatli bir dilatasyonun veya aşağıya doğru traksiyonun etkili ve güvenli olabileceği iddia edilmiştir (35).

Hastaların yeterli miksiyon yaptıklarından emin olunursa antikolinerjikler veya beta 3-agonistler, depolama semptomlarını hafifletmeye yardımcı olması için kullanılabilir. Alfa blokerler, minimal veya çok hafif obstrüksiyonu olan hastalarda kullanılabilir. Her ne kadar bu ilaçlar askı gerginliğini etkilemese de, daha invaziv tedaviler olmaksızın, çıkış obstrüksiyonunu giderecek kadar mesane boynu çıkış direncini azaltabilir (10, 17).

Obstrüksiyonun cerrahi olarak düzeltilmesi için uygun zaman aralığı henüz tanımlanmamıştır. Genel olarak, müdahalenin zamanlaması anti-inkontinans cerrahisinin tipine bağlıdır. Pubovajinal askıları olan hastalar, revizyon cerrahisine karar vermeden önce 8-12 hafta konservatif tedaviden geçebilir. Bunun arkasındaki mantık, mesane boynu askılarının başlangıçta daha obstrüktif olduğuna inanılması ve zamanla sentetik olmayan materyalin bir miktar bozulmasının, tıkanıklığı doğal olarak gevşetmesidir. Orta üretral sentetik askılarla, bu askılar kalıcı olduğundan ve gevşemek için daha fazla yeniden şekillendirmeye uğramadığından müdahale 2-4 hafta gibi çok daha erken bir zamanda yapılabilir (36). Ayrıca, önemli doku büyümesinden önce erken düzeltmenin ideal olduğu düşünülmektedir (10). Nitekim ameliyattan hemen sonra retansiyon gelişen 921 kadından oluşan bir seride, 27 kadın (%3,5) askı serbest bırakıldığında spontan olarak idrarını yapabilmisti (37). Tıkanıklığın daha erken yönetimi tedavisinin daha iyi sonuçlara yol açabileceğini göstermektedir. Bir başka çalışmada South ve arkadaşları, de novo AÜSS için askı gevşetilmiş 112 kadını değerlendirmiş ve askı gevşemesi bir yıldan önce yapılan hastalarda AÜSS' de,



Resim 3. Anti inkontinans cerrahisi sonrası üreter obstrüksiyon gelişen hastada parsiyel askı eksizeyonu.

1 yıldan sonra yapılan hastalara göre daha iyi iyileşme görmüşlerdir (38).

Mid üretral sling yerleştirildikten sonra, MÇO gelişen kadınlarda, cerrahi tedavi askı gevşetme, kesme veya bölme ve eksizyon ve/veya askının çıkarılmasını içerebilir (39). SÜİ, hastaların çok küçük bir kısmında ve genellikle askı prosedüründen öncekinden daha az derecede tekrarlayabilir. Askı gevşetme, basit bir şekilde vajinal insizyonun açılması ve askı ile üretra arasında right angle klemp kullanılarak askı üzerinden 1-2 cm aşağı doğru traksiyon

yapılmasıyla yapılır. Hastaların %96 kadarında, kontinansa önemli bir taviz vermeden iyileşme görülür (40). Diğer bir tedavi seçeneği olan askı kesisi (orta hat) veya kısmi veya tam askı eksizyonunda ise; hastalar SÜİ nüksü riski taşırlar ve bu tedaviye rağmen hala kalıcı AÜSS'ye sahip olabilirler (**Resim 3, 4**). Yüksek stres inkontinans nüks olasılığı nedeniyle, ilk 2 hafta içinde askının insizyonundan kaçınılması gerektiği belirtilmiştir (6). Bu işlem, ilişkili fibrozis nedeniyle askı mobilizasyonun genellikle etkisiz olduğu operasyondaki 3 ay sonraki dö-



Resim 4. Parsiyel askı eksizyonu sonrası çıkarılan askı materyali

nemde gerekir (6). Askı insizyonu işlemi hem sentetik askı hem de otolog doku kullanılan MÜS cerrahilerinde yapılabilir (41). Sling eksizyonunu takiben tekrarlayan SÜİ riski %14-19 olarak bildirilmektedir. Üriner inkontinans için sling cerrahisi sonrası işeme disfonksiyonu ve kalıcı PMR (işeme sonrası rezidü idrar) >100 mL ile başvuran ve farklı tekniklerin karşılaştırıldığı 63 kadından oluşan çalışmada farklı revizyon teknikleri arasında başarı oranlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterilememiştir. Anti-SÜİ prosedürü uygulanmayan parsiyel sling eksizyon grubunda, tekrarlayan SÜİ için cerrahiye daha fazla ihtiyaç olduğu bildirilmiştir (42). Başka bir çalışmada, ilk cerrahiden 180 gün sonra sling revizyonu olan hastalarda, daha erken müdahale edilen hastalara kıyasla önemli ölçüde daha az tekrarlayan SÜİ olduğu iddia edilmiştir (43). Son Avrupa Üroloji Kılavuzunda hastaların, sling revizyonundan sonra, tekrarlayan SÜİ riski ve tekrar/eşzamanlı anti-SÜİ cerrahisi ihtiyacı konusunda uyarılması gerektiği bildirmiştir (16).

Cerrahi tedavi seçenekleri arasında yer alan üretroliz, peri-üretral anti-inkontinans sütürlerin, skar dokunun ve fibrozisin çıkarılmasını içerir. Zamanla, askı fibrotik reaksiyonla fiks olma eğilimi gösterir ve bu, özellikle operasyondan 3 ay sonra askı insizyonunun genellikle yeterli olmamasına yol açar (6). Üretroliz için transvajinal, retropubik veya suprameatal yaklaşımla gerçekleştirilebilen çeşitli cerrahi seçenekler mevcuttur. Üretroliz cerrahisi tipik olarak, ciddi obstrüksiyonu olan veya önceki askı gevşetme veya insizyonu başarısız olan hastalar için düşünülür. Üretroliz sırasında, sonraki fibrozis riskini azaltmak ve ayrıca üretral desteği artırmak için bazen bir Martius flebi ile doku interpozisyonu yöntemi kullanılabilir. Üretra, dikkatli bir diseksiyonla askının tüm subüretral bileşeninden kurtarılmalıdır. Üretroliz işlemi başarısız olan hastalarda tekrar üretroliz etkili olabilir (6). Başarı oranları %65 ile %93 arasında değişmektedir (17). Üretroliz üzerine karşılaştırmalı bir çalışma yayınlanmamış olmakla birlikte artmış Qmax, azalmış PMR ve düzelmiş

ürodinamik parametreler bildirilmiş, işlem sonrası de novo SÜİ %39 olarak tespit edilmiştir (44, 45). Üretroliz uygulanan 21 hasta üzerinde yapılan başka bir çalışmada, gecikmiş üretroliz ile ameliyat sonrası kalıcı mesane semptomları arasında bir ilişki olduğu öne sürülmüştür (46). Sling insizyonu, eksizyon veya üretrolizi tercih eden hastalarda tekrarlayan inkontinans riski nedeniyle, eşzamanlı bir antiinkontinans prosedürünün uygulanıp uygulanmaması konusunda bazı tartışmalar vardır. Bu yaklaşımı kullanan randomize bir çalışma yoktur ve mevcut literatür, profilaktik anti-inkontinans cerrahisi yapılıp yapılmadığına bakılmaksızın tekrarlayan inkontinans oranlarının aynı olduğunu göstermektedir (47). Videoürodinami çalışması; insizyon, eksizyon veya üretroliz sonrası hastalarda önemli bir tanı aracı olarak önerilmiştir (48). Revizyon cerrahisi veya kalıcı AÜSS sonrası kalıcı idrar retansiyonu olan hastaların tedavisi sıkıntılı bir durumdur. Hastalara 3.ayda tekrar ürodinami testi yapılması konusunda tavsiyelerde bulunulmalıdır ve bu hastalarda kalıcı obstrüksiyon tespit edilirse %91 gibi yüksek bir başarı oranıyla tekrar üretroliz denenebilmektedir (49).

Kaynaklar

1. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. Standardisation Subcommittee of the International Continence Society. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Subcommittee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn*. 2002; 21(2): 167-78.
2. Malde S, Solomon E, Spilotros M, Mukhtar B, Pakzad M, Hamid R, et al. Female bladder outlet obstruction: Common symptoms masking an uncommon cause. *Low Urin Tract Symptoms*. 2019; 11(1): 72-77.
3. Hoffman DS, Nitti VW. Female Bladder Outlet Obstruction. *Curr Urol Rep*. 2016; 17(4): 31.
4. McCrery RJ, Appell RA. Bladder outlet obstruction in women: iatrogenic, anatomic, and neurogenic. *Curr Urol Rep*. 2006; 7(5): 363-9.
5. Dunn JS, Bent AE, Ellerkmann RM, Nihira MA, Mellick CF. Voiding dysfunction after surgery for stress incontinence: literature review and survey results. *Int Urogynecol J*. 2004; 15: 25-31.
6. Sanjay Sinha. Bladder Outlet Obstruction After Sling Surgery for Stress Urinary Incontinence. Female Bladder Outlet Obstruction and Urethral Reconstruction. Nikhil Khattar, Rishi Nayyar, Arabin Pandya (eds). Springer Inc, 1st ed. Singapore: 2021; 99-109.
7. Dmochowski RR, Blaivas JM, Gormley EA, Juma S, Karram MM, Lightner DJ, et al. Update of AUA guideline on the surgical management of female stress urinary incontinence. *J Urol*. 2010; 183: 1906-1914.
8. Rehman H, Bezerra CA, Bruschini H, Cody JD, Aluko P. Traditional suburethral sling operations for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; 7: CD001754.
9. Ford AA, Rogerson L, Cody JD, Aluko P, Ogah JA. Mid-urethral sling operations for stress urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; 7: CD006375.
10. Patel BN, Kobashi KC, Staskin D. Iatrogenic obstruction after sling surgery. *Nat Rev Urol*. 2012; 9: 429-434.
11. Wheeler TL 2nd, Richter HE, Greer WJ, Bowling CB, Redden DT, Varner RE. Predictors of success with postoperative voiding trials after a mid urethral sling procedure. *J Urol* 2008 ; 179 : 600 – 4.
12. Murray S, Haverkorn R, Koch Y, Lemack G, Zimmermann P. Urethral distortion after placement of midurethral sling. *J Urol*. 2011 ; 185 : 1321 – 6.
13. Kobashi KC, Albo ME, Dmochowski RR, Ginsberg DA, Goldman HB, Gomelsky A, et al. Surgical treatment of female stress urinary incontinence: AUA/SUFU guideline. *J Urol*. 2017; 198: 875–83.
14. Patel R, Nitti V. Bladder outlet obstruction in women: prevalence, recognition, and management. *Curr Urol Rep*. 2001; 2: 379-387.
15. Nitti VW, Fleischman N. Voiding dysfunction and urinary retention. In Walters MD, Karram MM eds, *Urogynecology and Reconstructive Pelvic Surgery*. Philadelphia: Mosby-Elsevier, 2007 : 390 – 401.

16. C.K. Harding, M.C. Lapitan, S. Arlandis, K. Bø, E. Costantini, J. Groen, et al. EAU guidelines on Management of Non-Neurogenic Female Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS) 2021. <https://uroweb.org/guideline/urinaryincontinence/>.
17. Brucker BM, Malacarne DR. Bladder outlet obstruction after incontinence surgery. *Curr Bladder Dysfunct Rep*. 2016; 11: 45-52.
18. Dobberfuhr AD, De EJB. Female stress urinary incontinence and the mid-urethral sling: is obstruction necessary to achieve dryness? *World J Urol*. 2015; 33: 1243-1250.
19. Osman NI, Chapple CR. Contemporary surgical management of female urethral stricture disease. *Curr Opin Urol*. 2015 Jul;25(4):341-5.
20. Panicker JN, Anding R, Arlandis S, Blok B, Dorrepaal C, Harding C, et al. Do we understand voiding dysfunction in women? Current understanding and future perspectives: ICI-RS 2017. *Neurourol Urodyn*. 2018; 37(S4): S75-S85.
21. Viereck V, Rautenberg O, Kociszewski J, Grothey S, Welter J, Eberhard J. Midurethral sling incision: indications and outcomes. *Int Urogynecol J*. 2013; 24: 645-53.
22. Tse V, Chan L. Outlet obstruction after sling surgery. *BJU Int*. 2011; 108 Suppl 2: 24-8.
23. Osman NI, Mangera A, Chapple CR. A systematic review of surgical techniques used in the treatment of female urethral stricture. *Eur Urol*. 2013; 64(6): 965-73.
24. Brucker BM, Shah S, Mitchell S, Fong E, Nitti MD, Kelly CE, et al. Comparison of urodynamic findings in women with anatomical versus functional bladder outlet obstruction. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2013; 19(1): 46-50.
25. Hsiao SM, Lin HH, Kuo HC. Videourodynamic Studies of Women with Voiding Dysfunction. *Sci Rep*. 2017; 7(1): 6845.
26. Nitti VW. Primary bladder neck obstruction in men and women. *Rev Urol*. 2005; 7 Suppl 8(Suppl 8): S12-7.
27. Akikwala TV, Fleischman N, Nitti VW. Comparison of diagnostic criteria for female bladder outlet obstruction. *J Urol*. 2006; 176(5): 2093-7.
28. Nitti VW, Tu LM, Gitlin J. Diagnosing bladder outlet obstruction in women. *J Urol*. 1999; 161(5): 1535-40.
29. Rademakers K, Apostolidis A, Constantinou C, Fry C, Kirschner-Hermanns R, Oelke M, et al. Recommendations for future development of contractility and obstruction nomograms for women. *ICI-RS 2014. Neurourol Urodyn*. 2016; 35(2): 307-11.
30. Solomon E, Yasmin H, Duffy M, Rashid T, Akinluyi E, Greenwell TJ. Developing and validating a new nomogram for diagnosing bladder outlet obstruction in women. *Neurourol Urodyn*. 2018; 37(1): 368-378.
31. Lindsay J, Solomon E, Nadeem M, Pakzad M, Hamid R, Ockrim J, et al. Treatment validation of the Solomon-Greenwell nomogram for female bladder outlet obstruction. *Neurourol Urodyn*. 2020; 39(5): 1371-1377.
32. Metcalfe PD, Wang J, Jiao H, Huang Y, Hori K, Moore RB, et al. Bladder outlet obstruction: progression from inflammation to fibrosis. *BJU Int*. 2010; 106(11): 1686-94.
33. Bailey C, Matharu G. Conservative management as an initial approach for post-operative voiding dysfunction. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2012; 160(1): 106-9.
34. Klutke C, Siegel S, Carlin B, Paszkiewicz E, Kirke-mo A, Klutke J. Urinary retention after tension-free vaginal tape procedure: incidence and treatment. *Urology*. 2001; 58: 697-701.
35. Dmochowski RR, Osborn DJ, Reynolds WS. Slings: autologous, biologic, synthetic, and midurethral. In: Wein AJ, Kavoussi LR, Partin AW, Peters CA, editors. *Campbell-Walsh urology*. 11th ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2016: 1987-2038.
36. Vasavada SP, Rackley RR, Goldman H, Daneshgari F. Vaginal sling surgery for stress urinary incontinence. In: Novick AC, et al., eds. *Operative Urology at the Cleveland Clinic*. Totowa, NJ: Humana Press; 2006: 273-283.
37. Bazi T, Kerkhof MH, Takahashi SI, Abdel-Fattah M, IUGA Research and Development Committee. Management of post-midurethral sling voiding dysfunction. International Urogynecological Association Research and Development Committee opinion. *Int Urogynecol J*. 2018; 29: 23-8.
38. South MMT, Wu JM, Webster GD, Weidner AC, Roelands JJ, Amundsen CL. Early vs late midline sling lysis results in greater improvement in lower urinary tract symptoms. *Am J Obstet Gynecol*. 2009; 200: 564.e1-564.e5.
39. Abdel Raheem A, Madersbacher H. Voiding dysfunction in women: How to manage it correctly. *Arab J Urol*. 2013; 11(4): 319-30.

40. Rautenberg O, Kociszewski J, Welter J, Kuszka A, Eberhard J, Viereck V. Ultrasound and early tape mobilization—a practical solution for treating postoperative voiding dysfunction. *Neurourol Urodyn*. 2014; 33: 1147-1151.
41. Moore CK, Goldman HB. Simple sling incision for the treatment of iatrogenic bladder outlet obstruction. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2013; 24: 2145-2146.
42. Agnew G, Dwyer PL, Rosamilia A, Edwards G, Lee JK. Functional outcomes for surgical revision of synthetic slings performed for voiding dysfunction: a retrospective study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2012; 163(1): 113-6.
43. Van den Broeck T, De Ridder D, Van der Aa F. The value of surgical release after obstructive anti-incontinence surgery: An aid for clinical decision making. *Neurourol Urodyn*. 2015; 34(8): 736-40.
44. Giannis G, Bousouni E, Mueller MD, Imboden S, Mohr S, Raio L, et al. Can urethrolisis resolve outlet obstruction related symptoms after Burch colposuspension for stress urinary incontinence? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2015; 195: 103-7.
45. Mouracade P, Lang H, Jacqmin D, Saussine C. Transvaginal tape lysis for urinary obstruction after suburethral tape placement. When to do an immediate replacement? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2008; 19(9): 1271-4.
46. Leng WW, Davies BJ, Tarin T, Sweeney DD, Chancellor MB. Delayed treatment of bladder outlet obstruction after sling surgery: association with irreversible bladder dysfunction. *J Urol*. 2004; 172(4 Pt 1): 1379-81.
47. Gomelsky A, Nitti VW, Dmochowski RR. Management of obstructive voiding dysfunction after incontinence surgery: lessons learned. *Urology*. 2003; 62: 391-399.
48. Malacarne DR, Nitti VW. Post-sling urinary retention in women. *Curr Urol Rep*. 2016; 17: 83.
49. Scarpero HM, Dmochowski RR, Nitti VW. Repeat urethrolisis after failed urethrolisis for iatrogenic obstruction. *J Urol*. 2003; 169: 1013- 1016.

Kadın Üretral Striktür Hastalığı

13

Ahmet Özgür GÜÇTAŞ, Ahmet Rahmi ONUR

Kadın üretra darlıkları; nadir görülen ve görece zor rekonstrüktif tedavi gerektiren ürolojik problemlerdendir. Kadınlarda üretra darlığı, üretranın normal kalibrasyonlarda enstrümantasyonuna izin vermeyen semptomatik ve anatomik daralması olarak tanımlanır¹.

İdrara başlamakta zorlanma ve düşük idrar akım hızları üretral darlığın birincil semptomlarıdır. Sekonder üretrit ve sistit nedeniyle idrar yanması, idrar yapma sıklığında artma, noktüri ve üretral ağrı sıklıkla tabloya eşlik eder. Bu olgularda geniş çaplı bir kateter (örn. 22F) mesaneye zorlukla geçebilir ya da kateter ilerletilemez². Üretral çaptaki bu azalma <10Fr ile <20Fr arasında çeşitlilik gösterse de birçok çalışmada <14Fr çap tanısız olarak tanımlanmıştır^{3,4}.

Epidemiyoloji

Kadınlarda, tedaviye yanıtız alt üriner sistem semptomu olan hastaların %2-29'unda mesane çıkım tıkanıklığı saptanmıştır ve bunlarında, %4-20'sinde üretra darlığı tanısı konmuştur⁵. 64 yaş üstü kadınlarda insidansı artmaktadır⁶.

Bir başka çalışmada; boşaltma tipi alt üriner sistem semptomu olan ve tıkanıklık bulgusu ile izlenen kadın hastaların yaklaşık %10'unda gerçek yani "anatomik" üretra darlığı saptanmıştır⁷. Ürodinami yapılan kadınlarda ise; mesane çıkım tıkanıklığı (MÇT) saptanan olguların %4-13'ünde üretra darlığı saptanmıştır⁸.

Etiyoloji

Kadın üretra darlığı sebeplerinin %48.5'i idiyopatik, %24.1'i iatrojenik ve %16.4'ü travmaya bağlıdır⁵. Enfeksiyon, vajinal doğum, pelvik radyasyon, üretral dilatasyon, travma, enstrümantasyon ve geçirilmiş üretral cerrahiler (askı ameliyatları, transvajinal üriner fistül tamiri, divertikül tamiri gibi) ana sebeplerdir. Üretral cerrahiler içinde üretral divertikülektominin en sık üretra darlığı sebebi olduğu bildirilmiş ve bunun üretra kapatılırken oluşan gerilimden kaynaklandığı belirtilmiştir¹. Stres tipi idrar kaçırma tedavisi için uygulanan askı ameliyatları da nadiren üretral erozyona, dolayısıyla iskemi ve darlığa sebep olabilir. Travmatik üretra yaralanması, uzamış travay ve ata biner tarzda

düşmelerde görülebilir¹. Yine pelvik kırığı olan kadınların %5'inde üretra darlığı bildirilmiştir. Bunun dışında, daha nadir olarak üretral tüberküloz, liken skleroz, üretra kanseri, üretral fibroepitelyal polipler, lokal ileri serviks kanseri ve üretral leiomyom⁹ darlığa sebep olabilir¹. En sık etkilenen üretra bölümü orta ya da orta-dis-taldir (%58). Panüretral darlıklar nadirdir (%4)⁵.

TANI

Şikayetler

Kadınlarda üretra darlığı tanısı oldukça zor olabilir. Başvurudaki alt üriner sistem semptomları spesifik değildir ve üretral tıkanıklığın sebebi fonksiyonel ya da anatomik bir eksikliğe bağlı olabilir. Mesane çıkım tıkanıklığı ile uyumlu semptomlar; düşük akım, boşaltamama hissi, ıkınma, noktüri ve üriner retansiyon üretra darlığı olan kadınlarda sıklıkla görülür^{7,10}. Üretra darlığı olan kadınlarda en sık görülen semptom idrar akımında azalma olarak bildirilmiştir¹. Tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu, üretral ağrı ve tıkanıklığa bağlı gelişen aşırı aktif mesanede sıklıkla eşlik eder¹¹.

Fizik Muayene: Ürogenital inceleme

Detaylı bir anamnez sonrası fizik muayene (lito-tomi pozisyonunda bimanuel pelvik, vajinal ve spekulum muayenesi) ile meatal stenoz, pelvik organ prolapsusu, periüretral anormaller, vajinal mukoza atrofisi, liken skleroz gibi patolojiler dikkatlice incelenmelidir. Pelvik fraktürü olan kadın hastalarda üretra darlığı özellikle göz önünde bulundurulmalıdır; çünkü bu olgular genellikle gözden kaçırılmaktadır¹².

Olası cerrahi müdahaleler için ağız içi oral mukozanın uygunluğu yönünden muayenesi yapılmalıdır. Vücut kitle endeksinin ölçülmesi obez hastaların tespitinde ve uzun süreli lito-

tomi pozisyonuna bağlı gelişebilecek bacak kompartman sendromu riskinin belirlenmesinde önemlidir¹³. Bazı hastalarda ortopedik problemlere bağlı kalça fleksiyon kısıtlanması görülebilir, litotomi pozisyonu yönünden hastaların kalça mobilitesi incelenmelidir⁵.

Tetkikler

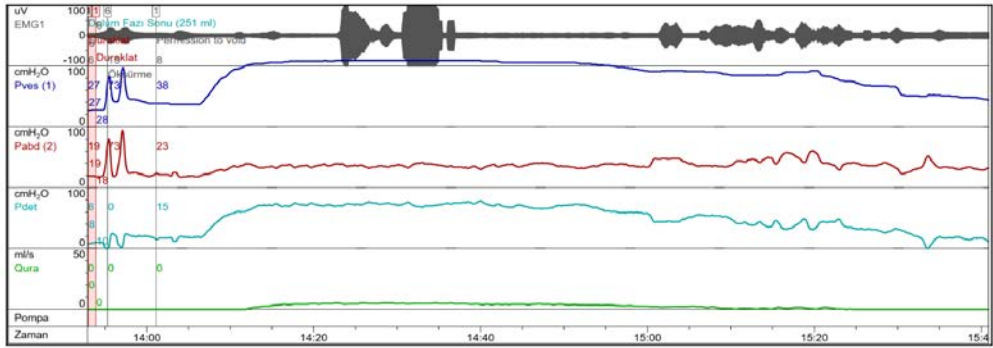
Kadın üretra darlıkları için tam bir tanım ve teşhis kriteri yoktur. Hikaye ve fizik muayene ile şüphe edilmesi gerekmektedir. Dört çalışmada 14F kateter takılamaması dahil edilme kriteri olarak kabul edilmiştir¹⁴⁻¹⁶. Bunun dışında <17F¹⁷, <19F¹⁸ ve <20F⁴ değerlerini alan çalışmalar mevcuttur. Kadın üretrasının normal kalibresi ile ilgili kesin bir tanımlama olmamasına rağmen, 14 Fr üretral kateter takılamaması üretra darlığı varlığı için tanısaldır^{8,19,20}.

Detaylı hikaye ve fizik muayeneye ek olarak, tanıda üroflovetri ve artık idrar ölçümü de sıklıkla kullanılır. İdrar akış hızı ölçümünde ise kesin bir eşik değer bulunmamaktadır. Fakat işeme eğrisinin plato olması, akımın 12-15 ml/sn aralığında olması, artık idrarın >100ml olması tıkanıklığı düşündürür^{9, 21, 22}. İşeme sistoüretrografisi(VCUG) üretra darlığının kesin tanısı dışında darlığın yeri ve uzunluğu hakkında anahtar bilgiler verir (Resim 1). Görüntüler



Resim 1. İşeme sistoüretrografisi

İşeme fazi grafiği



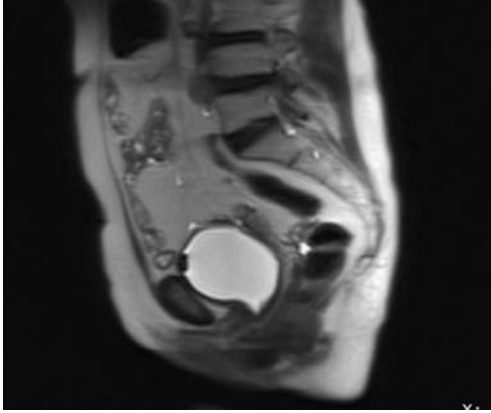
Resim 2. Ürodinami

mesane boşken, doluyken, işeme ve işeme sonrası anlarda alınmalıdır⁷. VCUG ve ürodinami 6F kateter takılmasını gerektirir ve bazı üretra darlığı hastalarında üretra dilatasyonu yapılmadan uygulanamamasına rağmen²³, VCUG ve/veya videoürodinami mesane çıkım tıkanıklığı^{24, 25}, darlığın proksimalinin üzerinde balonlaşmanın görülmesi²⁶, eşzamanlı detrusor aşırı aktivitesi ve stres idrar kaçırma¹⁷ tanısının konulmasına izin verir. Ürodinami cerrahi öncesi detrusor kasılma gücü hakkında fikir verir ve ameliyat öncesi hasta bilgilendirmesine yardımcı olur⁸. Kadın mesane çıkım tıkanıklığı tanısı için, basınç-akım çalışma parametreleri göz önüne alınarak birçok kriter ortaya konmuştur. Maksimum akımdaki detrusor basıncı (PdetQmax) ve maksimum akım hızı (Qmax) eşik değerleri farklı tanı kriterlerinde kullanılmaktadır²⁷. Klasik olarak, mesane çıkım tıkanıklığının ana bulgusu yüksek işeme basıncı ve düşük akım hızıdır²⁸ (Resim 2). 2017 yılında Solomon ve ark. kadın mesane çıkım tıkanıklığı ihtimalini göstermek için Solomon-Greenwell nomogramını tasarlamışlardır²⁹. Erkek mesane çıkım tıkanıklığına benzer şekilde, kadın mesane çıkım tıkanıklığı indeksi (BOOI) formülü $PdetQmax - 2,2 \times Qmax$ şeklindedir. Bu çalışmada indeksin <0 olması

$<10\%$ tıkanıklık ihtimalini, >5 olması 50% tıkanıklık ihtimalini, >18 olması ise $>90\%$ tıkanıklık ihtimalini göstermektedir²⁹.

Sistoüretroskopi ve işeme sistoüretrografisi (VCUG) üretral darlığın varlığı ve lokalizasyonunu saptamada önemlidir¹. Sistoüretroskopi darlığın uzunluğu hakkında çok az bilgi verir ve tanıda sistoskopi kullanımı tartışmalıdır. Sistoüretroskopi meatal, distal üretral ve çok kısıtlı darlığı olanlarda uygun değildir⁸. Çoğunlukla bizler klinik uygulamamızda pediatrik sistoskop ya da üreterorenoskopi kullanmaktayız ancak bu boyuttaki vizüel girişimlerden önce bile üretrada ön dilatasyon gerekebilir³⁰.

Abdominal ultrason ile artık idrar ölçümü ve meadan jel instilasyonu sonrası 8 MHz vajinal prob ile darlığın varlığı değerlendirilebilir⁷. MRI gibi 3- boyutlu görüntülemeler benzer bulgulardaki etiyolojilerin ayırımında önemlidir (Resim 3). Primer üretra tümörü, periüretral fibrozis gibi patolojiler üretra darlığına benzer semptom ve bulgular verebilir ve MRI ile tanı konulabilir^{31, 32}. Bilgisayarlı tomografi (BT) üretrografisi de 3-boyutlu incelemelerde kullanılabilir ve BT sanal üretroskopi tekniği ile üretroskopik incelemeyi simüle edebilme avantajına sahiptir³³.



Resim 3. MRI

TEDAVİ

Tedavi seçimine karar vermede darlığın yeri (distal, orta veya proksimal), darlığın uzunluğu, flep veya greft kullanımı, ventral veya dorsal yaklaşım göz önünde bulundurulmalıdır.

Minimal invaziv tedaviler: Dilatasyon, Uretrotomi

Cerrahi tedaviler: Cerrahi tedavilerde iki çeşit sınıflama bulunmaktadır. Darlığın yeri ve uzunluğuna bağlı olarak tedaviler aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir.

Meatal/distal darlık: Meatoplasti(Heineke-Mikulicz), Distal ürektomi

Distal-mid darlık: Heineke-Mikulicz mid üretral darlık tamiri, Anterior vajinal duvar flep (Blandy) -U şekilli İnlay, Vestibular flep(Montorsi)

Proksimal-Uzun darlık (>2 cm): Lateral vajinal duvar flep (Orandi- C şekilli İnlay), Dorsal onlay vajinal serbest greft,

Dorsal onlay oral mukoza greft, Ventral onlay oral mukoza greft, Ventral inlay oral mukoza greft (vajinal sparing)

Üretral dilatasyon

Üretra dilatasyonu, kadın üretra darlıklarında hemen her zaman ilk başvurulacak yöntemdir. Ancak başarı şansı genellikle %50'nin altındadır³⁴. Literatürde üretra dilatasyonu ile kadınlarda darlığın tam tedavi edildiğine dair yeterli kanıt bulunmamaktadır. Üç ayrı derlemede^{14, 17, 34} incelenen olguların 7'sinde üretra 30Fr¹⁴, 93 hastada 41Fr'e kadar dilate edilmiş³⁴, 7 hastada ise kalibrasyona ait bilgi verilmemiştir. Smith ve ark. yaptığı çalışmada hastalara günlük aralıklı kateterizasyon da uygulanmıştır¹⁴. Dolayısıyla başarı kriteri olarak alınan üretral enstrumantasyon ihtiyacı olmama kriteri bu hastalara uygulanamamıştır. Ayrıca bu 7 hastanın 3'ünde günlük aralıklı kateterizasyona rağmen ek dilatasyona ihtiyaç duyulmuştur. Kalibrasyon verisi bulunmayan 7 hastanın ise 144 aylık takiplerinde sadece 1 hastada ek girişim ihtiyacı olmamıştır. 41Fr'e kadar dilate edilen 93 hastanın 46 aylık takiplerinde %49'luk bir başarı elde edilmiştir³⁴. Bu 3 çalışma göz önüne alındığında ortalama 43 aylık takiplerde üretral dilatasyon % 47'lik bir başarıya sahiptir⁸. Romman ve ark çalışmasında grupların takip süreleri sırasıyla belirtilmemesine rağmen, daha önce üretral dilatasyon öyküsü olmayan hastalarda başarı %58 iken dilatasyon öyküsü olanlarda başarı % 27,2 olarak bulunmuştur³⁴. Erkek üretra darlığı hastalarında olduğu gibi ilk dilatasyon başarısız olursa daha sonra yapılacak dilatasyonlar kuratif tedavi etmekten ziyade palyatif etki sağlar⁸. Ayrıca tekrarlayan dilatasyonlar kompleks skar oluşumuna bağlı daha sonra yapılacak onarımları zorlaştırmaktadır¹.

Üretrotomi

Bu tedavi yöntemi ile ilgili kanıt düzeyi yüksek çalışmalar bulunmamaktadır⁵. Soğuk bıçak veya laser ile uygulanabilen üretrotomi saat 3, 9 ve ara sırada 12 hizasından yapılmalıdır⁵. Grivas ve arkd. yaptığı otis üretrotominin ameliyat sonrası üretral dilatasyon ile kombine edildiği 10 hastalık çalışmada kısa süreli başarı elde edilmiştir³⁵. Bu tedavi sfinkter mekanizması için potansiyel risk oluşturur ve idrar kaçırmaya sebep olabilir¹⁹. Üretrotomi veya mesane boynu insizyonu genelde potansiyel olarak zararlıdır ve kadın hastalarda kullanılması çok önerilmemektedir⁸.

Meatoplasti

Meatal stenoz oldukça nadir görülür. İşeme disfonksiyonu nedeniyle incelenen 58 kadın hastanın ikisinde (%3) meatal stenoz saptanmıştır³⁶. Toplamda 3 çalışma ve 60 hastalık bir meatoplasti serisinde; 58 kadın hastanın detaylı meatoplasti sonuçları³⁷, diğerinde farklı kadın üretra darlığı tedavilerini analiz eden ve sadece 1 adet meatoplasti içeren çalışma³⁸, sonuncusunda ise bir vaka sunulmuştur¹¹. Hsing ve ark.'nın çalışmasında hastaların % 98'i 12 aylık takipte herhangi bir yan etki olmadan tedavi olmuştur³⁷. Diğer çalışmada ise 1 yıllık takiplerde tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonunun düzelmesi ve işeme semptomlarının iyileşmesi 50 hastanın 48'inde gözlemlenmiştir³⁷. Çalışmaların hiçbirinde idrar kaçırma veya akut komplikasyon bildirilmemiştir. Kısa meatal darlıklarda ilk seçenek tedavidir⁵. Farklı teknikler olsa da Heineke-Mikulicz meatoplastide meatal darlık 20F kateter geçecek kadar sağlıklı üretral mukoza ventral yüzden uzunlamasına insize edilir. Üretral mukoza vajinal mukozaya enine bir şekilde aralıklı olarak dikilir³⁹. Daha

çok kısa (<0.5cm) meatal darlıklarda kullanılan bu yöntem eğer uzun darlıklarda uygulanırsa hipospadik bir meaya sebep olup vajinal işeme ve iritasyona sebep olabilir³⁹. Liken skleroz hastalarında önerilmez⁴⁰.

Distal ürektomi

5-10 mm arasındaki distal üretral darlıklar distal ürektomi ve advancement meatoplasti ile tedavi edilebilir⁴¹. İçeriye doğru çekilmeyi engellemek için, darlığa 2 mm veya daha yakın mesafedeki sağlıklı proksimal üretra mukozasına aralıklı emilebilen sütürler yerleştirilir⁴². Distal üretra ve mea çepeçevre eksize edilir ve kalan sağlıklı mukoza vajinal epitele aralıklı olarak sütüre edilir⁴². Rekonrüksiyonun derecesine göre, üretral kateter 1 ila 3 gün tutulur ve topikal östrojen kremler yara iyileşmesi ve darlık nüksünü azaltmak için kullanılabilir⁴².

Anterior Vajinal Duvar Flep Üretroplasti (Blandy)

Ventral üretral meanın hemen altından anterior vajinal duvara ters U şeklinde insizyon yapılır⁷. Flep damarsal pedikül içeren submukozal katman korunarak ventral üretradan 3cm mesafe olacak şekilde diseke edilir. Üretranın ventral yüzü 20 Fr kateter geçmesine izin verecek şekilde sağlıklı proksimal üretral mukoza görülüne kadar insize edilir. Üretranın her iki tarafına tespit dikişleri konur. Flep açık üretraya doğru çevrilir ve U-flep ucu üretranın proksimal bölümüne 3 adet dikiş ile sütüre edilir. Flep kenarları ise üretra kenarına devamlı ya da aralıklı sütür ile eksternal mea seviyesine kadar dikilir. Flebin kalan tabanı vajinal mukoza sınırına aralıklı donatı sütürü ile dikilir⁴³.

Vajinal flep üretroplasti sonuçlarını içeren 70 kadın hastanın incelendiği bir çalışmada hemen

her zaman ventral yaklaşım tercih edilmiştir. Ters U vajinal flep inlay teknik 5 çalışmada (hasta sayısı 52)^{10, 17, 44-46}, lateral C vajinal flep 3 çalışmada (hasta sayısı 17)^{11, 15, 47} ve vajinal ada flep üretroplastisi bir hastada kullanılmıştır⁴⁵. Ortalama takip süreleri 30-80.7 aydır ve başarı oranları %67-100 arasındadır. 8 hastada eş zamanlı pubovajinal sling (%11.4), 4 hastada eş zamanlı Martius flep (%5,7) ve 1 hastada (%1,4) eş zamanlı üretra di-vertikül eksizyonu uygulanmıştır.

Labial/Vestibular Flep Üretroplastisi (Montorsi)

Dorsal üretral meaya ters Y insizyonu yapılır. Distal üretra, ventral üretrovajinal alana girmeden klitoris ve çevre subüretral dokudan diseke edilir. Dorsal üretra duvarı yeteri kadar ortaya çıkarıldıktan sonra, dorsal üretral insizyon yapılır. Daralmış üretra 20Fr kateterin geçmesine izin verecek sağlıklı proksimal üretraya kadar açılır ve askı sütürleri yerleştirilir. Darlığın uzunluğuna göre 1.5-3 cm uzunluğunda ve 1cm genişliğinde vestibular flep sağ ya da soldan mobilize edilir. Kanlanması iyi bir flep gereklidir dolayısıyla yüzeysel submukozal diseksiyondan kaçınılmalıdır. Flep ucu, açık üretranın proksimal ucuna 3 adet aralıklı eriyebilen dikiş ile sütüre edilmelidir. Flebin duvarları üretranın her iki tarafına devamlı dikiş ile sütüre edilir. Flep tabanı ise son olarak vestibular mukozaya aralıklı eriyebilen Donati dikişleri ile sütüre edilmelidir^{7, 10}.

Labial/vestibular flep üretroplastisi yapılan 19 hastanın sonuçları 2 çalışmada incelenmiştir. Hastaların ikisinde ventral labia minora flep⁴⁸ ve 17'sinde dorsal vestibular flep⁴ kullanılmıştır. 24 aylık takipte ventral flep hastalarının tamamı iyileşirken, dorsal flep hastalarının 15'inin (%88) 12 aylık takiplerinde darlık görülmemiştir. İki grupta da kısa ve uzun dönem yan etki bildirilmemiştir⁵.

Lateral Vajinal Duvar Flep Üretroplastisi (Orandi Flep)

Bu teknik erkek üretroplastisi ve hipospadias rekonstrüksiyonunda kullanılan ventral longitüdinal penil deri ada flebine benzetilmektedir^{15, 47}. Anterior vajinal duvara orta hat⁴⁷ ya da hafif lateral C şekilli¹⁵ bir insizyon yapılır. Diseksiyon ventral üretraya doğru ilerletilir ve üretra darlık seviyesinden açılır. Darlık kılavuz tel boyunca sağlıklı proksimal üretra görülene kadar açılır. Lateral vajinal duvardan 2cm eninde ve darlığın boyuna yetecek kadar uzunlukta flep hazırlanır. Medial olarak flep diseksiyonu perüretal dokular boyunca derin yapılır. Lateral olarak diseksiyon yüzeysel submukozal düzlem boyunca yapılır. Bu lateral tabanlı vasküler bir pedikül sağlar. Mukozal flebin rahatça çevrilmesi ve açık üretraya dikilebilmesi için pedikül mobilizasyonunun yeterli olması gerekir. Kanama kontrolü için bipolar koter kullanılmalıdır. Flebin medial yüzü üretranın ipsilateral tarafına dikilmelidir. Flebin mukozal yüzü üretra lümenine doğru çevrilmeli ve flebin başlangıç lateral tarafı üretranın kontralateral tarafına dikilmelidir. Vajinal duvar aralıklı 2.0 Donati sütürleri ile kapatılmalıdır⁷. Romere-Moroto ve arkd. yaptığı çalışmada ortalama yaşları 56 olan 9 kadın hastanın lateral vajinal duvar flep üretroplastisi sonrası 80,7 aylık takiplerinde ortalama üretra kalibreleri 10,8 Fr'den 20 Fr'e, tepe akım hızları ise 6,8 ml/sn'den 21 ml/sn'ye yükselmiştir. Hastaların hiçbirinde nüks, erken ya da geç komplikasyon izlenmiştir⁴⁷.

Serbest Greft Üretraplastiler

Kadın üretraplastisi için kullanılan serbest greftler labial, vajinal, bukkal veya lingual mukozal greftleri olarak tariflenmiştir⁸.

Kısa üretra uzunluğu kadın üretra rekonstrüksiyonunu erkeklerden farklı hale getirmek-

tedir. Kadın üretrası aktif bir sfinkterdir ve filogenetik olarak erkek distal üretral sfinkterine denk gelmektedir. Anastomoz yapılan üretroplastisi çalışmaları bulunmamaktadır⁸. Genellikle ventral ya da dorsal yaklaşım kullanılan ogmentasyon üretroplastiler uygulanmaktadır⁸. Dorsal yaklaşım saat 12 hizasını, ventral yaklaşım ise saat 6 hizasını refere etmektedir²⁰. Dorsal yaklaşımın "anterior", ventral yaklaşımın ise "posterior" olarak adlandırılmasının anatomik tanımlama açısından daha uygun olabileceği söylenebilir¹⁹.

Dorsal Onlay teknikte, üretra dorsalinde yarım ay şeklinde suprimeatal bir insizyon yapılır. Klitoral gövde ve dorsal üretra arasındaki plan diseke edilir¹⁸. Dorsal üretra insize edilir ve sağlıklı proksimal üretra bulunana kadar kılavuz tel üzerinden darlık açılır. Üretra uçlarına tespit dikişleri yerleştirilir. Darlığın boyutlarına uygun bir greft hazırlanır. Üretra lümenine mukozal yüz gelecek şekilde greft yerleştirilir^{18,49}.

Ventral Onlay teknikte, darlık bölgesinin üzerinden anterior vajinal duvara orta hat insizyonu yapılır. Diseksiyon üretraya ve ventral üretra çevresinden saat 3 hizasından saat 9 hizasına kadar yarım ay şeklinde yapılır. Darlık seviyesinde ventral orta hat striktürotomi yapılır. Spatulasyon sonrası darlığın proksimal ve distal uçları 20Fr kateterin geçmesine izin vermelidir.

Üretra kenarlarına tespit dikişleri yerleştirilir. Darlık boyutlarına uygun greft hazırlanır. Çevre spongios doku iyi bir damar yatağı oluşturmak için greft üzerine dikilir. Çoğunlukla Martius flebi ek bir sağlıklı damar yatağı sağlaması, üretra vajinal fistülleri engellemesi ve sonra uygulanabilecek subüretral askı ameliyatlarında sağlıklı bir katman oluşturması için üretra üzerine transfer edilir²⁶.

Ventral inlay teknikte, hasta litotomi pozisyonunda iken üretra Hegar dilatatörler ile 40 Fr kadar dilate edilir⁵⁰. 11 numara bistüri ile saat 6 hizasından keskin ventral üretrotomi yapılır ve periüretral doku ortaya çıkarılır. İnsizyonun mukozaya uzanmamasına özen gösterilir ve anterior vajinal duvar korunur. Greftin mesane boynundan meaya kadar yerleştirilmesi için ventral inlay teknik kullanılır.⁵⁰

Sarin ve arkd. yaptığı tedavi modalitelerinin değerlendirildiği son meta analiz sonuçları tabloda (Tablo 1) verilmiştir⁵¹.

Tekniğin Seçimi

Tekniğin seçimi; cerrahın deneyimi ve tercihine bağlı olarak cerrahi prensipler, darlık segmenti ve uzunluğu dikkate alınarak yapılmalıdır⁷.

Heineke -Mikulicz meatoplastide %96 gibi yüksek bir başarıya rağmen²⁰, bu teknik kısa

Tablo 1. Literatürde cerrahi işlem yapılmış 554 hastanın sonuçları⁵¹

Modalite ⁵¹	Başarı oranları	Takip süreleri
Üretral dilatasyon	%49	32 ay
Flep üretroplastisi	%92	42 ay
Bukkal mukoza greft üretroplastisi	%89	19 ay
Vajinal greft üretroplastisi	%87	15
Labial greft üretroplastisi	%86	18.4
Lingual greft üretroplastisi	%93	12 ay
Ventral yaklaşım	%95	-
Dorsal yaklaşım	%88	-

(<0.5 cm) meatal darlıklarda kullanılabilir¹⁹. Eğer uzun darlıklarda kullanılırsa hipospadik bir meaya sebep olup vajinal işeme ve iritasyona sebep olabilir. Ayrıca liken skleroz hastalarında rekonstrükte edilen mea tekrar etkilenebileceği için önerilmez⁴⁰.

Genital mukoza (vajinal/labial) kullanımı darlık etiyojisi liken skleroz ise önerilmez. Liken skleroza daha dirençli olduğu için oral mukoza önerilir. Vajinal atrofi durumunda, vajinal mukoza (greft veya flep) üretral rekonstrüksiyon için uygun değildir⁷. Normal genital mukozası olan kadınlarda bile menopoz sonrası atrofik değişiklikler görülebilir. Bunun sonucunda ileriki dönemlerde darlık nüksü görülebilir²⁶. Dar vajinal girişi olan hastalarda da vajinal mukoza greft durumu kötüleştirilebileceği için önerilmez⁴⁹.

Anterior vajinal duvar ve vestibular flepler meatal darlıklar ve kısa (<2cm) distal üretral darlıklarda kullanılabilir⁴⁷. Anterior vajinal duvar flebi vajinal işemeye sebep olabilir^{44, 47}. Vestibular flebin idrar akışının anteriora defleksiyonu ve spreyleneşmesi gibi dezavantajları vardır. Uzun (>2cm) veya proksimal darlıklar greft veya lateral vajinal flep üretroplastisi ile tedavi edilmektedir^{15, 26}.

Ventral prosedürler teknik olarak daha kolaydır⁸. Ventral yaklaşımda üretra mobilizasyonu minimaldir ve cerrahlar tarafından daha fazla bilinen bir insizyondur⁸. Kadın üretral sfinkterin omega şekli ve ventral orta hat eksikliği sebebiyle, ventral sfinkterotomi ve üretroplastisi daha düşük bir stres idrar kaçırma riskine sahiptir^{19, 26}. Fakat bu hipotez teoride kalmaktadır çünkü dorsal prosedürler ile artmış bir stres idrar kaçırma raporlanmamıştır⁸. Ventralde kas dokusu azlığı ve üst üste binen dikiş hatları üretrovajinal fistül için risk oluşturur^{8, 19}. Proksimal diseksiyonda ureter yaralanma riski bulunmaktadır⁸. Bunun yanında Martius flep kullanımı ileride

yapılacak subüretral askı ameliyatlarının yapılmasını mümkün kılar⁸.

Dorsal prosedür teknik olarak zordur, kanama ve klitoral gövde hasarlanma riski fazladır¹⁹. Dorsal yaklaşımda fistül ve greft sakkülasyon riski düşüktür. Üretral sfinkter ve klitoral nörovasküler demetin yaralanma riski dezavantajlarındandır. Eğer ileride subüretral askı ameliyatı planlanıyorsa ve fibrotik ve sağlıksız ventral vajinal duvar varsa, tercih edilmektedir^{8, 18, 42, 43, 49}.

Kaynaklar

1. Agochukwu-Mmonu, N., Srirangapatanam, S., Cohen, A. et al.: Female urethral strictures: review of diagnosis, etiology, and management. *Current urology reports*, **20**: 1, 2019
2. Donna Y. Deng, M., MS: Smith&Tanagho's General Urology, Nineteenth Edition: McGraw-Hill, p. 668, 2021
3. Singh, M., Kapoor, R., Kapoor, D. et al.: Dorsal onlay vaginal graft urethroplasty for female urethral stricture. *Indian Journal of Urology: IJU: Journal of the Urological Society of India*, **29**: 124, 2013
4. Montorsi, F., Salonia, A., Centemero, A. et al.: Vestibular flap urethroplasty for strictures of the female urethra. *Urologia internationalis*, **69**: 12, 2002
5. N. Lumen (Chair), F. C.-J., K. Dimitropoulos, T. Greenwell, F.E. Martins, N. Osman, S. Riechardt, M. Waterloos, Guidelines Associates: R. Barratt, G. C., F. Esperto, R. La Rocca, A. Ploumidis, W. Verla: Urethral Strictures, 2022
6. Santucci, R. A., Payne, C. K., Saigal, C. S. et al.: Office dilation of the female urethra: a quality of care problem in the field of urology. *The Journal of urology*, **180**: 2068, 2008
7. Waterloos, M., Verla, W.: Female urethroplasty: a practical guide emphasizing diagnosis and surgical treatment of female urethral stricture disease. *BioMed Research International*, **2019**, 2019
8. Osman, N. I., Mangera, A., Chapple, C. R.: A systematic review of surgical techniques used in the treatment of female urethral stricture. *European urology*, **64**: 965, 2013
9. Keegan, K. A., Nanigian, D. K., Stone, A. R.: Female urethral stricture disease. *Current urology reports*, **9**: 419, 2008

10. Gormley, E. A.: Vaginal flap urethroplasty for female urethral stricture disease. *Neurourology and Urodynamics*, **29**: 542, 2010
11. Spilotros, M., Malde, S., Solomon, E. et al.: Female urethral stricture: a contemporary series. *World Journal of Urology*, **35**: 991, 2017
12. Perry, M., Husmann, D.: Urethral injuries in female subjects following pelvic fractures. *The Journal of urology*, **147**: 139, 1992
13. Simms, M., Terry, T.: Well leg compartment syndrome after pelvic and perineal surgery in the lithotomy position. *Postgraduate medical journal*, **81**: 534, 2005
14. Smith, A. L., Ferlise, V. J., Rovner, E. S.: Female urethral strictures: successful management with long-term clean intermittent catheterization after urethral dilatation. *BJU international*, **98**: 96, 2006
15. Simonato, A., Varca, V., Esposito, M. et al.: Vaginal flap urethroplasty for wide female stricture disease. *The Journal of urology*, **184**: 1381, 2010
16. Rehder, P., Glodny, B., Pichler, R. et al.: Dorsal urethroplasty with labia minora skin graft for female urethral strictures. *BJU international*, **106**: 1211, 2010
17. Blaivas, J. G., Santos, J. A., Tsui, J. F. et al.: Management of urethral stricture in women. *The Journal of urology*, **188**: 1778, 2012
18. Petrou, S. P., Rogers, A. E., Parker, A. S. et al.: Dorsal vaginal graft urethroplasty for female urethral stricture disease. *BJU international*, **110**: E1090, 2012
19. Hoag, N., Chee, J.: Surgical management of female urethral strictures. *Translational andrology and urology*, **6**: S76, 2017
20. Osman, N. I., Chapple, C. R.: Contemporary surgical management of female urethral stricture disease. *Current Opinion in Urology*, **25**: 341, 2015
21. Groutz, A., Blaivas, J. G., Chaikin, D. C.: Bladder outlet obstruction in women: definition and characteristics. *Neurourology and Urodynamics: Official Journal of the International Continence Society*, **19**: 213, 2000
22. Defreitas, G. A., Zimmern, P. E., Lemack, G. E. et al.: Refining diagnosis of anatomic female bladder outlet obstruction: comparison of pressure-flow study parameters in clinically obstructed women with those of normal controls. *Urology*, **64**: 675, 2004
23. Popat, S., Zimmern, P. E.: Long-term management of luminal urethral stricture in women. *International urogynecology journal*, **27**: 1735, 2016
24. Kuo, H.-C.: Videourodynamic characteristics and lower urinary tract symptoms of female bladder outlet obstruction. *Urology*, **66**: 1005, 2005
25. Goel, A., Paul, S., Dalela, D. et al.: Dorsal onlay buccal mucosal graft urethroplasty in female urethral stricture disease: a single-center experience. *International urogynecology journal*, **25**: 525, 2014
26. Mukhtar, B. M., Spilotros, M., Malde, S. et al.: Ventral-onlay buccal mucosa graft substitution urethroplasty for urethral stricture in women. *BJU international*, **120**: 710, 2017
27. Mai, H. C., Wu, R. C., Lin, V. C. et al.: External validation of Solomon–Greenwell nomogram for female bladder outlet obstruction. *Neurourology and Urodynamics*, **41**: 626, 2022
28. Haylen, B. T., De Ridder, D., Freeman, R. M. et al.: An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourology and Urodynamics: Official Journal of the International Continence Society*, **29**: 4, 2010
29. Solomon, E., Yasmin, H., Duffy, M. et al.: Developing and validating a new nomogram for diagnosing bladder outlet obstruction in women. *Neurourology and urodynamics*, **37**: 368, 2018
30. Sharma, G. K., Pandey, A., Bansal, H. et al.: Dorsal onlay lingual mucosal graft urethroplasty for urethral strictures in women. *BJU international*, **105**: 1309, 2010
31. Elsayes, K. M., Mukundan, G., Narra, V. R. et al.: Endovaginal magnetic resonance imaging of the female urethra. *Journal of computer assisted tomography*, **30**: 1, 2006
32. Theisen, K. M., Kadow, B. T., Rusilko, P. J.: Three-dimensional imaging of urethral stricture disease and urethral pathology for operative planning. *Current urology reports*, **17**: 1, 2016
33. Chou, C.-P., Huang, J.-S., Wu, M.-T. et al.: CT voiding urethrography and virtual urethroscopy: preliminary study with 16-MDCT. *American Journal of Roentgenology*, **184**: 1882, 2005
34. Romman, A. N., Alhalabi, F., Zimmern, P. E.: Distal intramural urethral pathology in women. *The Journal of urology*, **188**: 1218, 2012
35. Grivas, N., Tsimaris, I., Makatsori, A. et al.: The ef-

- fectiveness of otis urethrotomy combined with six weeks urethral dilations until 40 Fr in the treatment of bladder outlet obstruction in women: a prospective study. *Urology Journal*, **10**: 1063, 2014
36. Averous, M., Guiter, J., Grasset, D.: Urethral stenosis in the young girl, myth or reality? Comparison of clinical, radiological, instrumental and urodynamic data (author's transl). *Journal D'urologie*, **87**: 67, 1981
 37. Heising, J., Seifert, J.: Meatus stenosis of girls—clinical demonstration and therapy (author's transl). *Der Urologe. Ausg. A*, **17**: 292, 1978
 38. Dalela, D., Gupta, P., Dalela, D. et al.: WV flap: a new technique for reconstruction of female distal urethral stricture using vestibular mucosa. *Case Reports*, **2016**: bcr2016215309, 2016
 39. Ackerman, A. L., Blaivas, J., Anger, J. T.: Female urethral reconstruction. *Current bladder dysfunction reports*, **5**: 225, 2010
 40. Stewart, L., McCammon, K., Metro, M. et al.: SIU/ICUD consultation on urethral strictures: anterior urethra—lichen sclerosus. *Urology*, **83**: S27, 2014
 41. Rosenblum, N., Nitti, V. W.: Female urethral reconstruction. *Urologic Clinics*, **38**: 55, 2011
 42. Faiena, I., Koprowski, C., Tunuguntla, H.: Female urethral reconstruction. *The Journal of Urology*, **195**: 557, 2016
 43. Tsivian, A., Sidi, A. A.: Dorsal graft urethroplasty for female urethral stricture. *The Journal of urology*, **176**: 611, 2006
 44. Önel, F. F., Antar, B., Köse, O. et al.: Techniques and results of urethroplasty for female urethral strictures: our experience with 17 patients. *Urology*, **77**: 1318, 2011
 45. Kowalik, C., Stoffel, J. T., Zinman, L. et al.: Intermediate outcomes after female urethral reconstruction: graft vs flap. *Urology*, **83**: 1181, 2014
 46. Schwender, C. E. B., Ng, L., McGuire, E. et al.: Technique and results of urethroplasty for female stricture disease. *The Journal of urology*, **175**: 976, 2006
 47. Romero-Maroto, J., Verdú-Verdú, L., Gómez-Pérez, L. et al.: Lateral-based anterior vaginal wall flap in the treatment of female urethral stricture: efficacy and safety. *European Urology*, **73**: 123, 2018
 48. Tanello, M., Frego, E., Simeone, C. et al.: Use of pedicle flap from the labia minora for the repair of female urethral strictures. *Urologia internationalis*, **69**: 95, 2002
 49. Powell, C. R., Daniels, D.: Dorsal onlay buccal urethroplasty in the female is associated with high quality of life using validated lower urinary tract symptom instruments. *Urology practice*, **4**: 48, 2017
 50. Hoag, N., Gani, J., Chee, J.: Vaginal-sparing ventral buccal mucosal graft urethroplasty for female urethral stricture: a novel modification of surgical technique. *Investigative and Clinical Urology*, **57**: 298, 2016
 51. Sarin, I., Narain, T. A., Panwar, V. K. et al.: Deciphering the enigma of female urethral strictures: A systematic review and meta-analysis of management modalities. *Neurourology and Urodynamics*, **40**: 65, 2021

Kadın Üretral Striktür Hastalığı İçin Üretral Dilatasyon Ve Minimal İnvaziv Cerrahi Seçenekleri

14

Yavuz Tarık ATİK

Kadın üretral striktür hastalığı (KÜSH) erkeklerle oranla daha az görülmektedir. Refrakter alt üriner sistem semptomları ve mesane çıkım obstrüksiyonu olan kadınların yaklaşık %4-13'ünde üretra darlığı saptanmaktadır (1, 2). KÜSH için henüz standart bir tanımlama olmadığı için gerçek insidans bilinmemektedir. En sık görülen etiyolojik faktör idiyopatiktir (%48,5), bilinen nedenler arasında ise en sık iyatrojenik (%24,1) ve travmatik (%16,4) faktörler görülmektedir. Nadir sebepler ise ileri evre servikal malignite, lokal üretral kanser ve enfeksiyondur (3, 4).

KÜSH'de uygulanan tedavi yöntemleri, minimal invaziv girişimler ve üretroplastidir. Üretral dilatasyon, üretrotomi ve meatoplasti minimal invaziv yöntemleri oluşturmaktadır. Bu bölümde minimal invaziv tedavi seçenekleri ele alınmıştır.

Üretral Dilatasyon

KÜSH tedavisinde, hala fikir birliği sağlanmış standart bir tedavi yöntemi bulunmamaktadır. Üretra dilatasyonu komplikasyon oranlarının düşük olması ve kolay uygulanabilir olması nedeniyle sık uygulanan tedavi yöntemlerinden birisidir. Kadın üretrasının normal kalibrasyonu 18-30F arasındadır. Standart bir değer olmasa da çoğunlukla 14F' in altı darlık olarak kabul edilmektedir. Üretra dilatasyonunda 30-41F'e kadar dilatasyon uygulanmaktadır. Fakat literatüre bakıldığında, tatmin edici başarı oranı oldukça azdır. Dilatasyon sonrası başarı oranları %7,5 ile %51 arasında değişmektedir (5-8). Üretral dilatasyon uygulanan kadınların yarısından fazlasında daha sonra ek girişim gerekmektedir. Daha önce herhangi bir enstrümasyon öyküsü olmayan kadınlarda, olanlara göre

üretral dilatasyon sonrası daha başarılı sonuçlar gözlenmiştir (%75,1 vs %26,6).

Diğer taraftan, üretral dilatasyon sayısı ve dilatasyondan sonra striktürün stabilizasyonu için temiz aralıklı dilatasyon uygulamasıyla ilgili sorulara da cevap aranmaktadır. Temiz aralıklı self-dilatasyon uygulanan hastalarda, sadece dilatasyon uygulananlara göre 12-24 aylık takiplerde daha iyi sonuçlar gözlenmiştir (9, 10). Ayrıca on-demand dilatasyon ile aralıklı dilatasyonun karşılaştırıldığı çalışmada on-demand dilatasyon uygulanan hastalarda postmiksiyonel rezidü ve maksimum akış hızında daha anlamlı iyileşme olduğu ve daha başarılı sonuç alındığı bildirilmiştir (11). Avrupa üroloji kılavuzunda ise, dilatasyon sonrası birinci nöks geliştiğinde haftalık self dilatasyon zayıf öneri derecesinde önerilmektedir. İkinci nökten sonra ise üretroplasti önerisi kuvvetlidir.

Üriner inkontinans ve diğer komplikasyonlarla nadir karşılaşılmamasının yanında, kabul edilebilir başarı oranlarıyla beraber minimal invaziv olması nedeniyle komplike olmayan KÜSH'ün başlangıç tedavisinde, üretral dilatasyon tercih edilebilir (12). Fakat bu hastaların %50' sinin sonraki dönemde daha invaziv bir tedavi yöntemine ihtiyacı olacağı göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca dilatasyon sonrası üretrada derin yırtıklar ve periüretral kanama gelişebilmektedir. Bu da periüretral fibroziste artışa neden olmaktadır (13).

KÜSH'e olan ilginin son dönemde artması ile yeni teknik arayışları da artmıştır. Koroner anjiyografi sırasında kullanılan paklitaksel kaplı stentlerden esinlenilerek son dönemde erkek üretra darlığı tedavisinde hastalara paklitaksel kaplı balon ile üretra dilatasyonu uygulanmış ve başarılı sonuçlar bildirilmiştir (14). Paklitaksel DNA sentezini inhibe ederek düz kas hücre proliferasyonunu ve yeniden endotel oluşumunu engellemekte ve anti-fib-



Resim 1. Amplatz dilatatör ile kılavuz tel eşliğinde üretra dilatasyonu

rotik etki oluşturmaktadır. Kadın hastalarda yapılan geniş seriler olmasa da tek hastalık bir vaka sunumunda başarılı sonuç bildirilmiştir (15). KÜSH'de paklitaksel kaplı balon dilatasyonunun sonuçlarını görmek için daha fazla hasta sayısına sahip kontrollü randomize çalışmalara gerek vardır.

Biz de günlük pratiğimizde üretra darlığı olan kadın hastalarda ilk tedavi yöntemi olarak üretra dilatasyonu uygulamaktayız. Buji dilatasyon ile false pasaj riskinin daha yüksek olduğunu düşünmekteyiz. Bundan dolayı 30-36F aralığında Amplatz dilatatör kullanılmaktadır (Resim 1).

Internal Üretrotomi

Prospektif randomize çalışmalarda erkek üretra darlığının tedavisinde internal üretrotomi ile üretra dilatasyonu arasında başarı oranlarında anlamlı fark görülmemiştir. Fakat KÜSH'ün tedavisinde internal üretrotomi için sfinkter hasarına neden olması açısından soru işaretleri mevcuttur (16). Özellikle KÜSH tedavisi için internal üretrotominin kullanımını ve sonuçlarını detaylandıran veri bulunmamaktadır. Eğer bu teknik kullanılacaksa, saat 3, saat 9 ve bazen

saat 12 konumlarından üretrotomi yapılabilir (12, 17).

Ancak bu bölgeler, rabdosfinkterin en yoğun kısmı olduğu için inkontinans mekanizmasına zarar verme ihtimali vardır ve bundan dolayı birçok cerrah bu tekniğe şüpheyle yaklaşmaktadır (18).

Meatoplasti

Kadınlarda meatal stenoz nadir görülmektedir ve literatürde KÜSH tedavisinde meatoplasti ile ilgili sınırlı veri bulunmaktadır. Heising ve arkadaşları, 58 vakalılık çalışmalarında hastaların birinci yıl kontrolünde işeme semptomlarının iyileştiğini ve tekrarlayan üriner sistem enfeksiyon ataklarının anlamlı olarak azaldığını bildirmişlerdir. Üriner inkontinans veya akut komplikasyon bildirilmemiştir (19). Avrupa üroloji derneği kılavuzunda kısa meatal darlıklar için meatoplasti ilk basamak tedavi olarak önerilmektedir (12).

Sonuç olarak, minimal invaziv yöntemlerin uygulanması kolay olsa da sonuçları ile ilgili veriler yetersiz görünmektedir. KÜSH tedavisinde, ilk tedavi seçeneği olarak üretra dilatasyonu önerilse de rekürrens oranlarının yüksek olduğu ve sonrasında ek bir cerrahi girişim gerekebileceği unutulmamalıdır. Uygun hastalarda üretroplasti seçeneği akılda tutulmalıdır.

Referanslar

1. Spilotros M, Malde S, Solomon E et al. Female urethral stricture: a contemporary series. *World J. Urol.* 2017;35:991–995.
2. Coguplugil AE, Ebiloglu T, Sarikaya S, Yilmaz S, Topuz B, Gurdal M. Ventral onlay buccal mucosa graft urethroplasty for female urethral stricture. *Int J Urol.* 2021; 28(5):538–543.
3. Malde, S., Solomon, E., Spilotros, M., et al. Female bladder.* outlet obstruction: Common symptoms masking an uncommon cause. *LUTS: Lower Urinary Tract Symptoms.* 2019;11(1): 72–77.
4. Faiena I, Koprowski C, Tunuguntla H. Female urethral reconstruction. *J Urol.* 2016;195(3):557–567.
5. Blaivas JG, Santos JA, Tsui JF, et al. Management of urethral stricture in women. *J Urol.* 2012;188:1778–1782.
6. Rijal A, Little B, McPhee S, Meddings RN. Bladder outflow problems in females. *Nepal Med Coll J.* 2013;15:46–49.
7. Popat S, Zimmern PE. Long-term management of luminal urethral stricture in women. *Int Urogynecol J.* 2016;27:1735–1741.
8. Romman AN, Alhalabi F, Zimmern PE. Distal intramural urethral pathology in women. *J Urol.* 2012;188:1218–1223.
9. Smith AL, Ferlise VJ, Rovner ES. Female urethral strictures: successful management with long-term clean intermittent catheterization after urethral dilatation. *BJU international.* 2006;98(1): 96–99.
10. Tao TT, Xu QK, Hu Q, et al. Novel surgical technique for female distal urethral stricture disease: an evaluation of efficacy and safety compared with urethral dilatation. *Int J Clin Exp Med.* 2018;11(11):12002–12007.
11. Heidari F, Abbaszadeh S, Ghadian A, Tehrani Kia F. On demand urethral dilatation versus intermittent urethral dilatation: results and complications in women with urethral stricture. *Nephrourol Mon.* 2014;6(2):e15212.
12. Lumen N, Campos-Juanatey F, Dimitropoulos K, et al. EAU Guidelines on Urethral Strictures, Disease management in females. *Avrupa Üroloji Kılavuzu*, 2022. p. 58–61.
13. Osman NI, Mangera A, Chapel CR. A systematic review of surgical techniques used in the treatment of female urethral stricture. *Eur Urol.* 2013;64:965–973.
14. Elliott SP, Coutinho K, Robertson KJ, et al. One-year results for the ROBUST III randomized controlled trial evaluating the Optilume® drug-coated balloon for anterior urethral strictures. *The Journal of urology.* 2021;10:1097.
15. Stuehmeier J, Jelisejevas LA, Kink P, Gulacsi A, Horninger W, Rehder P. Optilume® drug-coated balloon dilation in complex female urethral stricture. *Urology Case Reports.* 2022;41: 101987.

16. Steenkamp JW, Heyns CF, de Kock ML. Internal urethrotomy versus dilation as treatment for male urethral strictures: a prospective, randomized comparison. *J Urol*. 1997;157(1):98–101.
17. Massey JA, Abrams PH. Obstructed voiding in the female. *Br J Urol*. 1988;61:36–39.
18. Riechardt S, Waterloos M, Lumen N, et al. European Association of Urology Guidelines on urethral stricture disease part 3: management of strictures in females and transgender patients. *Eur Urol Focus* 2021.
19. Heising J, Seiferth J. Meatus stenosis of girls--clinical demonstration and therapy (author's transl). *Der Urologe. Ausg. A*. 1978;17(5):292-295.

Kadın Üretral Rekonstriksiyon İçin Uygulamalı Anatomi

15

Özgür KAZAN, Ahmet TAHRA

Giriş

Kadınlarda mesane çıkış obstrüksiyonu oldukça nadir ve kompleks bir hastalıktır. Başlıca nedeni ise kadınlarda miksiyonun erkeklerle göre farklı dinamiklere sahip olmasıyla kısaca açıklanabilir. Mesane boynu ve proksimal üretranın, pelvik taban ve üretra çevresi, bağlantılar nedeniyle hareketli olması, kimi hastalarda pelvik organ prolapsusunun eşlik etmesi, teşhis ve tedaviyi zorlaştırmaktadır. Bu bölümde, kadın üretrasının histolojik katmanları, anatomik yapısı, kontinans mekanizması ayrıntılı olarak anlatılacaktır.

1. Üretranın histolojik katmanları

Kadın üretrası proksimalde temel olarak iki katmandan oluşmaktadır: İç longitudinal ve dış sirküler düz kas lifleri olmak üzere. Bu lifler detrusor kasının devamı niteliğindedir. İç longitudinal tabaka üretranın şeklinin korunmasına

yardımcı olmakla birlikte, miksiyon sırasında direnci azaltır. Dış sirküler tabaka proksimalde daha kalın bir yapıya sahiptir. Sirküler tabaka üretral tonusun devamlılığında görevlidir. Bu düz kas tabakaları, proksimal üretrada en kalın iken, distal bölümde giderek incelmektedir.

Midüretra düzeyinde bu düz kas lifleri sıkı kollajen dokusuna dönüşmektedir. Distal üretrada ise elastik-kollajen liflerin birlikteliği görülmektedir ¹. Üretral mea düzeyinde düz kas dokusu tamamen kaybolmakta ve skuamöz tabakaya dönüşüp, vajina ile benzer yapıya sahip olmaktadır ². Yapılan kadavra çalışmalarında üretranın histolojik katmanları ile MR görüntüleri eşleştirilmiş ve T2-ağırlıklı incelemelerde üretranın iç kısımda beyaz olarak görülen katmanı histolojik olarak mukoza olarak tanımlanmıştır. Bunun dışındaki katmanın histolojik incelemesinde, T2-ağırlıklı görüntülemelerde siyah olarak görülen kısım submukoza, ardından dairesel olarak beyaz katmanda düz kas dokusu, bunun dışında ise siyah katman sfinkter olarak saptan-

miştir. Histolojik incelemelerde, longitudinal kas dokusunun 1 mm kalınlığında, bu tabakayı sarmalayan sirküler düz kas dokusunun ise 0,1 mm kalınlığında olduğu görülmüştür ³. Yapılan cerrahilerde bu ince düz kas yapılarını pratikte göremesek de üretranın fonksiyonunda önemli rol oynamaktadır. Yapılan histolojik ve MRI çalışmaları, üretranın anterior kısmında rabdosfinkterin kalınlaştığı gösterilmiştir ⁴. Daha ileri yaş kadınlarda rabdosfinkter çizgili kas tabakasının incelmış olduğu, damarlanmanın azaldığı ve bağ dokusu oranının arttığı görülmüştür ⁵. Bu çalışmalar ile birlikte kadın üretrasında meydana gelen değişiklikler ve ortaya çıkan klinik bulguların ilişkilendirilmesi sağlanmıştır.

2. Peri-üretral ve paraüretral yapılar

Kadavra çalışmalarında üretra dört ayrı parçada tanımlanmıştır. İntramural üretra, mesane duvarıyla ilişkili kısımdır. Orta-proksimal üretra rabdosfinkter, puboüretral bağlar ve levator kası ile ilişkili segment, orta-distal üretra ürogenital diyafram ve kompresör kas (M. transver-

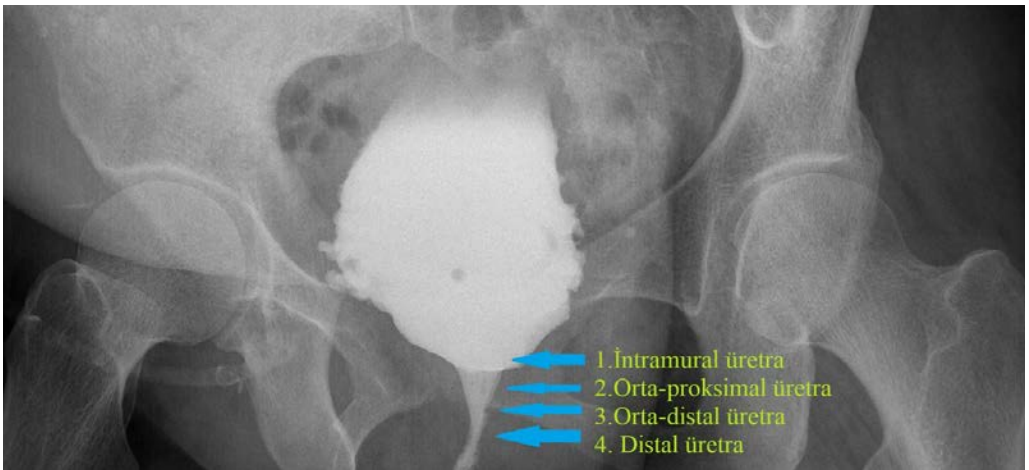
sus urethrae) ile bağlantılı kısmı ve son olarak distal üretra bulbokavernöz kas ve vestibüler bulbus ile ilişkilidir (Resim 1).

3. Kadınlarda kontinans mekanizması

Kadınlarda üretral rekonstrüksiyonun anlaşılması için kontinans mekanizmaları mutlaka bilinmelidir. Kadınlarda kontinansın sağlanmasında başlıca mesane boynu, rabdosfinkter ve pelvik taban kasları görevlidir.

3.1. Mesane boynu

Mesanenin düz kas lifleri, mesane boynunu dairesel olarak sarmaktadır. Ayrıca kolinerjik ve noradrenerjik uyarılar olarak kontinans mekanizmasında önemli rol oynamaktadır ⁶. Erkeklerde olduğu gibi kadınlarda da mesane anteriora doğru eğimlidir ve bu vezikoüretral açığı kontinansa katkı sağlamaktadır. Bu açının kaybolması stres inkontinansa neden olabilmektedir.



Resim 1. Üretra darlığı nedeni ile opere edilmiş hastanın postoperatif işeme sistoüretrografi görünümünde üretranın bölümleri.

3.2. Rabdosfinkter

Eksternal üretral sfinkter, çizgili kastan oluşmaktadır ve istemli kontinansı sağlamaktadır. Üretranın maksimum kapanma basıncını sağlayan ana yapıdır ⁷. Rabdosfinkter iki yapıdan meydana gelmektedir: 1. Pars üretralis (sfinkter uretralis), 2. Pars üretrovajinalis.

Pars üretralis mesane tabanından köken almaktadır, dairesel olarak üretrayı sarmaktadır. Dairesel sarmallama embryo ve çocukluk döneminde tam kat iken, erişkinlerde posteriora eksiktir, anteriorda ise oldukça kalın bir yapıdadır. Üretranın özellikle orta kısmında en kalın formundadır ve üretral kapanma basıncı baskın olarak burada sağlanır. Posterior orta kesimde ince bir tabaka ile tendinöz raphe'ye bağlıdır ve üretranın sabit kalmasını sağlar. Ayrıca bazı yüzeyel lifler ile vajinanın anterior duvarına bağlanmaktadır.

Pars üretrovajinalis ise iki çizgili kas tabakasından meydana gelmektedir. Kompresör üretra kasının lifleri ile rabdosfinkter devamlılık içerisinde, üretranın her iki tarafında inferolaterallerden iskiopubik rami'ye bağlanır. Kompresör üretra'nın kaudal kısmında üretrovajinal kas lifleri posteriora vajinayı da sarmaktadır. Bu iki kas üretrayı uzatıp, geri çekerek, mesane boynunun asılmasında rol oynamaktadır. Üretranın bu şekilde uzaması, kontinansın sağlanmasında önemli rol oynamaktadır ⁸.

Rabdosfinkter pelvik pleksustan kaynaklanan otonom sinirler ve pudendal sinirden kaynak alan somatik sinirlerce uyarılmaktadır. Otonom sinirler, vajinanın lateralinden, üretranın posterioru ile anterior vajinal duvar arasından geçmektedir. Üretraya 4-8 saat hizasından girerek düz kaslarını uyarmaktadır. Somatik sinirler ise sfinktere saat 3-9 hizalarından girmektedir ⁹.

3.3. Kompresör üretra

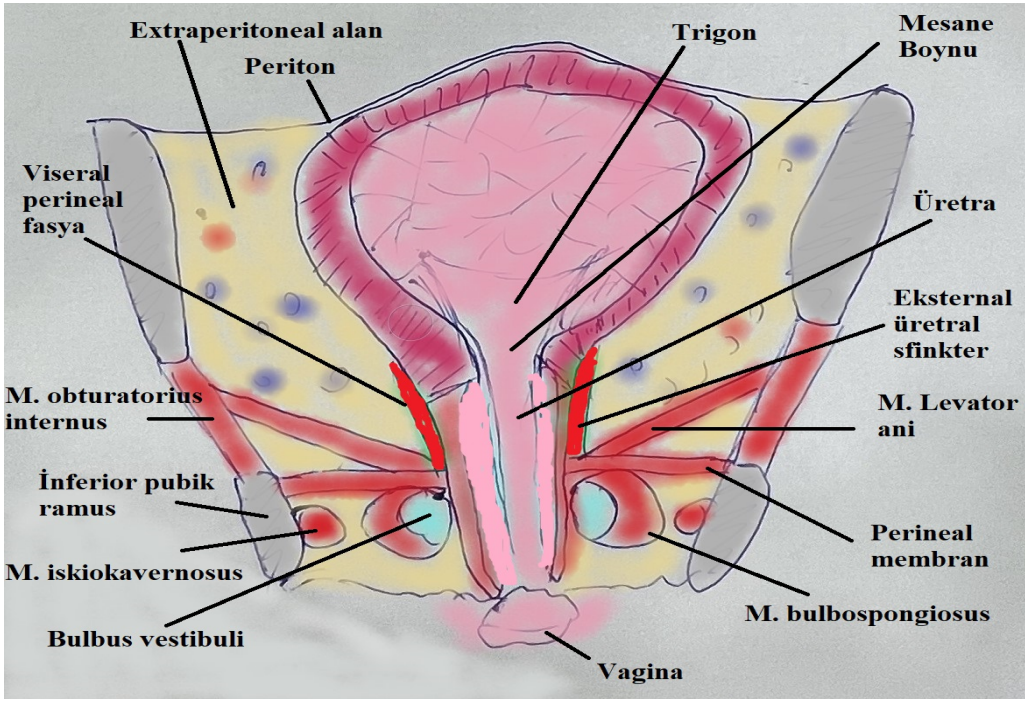
Rabdosfinkterin üretral ve üretrovajinal kısımları arasında yer alan kompresör üretra kası, (M. transversus urethrae, M. urethrotansversales) iskiopubik rami'nin her iki tarafından anterior üretrada ark şeklinde bir yapı oluşturur. Kompresör üretra, hem rabdosfinktere, hem de ürogenital diyaframa kontinans mekanizmasında katkı sağlamaktadır. Yapılan çalışmalarda, kompresör üretranın iç longitudinal düz kas ile beraber seyrettiği ve dış sirküler düz kastan giriş yaptığı belirtilmiş ve istemli kontinans mekanizmasında mesane boynunu aşağı çekerek "paraüretral çizgili kas" göreviyle önemli bir rol oynadığı savunulmuştur ¹⁰.

3.4. Pelvik taban kasları

Pubis ile anterior üretra arasında sıkı bir bağ doku ve vasküler alan oluşturan pelvik taban, üretrayı sirküler olarak sarmaz ve kapanma basıncına etki etmeden kontinansa katkı sağlamaktadır. Üretrayı destekleyen bu yapılar içerisinde vajinal duvar, endopelvik fasya, arkus tendinöz fasya ve levator ani kasları en önemlileridir.

Endopelvik fasya, vajinayı saran ve her iki tarafta pelvisin arkus tendinöz fasyasına bağlanan sıkı bir bağ dokudur. Arkus tendinöz fasya, ventralde pubik kemiğe, dorsalde ise iskiuma bağlanmaktadır. Arkus tendinöz fasya, üretra ve vajinanın her iki taraf lateralinde yer alan oldukça gergin, asıcı bir bağ görevini görmektedir. Dorsalde iskium girişinde, geniş bir bağlantı yapısı oluşturur, bu nedenle endopelvik fasyanın bir katmanı görünümündedir.

Levator ani kasları 3 parçadan oluşmaktadır. İliokoksigeal kısmı horizontal seyirli ve nispeten daha yüzeyeldir ve pelvik duvarın boşluklarını tamamlar. Puboviseral kas ikinci kısımdır



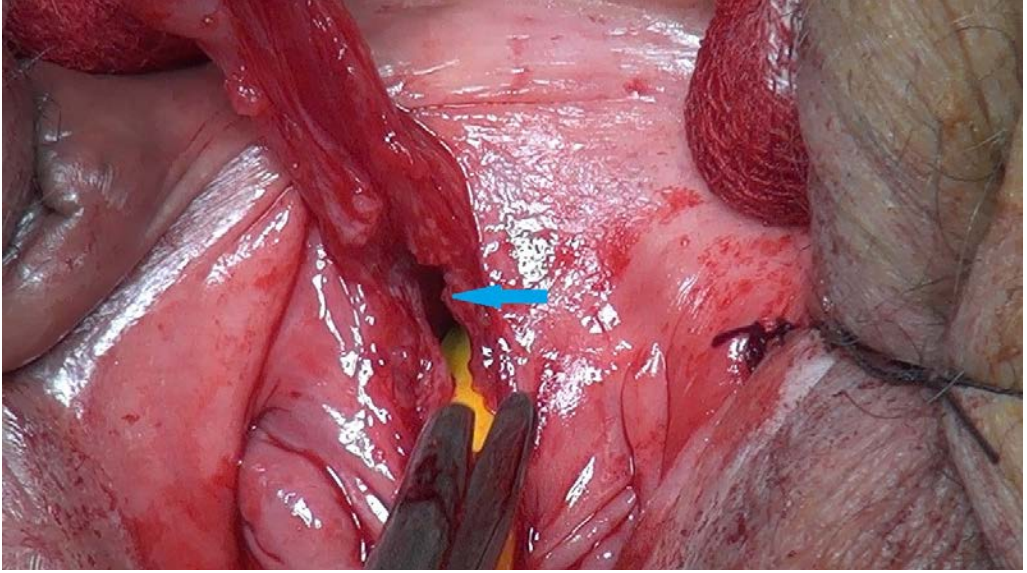
Resim 2. Üretra ve çevre dokuların şematik olarak gösterimi

ve pubik kemikten çıkarak, pelvik organlara ve perineal cisme tutunur. Bağlandığı viseral organlara göre isimlenir: Puboperinöz, pubovajinal ve puboanal kasları. Levator ani kasının üçüncü parçası ise puborektal kastır. Rektumun etrafında ve arkasında bir askı oluşturur. Levator ani kasları ile superior-inferior fasyaları bir bütün olarak pelvik diaframı oluşturmaktadır.

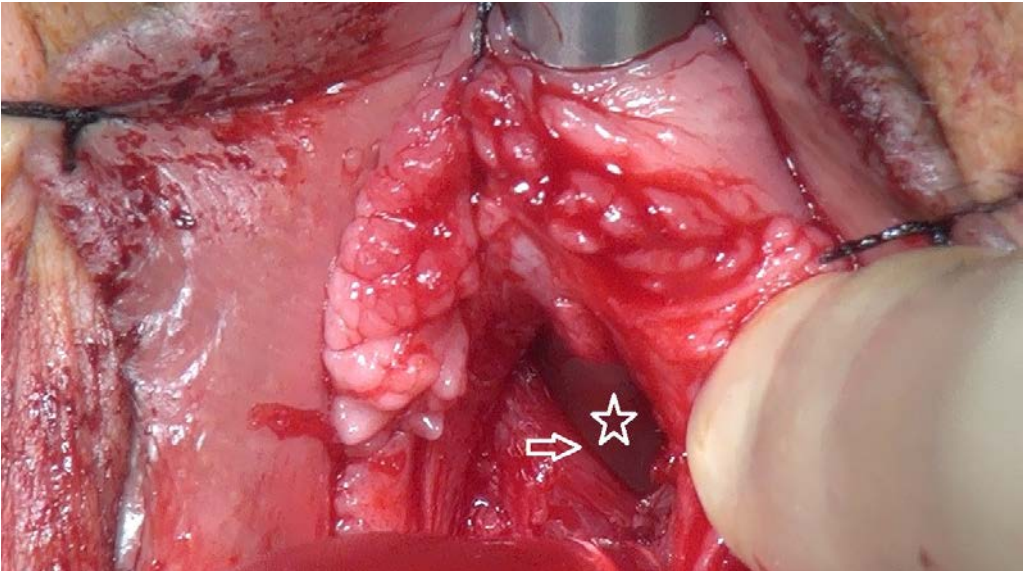
Levator ani kaslarının ortasındaki, içerisinde üretra, vajina ve rektumun geçtiği açıklık ürogenital hiatus olarak adlandırılır. Ventral kısımda, pubik kemik ve levator ani kasları tarafından, dorsalde perineal cisim ve eksternal anal sfinkter tarafından desteklenmektedir. Levator ani kaslarının ana amacı, devamlı olarak bu hiatusu, pubise doğru çekerek kapalı tutmaktır¹¹. (Resim 2.)

Cerrahi yaklaşım: Sfinkter çizgili kasları anteriorde en kalın yapıda olduğundan dorsal onlay yaklaşımıyla uygulanan üretroplasti operasyonu rabdosfinktere zarar verebilir (Resim 3). Çizgili kas ve düz kas arasından bir plan oluşturulmasıyla bir yaklaşım teorik olarak mümkünse de, pratikte yeri yoktur. Ventral (posterior) yaklaşımda rabdosfinkter yaralanması ise beklenmemektedir (Resim 4). Mesane boynunun ayrıca desteklemesi ile üretroplastilerden sonra oldukça nadir olarak sfinktere bağlı inkontinans görülmektedir.

Proksimal üretrada sfinkter sirküler yapıdadır, distalde ise üretrovajinal parçaya ve kompresör üretraya devam etmektedir. Distal kesimde üretranın diseksiyonu daha zordur. Yine distal kesimde klitoral cisimlere dikkat edilmesi önem arz etmektedir.



Resim 3. Geniş bir üretral karinkül nedeni ile özellikle dorsal üretral kısımda mea ve üretra mukozasının diseksiyonu.(Ok ile işaretli alanda üretral mukozası ve foley sonda gözlenmektedir)



Resim 4. Üretral darlık nedeni ile buji üzerinden insize edilmiş olan üretranın mukoza ve posterior destek dokuları gösterilmektedir. (x: buji, ok ile gösterilen alan insize edilmiş üretral mukozası)

4. Üretranın fasya destekleri

4.1. Dorsal destekler

Üretra dorsal yani anterior tarafta üç ayrı ligaman tarafından desteklenmektedir. Puboüretal/pubovezikal ligaman, retzius alanında pubis orta hattan vesikoüretal bağlantıya tutunur. Periüretal ligaman, üretranın ön kısmında yer alır ve yatay bir seyir izleyerek puborektal kas ile bağlıdır. Paraüretal ligamanlar ise üretranın laterallerinden periüretal ligamanlara bağlanan yapılardır⁹.

4.2. Ventral destekler

Subüretal ligaman, üretranın alt kısmında, özellikle mid ve distal üretra düzeyinde belirgin olarak üretrayı asmaktadır. Vajinanın anterior duvarını seyrederek, lateral pelvik duvarlara, levator aninin çıkış yerine bağlanmaktadır¹².

Periüretal ligamanlar üretraya dorsal ve ventral yaklaşımdaki ayrım noktasıdır. Dorsal yaklaşımda, üretranın fizyolojik asılmasının devamı için endopelvik fasya ve superior puboüretal ligamanın kesilmesi önlenmelidir.

5. Üretranın nörovasküler yapısı

Üretranın proksimal dörtte üçü inferior vesikal arter ve vajinal arter aracılığıyla beslenmektedir. Distal kısım ise pudendal arter dalları tarafından beslenmektedir. Damarsal yapılar üretraya yaklaştıkça üç ayrı katman halinde değerlendirilebilir. Fasyal katman longitudinal seyirlidir. Özellikle anterior ve lateral duvarda belirgindir, distal dörtte birde devamlılık göstermez. Musküler katman hem transvers hem de longitudinal uzanım gösterir. Benzer şekilde anterior ve laterallerde en belirgin damarlanmaya sahiptir. Mukozal katman vasküler açıdan

en zengin katmandır. Longitudinal olarak mukozal katlantılar arasında seyretmektedir¹³.

Üretral cerrahide, damarların ilk olarak bu katmanlardan seyrettiğine dikkat edilmeli, bu katmanların arasına girildiğinde üretranın vaskülaritesinin hasarlanabileceği akılda tutulmalıdır.

Ayrıca dorsal cerrahi yaklaşımda nörovasküler demetin hasarlanma riski unutulmamalıdır. Nörovasküler demet, pudendal nörovasküler demetin devamıdır ve iskiopubik ramus boyunca simfisiz pubis orta hatta, clitorisın crusları, gövdesi ve son olarak glans clitorise doğru üst kısmından seyreder. Ventral cerrahide de vajinal flep veya paravajinal dokuların serbestlenmesinde nörovasküler demet risk altında olabilir¹⁴. Nörovasküler demetin hasarlanması durumunda seksüel fonksiyonda bozulma olacağı unutulmamalıdır.

Kaynakça

1. MICHAEL S. BAGGISH ACS and MK. The Relationships of the Vestibular Bulb and Corpora Cavernosa to the Female Urethra: A Microanatomic Study Part 2. *J GYNECOL SURG*. 1999;15:171.
2. Haderer JM, Pannu HK, Genadry R, Hutchins GM. Controversies in Female Urethral Anatomy and their Significance for Understanding Urinary Continence: Observations and Literature Review. *International Urogynecology Journal*. 2002;13(4):236-252. doi:10.1007/s001920200051
3. Huisman AB. Aspects on the anatomy of the female urethra with special relation to urinary continence. *Contributions to gynecology and obstetrics*. 1983;10:1-31.
4. STROHBEHN K, QUINT L, PRINCE M, WOJNO K, DELANCEY J. Magnetic resonance imaging anatomy of the female urethra: A direct histologic comparison. *Obstetrics & Gynecology*. 1996;88(5):750-756. doi:10.1016/0029-7844 (96) 00323-7
5. Carlile A, Davies I, Rigby A, Brocklehurst JC. Age Changes in the Human Female Ureth-

- ra: A Morphometric Study. *Journal of Urology*. 1988;139(3):532-535. doi:10.1016/S0022-5347(17)42512-2
6. GOSLING JA, DIXON JS. The Structure and Innervation of Smooth Muscle in the Wall of the Bladder Neck and Proximal Urethra. *British Journal of Urology*. 1975;47(5):549-558. doi:10.1111/j.1464-410X.1975.tb06260.x
 7. Thind P. The significance of smooth and striated muscles in the sphincter function of the urethra in healthy women. *Neurourology and Urodynamics*. 1995;14(6):585-618. doi:10.1002/nau.1930140602
 8. Oelrich TM. The striated urogenital sphincter muscle in the female. *The Anatomical Record*. 1983;205(2):223-232. doi:10.1002/ar.1092050213
 9. Khattar N, Nayyar R, Panda A, eds. *Female Bladder Outlet Obstruction and Urethral Reconstruction*. Springer Singapore; 2021. doi:10.1007/978-981-15-8521-0
 10. Hutch JA, Rambo ON. A New Theory of the Anatomy of the Internal Urinary Sphincter and the Physiology of Micturition III. Anatomy of the Urethra. *Journal of Urology*. 1967;97(4):696-704. doi:10.1016/S0022-5347(17)63101-X
 11. ASHTON-MILLER JA, DELANCEY JOL. Functional Anatomy of the Female Pelvic Floor. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2007;1101(1):266-296. doi:10.1196/annals.1389.034
 12. el Sayed RF, Morsy MM, el Mashed SM, Abdel-Azim MS. Anatomy of the Urethral Supporting Ligaments Defined by Dissection, Histology, and MRI of Female Cadavers and MRI of Healthy Nulliparous Women. *American Journal of Roentgenology*. 2007;189(5):1145-1157. doi:10.2214/AJR.07.2215
 13. Siracusano S, Bertolotto M, Cucchi A, et al. Application of Ultrasound Contrast Agents for the Characterization of Female Urethral Vascularization in Healthy Pre- and Postmenopausal Volunteers: Preliminary Report. *European Urology*. 2006;50(6):1316-1322. doi:10.1016/j.euro.2006.05.044
 14. O'CONNELL HE, SANJEEVAN K v., HUTSON JM. ANATOMY OF THE CLITORIS. *Journal of Urology*. 2005;174(4 Part 1):1189-1195. doi:10.1097/01.ju.0000173639.38898.cd

Kadın Dorsal Üretroplasti Teknikleri

16

Metin SAVUN, Ahmet Özür GÜÇTAŞ, Abdulmuttalip ŞİMŞEK

Üretra darlığı olan kadınlarda minimal invaziv tekniklerin (dilatasyon ya da üretrotomi) başarısız olduğu durumlarda üretroplasti tercih edilir¹. Üretra dilatasyonu için başarı oranları %7,5-51 arasında iken, üretroplastilerde başarı oranları %50-100 arasındadır¹. Kadın üretroplasti tekniklerinin literatürde tanımlanmış birçok yöntemi vardır. Bu yöntemler temelde darlık olan üretra segmentine greft ya da fleple augmentasyonu içerir^{1,2}. Augmentasyon üretroplastinin dorsalinden ya da ventralinden yapılabilir. Dorsal yaklaşım saat 12 hizasını gösterirken ventral yaklaşım saat 6 hizasını adlandırmaktadır³.

Dorsal ve ventral augmentasyon yöntemlerini karşılaştıran prospektif randomize çalışma bulunmamakla birlikte dorsal augmentasyonun avantajları; ventrale göre daha iyi kanlanan destek dokusu, açıklığı yukarı bakan bir üretral mea oluşumuna izin verebilmesi ve ileride gerekebilecek anti-inkontinans prosedürlerini engellememesi, üretrovajinal fistül ve greft sakkülasyonu gelişiminin daha az olmasıdır. Dezavantajları arasında klitoris yakınında artan damarlanma nedeniyle artan kan kaybı, klitoris

veya nörovasküler demet hasarına bağlı cinsel işlev bozukluğu ve destekleyici puboüretral bağların veya dış üretral sfinkterin dorsal kas liflerinin yaralanma riski sayılabilir^{2,4-8}. Bununla birlikte; dorsal üretroplasti prosedürleri ile artmış bir stres inkontinans raporlanmamıştır². Dorsal üretroplastide cinsel işlev bozukluğu olabileceği ileri sürülmesine rağmen; Manasa ve arkadaşları dorsal vajinal greft augmentasyonu yapılan 13 hastalık çalışmalarında hastaların operasyon sonrası cinsel işlevlerinde bozulma olmadığını, aksine iyileşme olduğunu bildirmişlerdir⁹. Literatürde yer alan kadın üretroplasti serilerine bakıldığında, dorsal üretroplastinin başarı oranları %62,5-100 arasında iken, ventral üretroplastide başarı oranları %50-100 arasındadır¹. Sarin ve ark.'larının yaptığı derlemede dorsal üretroplastinin başarıları %88 iken, ventral üretroplastinin başarıları %95 idi. Dorsal üretroplastilerin %3,6'sında, ventral üretroplastilerinse %5,8'inde postop inkontinans saptandı⁷.

Dorsal augmentasyon için sıklıkla bukkal, vajinal/labial mukozadan greft veya labial/vestibüler flep kullanılır. İlk kadın dorsal üretrop-

lasti tekniği 2002 yılında Montorsi ve ark.'ları tarafından vestibüler flep kullanılarak tanımlanmıştır¹⁰. Sonrasında 2006 yılında Tsivian ve Sidi tarafından vajinal ve bukkal mukozal greft ile dorsal üretroplasti tanımlanmıştır¹¹. Dorsal üretroplasti tekniklerinin birbirleriyle karşılaştırıldığı randomize kontrollü çalışma bulunmamakla birlikte; Chakraborty ve ark.'larının 2021 yılında yaptığı derlemede fleplerin başarısı %92 iken, greftlerin başarısı %87 idi⁴. Sarin ve ark.'larının 2020 yılında yaptığı derlemede vajinal flepin başarısı 15 aylık takip süresince %87 iken, bukkal mukozal greftin başarısı 19 aylık takip süresince %89 idi. Vajinal fleplerin %4,1'inde, bukkal mukozal greftlerinse %4,7'sinde post op inkontinans saptandı⁷. Coşkun ve arkadaşlarının kadın üretroplastide bukkal greft ile labial grefti retrospektif olarak karşılaştırdığı çalışmada bukkal greft ve labial greft erken dönemde komplikasyon ve başarı açısından benzer sonuçlar göstermekteyken uzun vadede bukkal greft daha iyi sonuçlar vermektedir¹². Dorsal bukkal mukozal greft

üretroplasti ile ilgili yayınlanmış yayınlar Tablo 1'de, vajinal greft üretroplasti ile ilgili yayınlanmış yayınlar Tablo 2'de özetlenmiştir.

Literatürde en sık yayınlanan dorsal üretroplasti yöntemi bukkal mukozal greft augmentasyondur^{1,4}. Bukkal mukozal greftin avantajları; nemli ve kılsız olması, iyi kanlanıyor olması, minimum kasılma ve düşük donör saha morbiditesi ile kolay hasat edilebilir olmasıdır⁴. Liken skleroz, vajinal atrofi ve skar varlığında vajinal greft yada flep kullanmak yerine bukkal mukozal greft tercih edilmeli⁶. Bukkal mukozal greft üretroplasti serilerinin çoğunda başarı oranı %90'dan fazladır⁴. Bununla birlikte, yakın zamanda Lane ve ark.'larının yayınladığı 63 hastalık çok merkezli çalışmada ortalama 14 aylık takip süresinde dorsal bukkal mukozal greft üretroplastinin başarısı %67 olarak saptandı¹³. Hampson ve ark.'larının yayınladığı 39 hastalık çok merkezli çalışmada da 33 aylık takip süresinde dorsal bukkal mukozal greft üretroplasti başarısı %77 olarak saptandı. Postop nüks gelişme zamanı ortalama 14 aydı¹⁴.

Tablo 1. Kadın dorsal bukkal mukoza greft üretroplasti serisi

Çalışma	Yayın Yılı	Hasta sayısı	Başarı (%)	Takip süresi (ay)
Tsivian ¹¹	2006	1	100	27
Migliari ²²	2006	3	100	6
Sharma* ¹⁶	2010	15	93	12
Öno ²³	2011	2	100	30
Castillo ²⁴	2011	2	100	18
Blaivas ²⁵	2012	3	100	25
Kowalik ²⁶	2014	4	100	24
Goel ²⁷	2014	8	62,5	15
Powel ¹⁹	2017	6	67	18,6
Hampson ¹⁴	2019	39	77	32
Gomez ²⁰	2020	16	77	15
Lane ¹³	2020	63	67	14
Waterloos ²⁸	2021	5	100	5

*: lingual mukoza grefti

Tablo 2. Kadın dorsal vajinal mukoza greft üretroplasti serisi

Çalışma	Yayın Yılı	Hasta sayısı	Başarı (%)	Takip süresi (ay)
Tsivian ¹¹	2006	2	100	27
Petrou ²⁹	2012	11	73	22,7
Singh ³⁰	2013	16	94	24,5
Kaushal ³¹	2018	8	75	22,4
Santosa ³²	2018	4	100	3
Manasa ⁹	2019	13	77	8,5
Chakraborty ¹⁸	2021	24	87,5	22,6
Mittal ²¹	2021	8	100	3
Şimşek* ¹⁵	2021	13	100	19

*: labia minus grefti

Bukkal mukozal greftlerin alınması sırasında parotis bezi ve mental sinir hasarına karşı dikkatli olunmalıdır².

Vajinal ve bukkal mukozal greftin yanı sıra Şimşek ve ark.'ları yaptıkları çalışmada 13 hastaya labia minus grefti ile dorsal üretroplasti uygulandı. 19 aylık takip süresinde başarı oranı %100'dü, komplikasyon olmadı¹⁵. Sharma ve ark.'ları yaptıkları çalışmada 15 hastaya lingual mukozal greft ile dorsal üretroplasti uyguladı. 12 aylık takip süresinde başarı oranı %93 idi¹⁶. Dorsal üretroplastide sıklıkla greft kullanılmakla birlikte labial ve vestibüler flep kullanılan iki yayın bildirilmiştir. Montorsi ve ark.'larının 15 hastada uyguladığı vestibüler flep dorsal üretroplastinin başarıları 12 aylık takipte %88 idi, postop komplikasyon olmadı¹⁰. Tao ve ark.'larının 12 hastada uyguladığı labial flep dorsal üretroplastinin başarıları ise 6-15 aylık takipte %100 idi, postop komplikasyon olmadı¹⁷.

Cerrahi teknik:

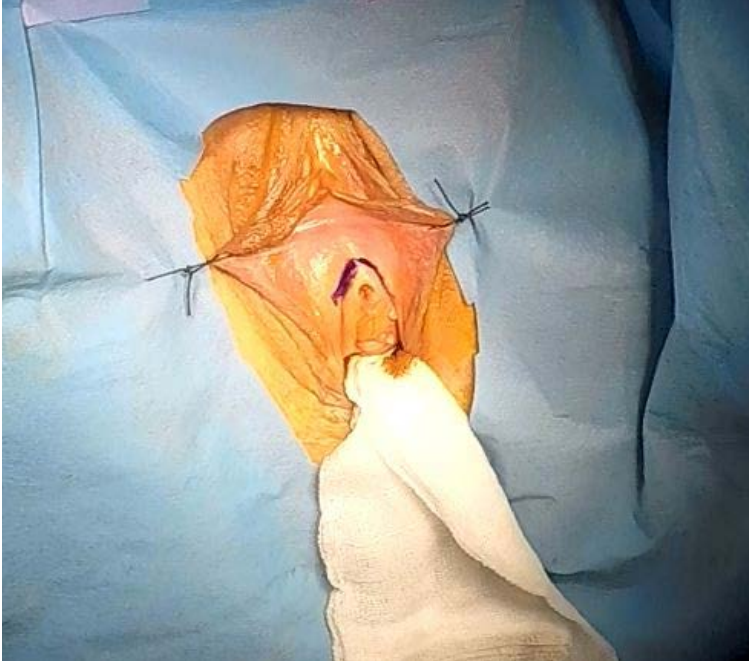
Genel ya da spinal anestezi altında, litotomi pozisyonunda gerekli steril örtüm sağlandıktan sonra operasyona başlanır. Labia minörler ba-

cak iç yan yüzüne sütürlü tespit edilerek daha iyi bir görüş alanı oluşturulması sağlanır. Vajinal ekartör yerleştirilir. Üretra kataterize edilir (6f pediatrik besleme tüpü, 5f ureter katateri ya da kılavuz tel). Meanın ve mukozanın daha iyi görülebilmesi için suprapubik katater yoluyla metilen mavisi verilebilir.

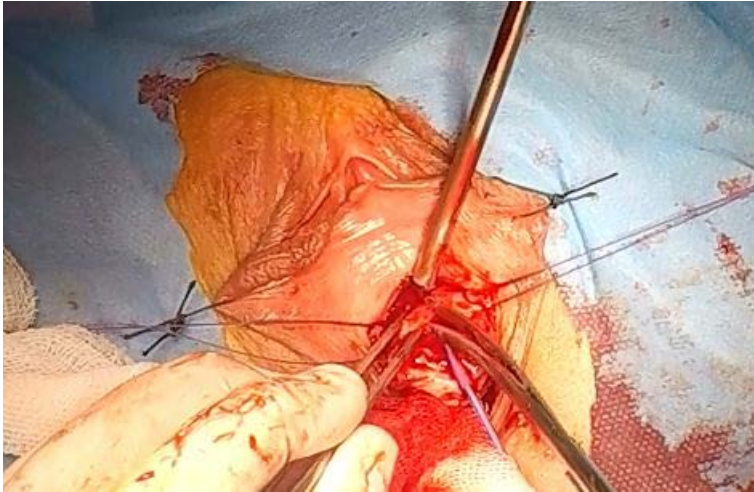
Operasyon suprameatal olarak saat 3'ten saat 9'a kadar ters U şeklinde yapılan bir kesi ile başlar (Flep yerleştirilecekse bundan farklı olarak ters Y insizyonu yapılır) (Resim 1).

Keskin ve künt disseksiyonla üretranın dorsaliyle klitoral kavernoöz doku arasında bir düzlem oluşturulur. Disseksiyonun proksimal noktası pubik kemiktir. Disseksiyon sırasında Scott retraktör (LunaStar) kullanılması iyi bir görüş alanı sağlamaya yardımcı olur. Dorsal üretra saat 12 hizasından kesilir ve sağlıklı proksimal üretra ile karşılaşıncaya kadar kılavuz tel boyunca darlık açılır (Resim 2).

Darlık açıldıktan hemen sonra, üretral kenarlara özellikle proksimalde saat 10, 12 ve 2 hizasında kalıcı dikişler (4,0 ya da 5,0 emilebilir sütür) yerleştirilir. Darlığın boyutlarına göre greft alınmasına geçilir. (Vajinal, bukkal ya da labial mukoza)^{5,6,18,19}(Resim 3).



Resim 1. Suprameatal olarak saat 3'ten saat 9'a kadar ters U şeklindeki insizyon



Resim 2. Dorsal üretranın saat 12 hizasından kesilmesi



Resim 3. Labial flep alınması

Flep üretroplasti: Eğer flep çevrilecekse darlığın uzunluğuna göre vertikal vestibüler insizyonun hemen yanında sağ veya sol taraftan 1.5-3 cm uzunluğunda ve 1 cm genişliğinde vestibüler flep mobilize edilir. Zengin kan kaynağı olan bir flep gereklidir ve yüzeysel submukozal diseksiyondan kaçınılmalıdır. Flebin ucu, açılan üretranın proksimal ucuna 3 ayrı emilebilir sütür ile dikilir. Flebin kenarları, açılan üretranın kenarlarına her iki taraftan da devamlı bir sütürle dikilir. Flebin tabanı aralıklı emilebilir sütürler ile vestibüler mukozaya dikilir^{10,17}.

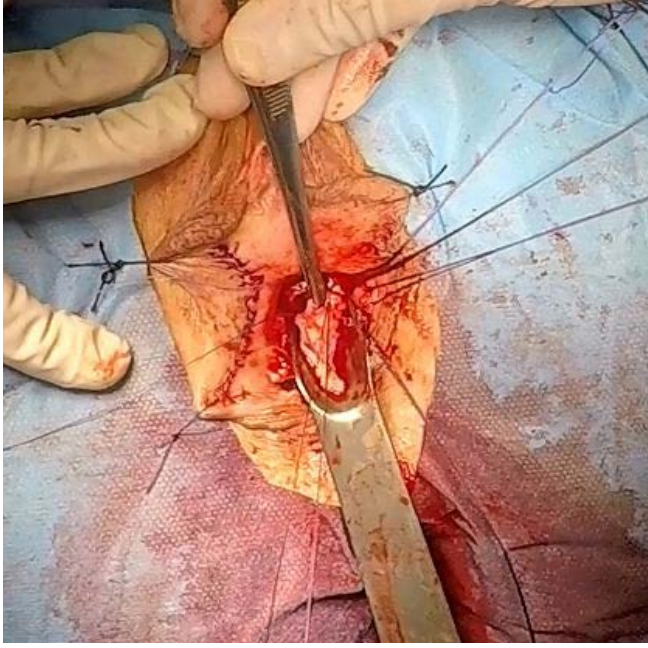
Greft üretroplasti: Vajinal ya da bukkal mukozal greft kullanılıyorsa, mukozal yüzeyi üretral lümenine bakacak şekilde yerleştirilir (Resim 4).

Greftin kenarları, açılan üretranın kenarlarına iki taraflı devamlı bir dikişle dikilir. Sütür proksimal üretradan başlar ve meaya kadar devam eder. Bu sütür, greftin çevre dokulara iyi bir şekilde sabitlenmesi için periüretral doku-

ları da içermelidir. Buna ek olarak greft klitoral cisimlere orta hatta emilebilir dikişlerle sütürlenir. Greftin distal kenarı, ayrı ayrı dikişlerle suprameatal insizyonun kenarına sütüre edilir. Mittal ve Gomez tarafından bildirildiği gibi, eğer darlık üretranın orta veya proksimal kısmında ise, mea korunabilir ve darlık alanında bir dorsal kesi yapılarak greft sütürlerle buraya anastomoz edilebilir^{20,21}. Sonrasında 16f foley sonda takılarak insizyon 4,0 vicrylle kapatılır (Resim 5).

İnsizyon yerine ilk 24 saat baskılı pansuman yapılması ve vajinaya povidon iyotlu spanç yerleştirilmesi hemostatik açıdan faydalı olabilir. Sonda iki hafta sonra üretrografide ekstrasazyon yoksa çıkarılır^{5,6,18,19}.

Sonuç olarak kadın üretra darlıklarının cerrahi tedavisiyle ilgili kesinleşmiş bir konsensus bulunmamaktadır. Dorsal yaklaşım ile uygulanan üretroplasti yöntemleri güvenli ve etkili tedavi seçenekleridir. Yöntemlerin birbirine üstünlüğü gösterilememiştir^{4,7}.



Resim 4. Greftin üretranın dorseline yerleştirilmesi



Resim 5. Operasyon sonu görüntü

KAYNAKLAR

1. Riechardt S, Waterloos M, Lumen N, et al. European Association of Urology Guidelines on Urethral Stricture Disease Part 3: Management of Strictures in Females and Transgender Patients. Published online 2021. doi:10.1016/j
2. Osman NI, Mangera A, Chapple CR. A systematic review of surgical techniques used in the treatment of female urethral stricture. *European Urology*. 2013;64(6):965-973. doi:10.1016/j.eururo.2013.07.038
3. Osman NI, Chapple CR. Contemporary surgical management of female urethral stricture disease. *Current Opinion in Urology*. 2015;25(4):341-345. doi:10.1097/MOU.0000000000000186
4. Chakraborty JN, Chawla A, Vyas N. Surgical interventions in female urethral strictures: a comprehensive literature review. *International Urogynecology Journal*. 2022;33(3):459-485. doi:10.1007/s00192-021-04906-8
5. Chua KJ, Mikhail M, Patel H v., et al. Treatment of urethral stricture disease in women: Nonsystematic review of surgical techniques and intraoperative considerations. *Research and Reports in Urology*. 2021;13:381-406. doi:10.2147/RRU.S282651
6. Waterloos M, Verla W. Female Urethroplasty: A Practical Guide Emphasizing Diagnosis and Surgical Treatment of Female Urethral Stricture Disease. *BioMed Research International*. 2019;2019. doi:10.1155/2019/6715257
7. Sarin I, Narain TA, Panwar VK, Bhadoria AS, Goldman HB, Mittal A. Deciphering the enigma of female urethral strictures: A systematic review and meta-analysis of management modalities. *Neurourology and Urodynamics*. 2021;40(1):65-79. doi:10.1002/nau.24584
8. West C, Lawrence A. Female urethroplasty: contemporary thinking. *World Journal of Urology*. 2019;37(4):619-629. doi:10.1007/s00345-018-2564-4
9. Manasa T, Khattar N, Tripathi M, Varshney A, Goel H, Sood R. Dorsal onlay graft urethroplasty for female urethral stricture improves sexual function: Short-term results of a prospective study using vaginal graft. *Indian Journal of Urology*. 2019;35(4):267. doi:10.4103/iju.iju_134_19
10. Montorsi F, Salonia A, Centemero A, et al. *Vestibular Flap Urethroplasty for Strictures of the Female Urethra Impact on Symptoms and Flow Patterns*. Vol 69.; 2002. www.karger.com/journals/uin
11. Tsivian A, Sidi AA. Dorsal Graft Urethroplasty for Female Urethral Stricture. *Journal of Urology*. 2006;176(2):611-613. doi:10.1016/j.juro.2006.03.055
12. Sahin C, Yesildal C. Female urethral stricture: which one is stronger? Labial vs buccal graft. *International Urogynecology Journal*. 2022;33(3):731-735. doi:10.1007/s00192-021-05052-x
13. Lane GI, Smith AL, Stambakio H, et al. Treatment of urethral stricture disease in women: A multi-institutional collaborative project from the SUFU research network. *Neurourology and Urodynamics*. 2020;39(8):2433-2441. doi:10.1002/nau.24507
14. Hampson LA, Myers JB, Vanni AJ, et al. Dorsal buccal graft urethroplasty in female urethral stricture disease: a multi-center experience. *Translational Andrology and Urology*. 2019;8(S1):S6-S12. doi:10.21037/tau.2019.03.02
15. Simsek A SKDY et al. Female Urethroplasty With Dorsal Onlay Labia Minora Graft: Technical Details and Initial Results. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2021;27(9):560-563. doi:10.1097/SPV.0000000000000976
16. Sharma GK, Pandey A, Bansal H, et al. Dorsal onlay lingual mucosal graft urethroplasty for urethral strictures in women. *BJU International*. 2010;105(9):1309-1312. doi:10.1111/j.1464-410X.2009.08951.x
17. Tao TT, Xu QK, Hu Q, et al. *Original Article Novel Surgical Technique for Female Distal Urethral Stricture Disease: An Evaluation of Efficacy and Safety Compared with Urethral Dilatation*. Vol 11.; 2018. www.ijcem.com/
18. Chakraborty JN, Vyas N. Dorsal vaginal graft urethroplasty in female urethral stricture: a contemporary series. *African Journal of Urology*. 2021;27(1). doi:10.1186/s12301-021-00150-0
19. Powell CR, Daniels D. Dorsal Onlay Buccal Urethroplasty in the Female is Associated with High Quality of Life Using Validated Lower Urinary Tract Symptom Instruments. *Urology Practice*. 2017;4(1):48-53. doi:10.1016/j.urpr.2016.02.002
20. Gomez RG, Segura FJ, Saavedra A, Campos RA. Female urethral reconstruction: dorsal buccal mucosa graft onlay. *World Journal of Urology*. 2020;38(12):3047-3054. doi:10.1007/s00345-019-02958-6

21. Mittal A, Sarin I, Bahuguna G, et al. Technical modifications in dorsal onlay female urethroplasty: Time to make way for amendments. *Turkish Journal of Urology*. 2021;47(2):170-174. doi:10.5152/tud.2020.20375
22. Migliari R, Leone P, Berdondini E, de Angelis M, Barbagli G, Palminteri E. Dorsal Buccal Mucosa Graft Urethroplasty for Female Urethral Strictures. *Journal of Urology*. 2006;176(4):1473-1476. doi:10.1016/j.juro.2006.06.043
23. Önoğlu FF, Antar B, Köse O, Erdem MR, Önoğlu ŞY. Techniques and results of urethroplasty for female urethral strictures: Our experience with 17 patients. *Urology*. 2011;77(6):1318-1324. doi:10.1016/j.urology.2011.01.017
24. Castillo OA, Sepúlveda F, Ferial-Flores MA. Uretroplastia con injerto dorsal de mucosa oral en estenosis uretral femenina. *Actas Urológicas Españolas*. 2011;35(4):246-249. doi:https://doi.org/10.1016/j.acuro.2010.09.010
25. Blaivas JG, Santos JA, Tsui JF, et al. Management of urethral stricture in women. *Journal of Urology*. 2012;188(5):1778-1782. doi:10.1016/j.juro.2012.07.042
26. Kowalik C, Stoffel JT, Zinman L, Vanni AJ, Buckley JC. Intermediate outcomes after female urethral reconstruction: Graft vs flap. *Urology*. 2014;83(5):1181-1185. doi:10.1016/j.urology.2013.12.052
27. Goel A, Paul S, Dalela D, Sankhwar P, Sankhwar SN, Singh V. Dorsal onlay buccal mucosal graft urethroplasty in female urethral stricture disease: A single-center experience. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction*. 2014;25(4):525-530. doi:10.1007/s00192-013-2249-x
28. Waterloos M, Verla W, Wirtz M, et al. Female urethroplasty: Outcomes of different techniques in a single center. *Journal of Clinical Medicine*. 2021;10(17). doi:10.3390/jcm10173950
29. Petrou SP, Rogers AE, Parker AS, Green KM, McRoberts JW. Dorsal vaginal graft urethroplasty for female urethral stricture disease. *BJU International*. 2012;110(11 C). doi:10.1111/j.1464-410X.2012.11233.x
30. Singh M, Kapoor R, Kapoor D, Kapoor R, Srivastava A, Chidde S. Dorsal onlay vaginal graft urethroplasty for female urethral stricture. *Indian Journal of Urology*. 2013;29(2):124-128. doi:10.4103/0970-1591.114034
31. Kaushal D, Vashishtha S, Ali A, Agarwal M, Professor A. Dorsal onlay vaginal mucosal graft urethroplasty for refractory female urethral stricture. *International Journal of Medical and Health Research*. 2018;4. www.medicalsciencejournal.com
32. Santosa KB, WisnuTirtayasa PM, Gde Oka AA. Dorsal vaginal graft urethroplasty as a treatment for female urethral stricture: Case reports of four patients. *Biomedical and Pharmacology Journal*. 2018;11(4):2163-2167. doi:10.13005/bpj/1597

Kadın Uretra Striktür Hastalığı Tedavisinde Ventral (Posterior) Onlay Augmentasyon Uretroplasti

17

Osman KÖSE, Anıl ERDİK

Giriş

Anatomik ve fonksiyonel olarak iki ana başlık altında sınıflandırılan kadın mesane çıkış obstrüksiyonunun (MÇO) önemli bir alt başlığını kadın üretral striktür hastalığı (KUSH) oluşturur (1). KUSH, hayat kalitesini ileri derecede bozabilen uzun dönemde mesane ve üst üriner sistemde disfonksiyona neden olabilen kronik bir hastalıktır (2). MÇO ile başvuran kadınlarda üretral darlık prevalansı %4 ile 18 arasında değişebilir (1-3).

Kadın miksiyon dinamikleri birçok bileşenden etkilendiği için, KUSH'a dair tanımla ilgili kati kriterlere dayalı fikir birliği oluşmamıştır. Genel olarak, birçok çalışmada KUSH, <10Fr ile <20Fr aralığında değişen üretral çapta azalmaya neden olan, "sabit anatomik daralma" olarak tanımlanmaktadır ve üretral kalibrasyon çapı-

nın 14F'in altında olmasını diagnostik olarak kabul edilmektedir. (4,5)

KUSH'un, teşhis, tedavi kriterleri ve algoritmiyle ilgili fikir birliği, çalışmalardaki hastaların azlığına rağmen son zamanlarda henüz oluşmaya başlamıştır (4). Bu nedenle KUSH'lu hastalarda semptomların başlamasından teşhis edilmelerine kadar geçen süre (4.3-12 yıl) genellikle uzun olabilmektedir (6,7). Nadir görülme sıklığıyla ve teşhisindeki zorluklar, kadın üretra darlıklarının tedavisini zorlaştırmaktadır.

Darlığın yeri ve ciddiyetine bağlı olarak, tedavi seçenekleri arasında gözlem, meatotomi/meatoplasti, üretral dilatasyon, üretral dilatasyon sonrasında darlığın stabilizasyonu için temiz aralıklı kateterizasyon, üretrotomi ve formal rekonstrüksiyon bulunur (4). İnternal üretrotomi tedavi seçenekleri arasında bulunmasına karşın rabdosfinktere verebileceği zarar

nedeniyle kuşkuyla yaklaşılmaktadır (8,9). Minimal invazif doğası nedeniyle KUSH'un tedavisinde 30-41 F aralığında dilatasyon ilk seçenek olarak kabul görmektedir (10,11).

Üretroplasti, ikinci dilatasyondan sonra nüks eden hastalara ve ayrıca, ilk dilatasyon yapıp nüks eden, fakat 2. dilatasyondan sonra darlığın stabilizasyonu amacıyla temiz aralıklı kateterizasyon yapamayacak hastalara veya kesin tedavi isteyen hastalara yapılması önerilmektedir (4). Kadın üretroplasti yöntemleri: Vaginal veya labial flepler, vaginal veya labial greftler, ve oral mukozal greftler olarak üç grup halinde sınıflandırılabilir. KUSH'un kür amaçlı tedavisinde, augmentasyon üretroplasti teknikleri, artan sıklıkla tercih edilen yöntem olarak belirginleşmektedir ve başarı oranı %81-90'dır (12).

Genel olarak ventral veya dorsal yaklaşımla augmentasyon üretroplasti yapılmaktadır. Flepler ve greftler üretranın dorsal (saat 12) veya ventral (saat 6) bölgesine yerleştirilebilmektedir. Tercih edilecek üretroplasti metoduyla ilgili kesin kriterler olmamasına karşın, son yıllarda yapılan çalışmalarda farklı üretroplasti metodları kullanılarak benzer başarılar elde edilebildiği sonucuna varılmıştır (5,12). Bu nedenle kullanılacak operasyon tekniğine karar verirken, cerrahın deneyimi, greft/flep materyalinin uygunluğu, ayrıca ventral ve dorsal üretranın vitalitesi göz önünde bulundurulmalıdır. Dorsal yaklaşımla ventral yaklaşımı kıyaslayan çalışmada, özellikle üretranın distaline yakın yerleşimli darlıklarda, dorsal yaklaşımın ventrale göre daha uygun seçim olacağı, fakat proksimal yerleşimli darlıklarda ise, dorsal yaklaşımda ekspozurun daha zor olacağı savunulmaktadır (13). Ayrıca, distal üretranın darlığa eşlik etmediği, meanın korunması planlandığında, ventral yaklaşım ekspozure kolaylığı nedeniyle desteklen-

mektedir. Eğer darlık distal yerleşimliyse ve mea korunmayacaksa dorsal yaklaşımla daha natürel görünümlü meatal rekonstrüksiyon oluşturulabileceği savunulmaktadır (5). Ayrıca dorsal yaklaşımla nörovasküler demete yakın diseksiyon nedeniyle daha fazla kanama gözlenmiştir.

Ventral bukka mukozal üretroplasti 2 vakalık seriyle Burglund ve arkadaşları tarafından 2006 yılında tanımlanmış ve Greenwell tarafından 2017 yılındaki çalışmalarıyla popülare edilmiştir (14,15). Ventral üretroplastide, üretra minimal mobilize edilmekte ve ürologların daha aşına olduğu alanda çalışılmaktadır, ayrıca daha geniş bir görüş açısı oluşmakta ve klitoral yapılara komşu olmayan alanda çalışılmaktadır (15). Üretrovajinal fistül gelişimi, komplikasyon riski olarak görülmekle beraber, yapılan çalışmalarda bildirilmemektedir (15). Ventral üretroplastide, genellikle greft üretraya yerleştirildikten sonra, fistül gelişimini önlemek, üretranın açısının korunmak ve ileride yapılabilecek stres üriner inkontinans (SÜİ) cerrahisinin daha rahat yapılabilmesi amacıyla, martius yağ yastık flepi üretranın altına taşınmaktadır. Erkek hastaların aksine üretral sakculasyon bildirilmemektedir (15).

Ekipmanlar

Üretranın diseksiyonu sırasında DeBakey forceps, McIndoe makas kullanılması doku travmatizasyonunu azaltacaktır. Vajen introitusun açılması için Lonestar ekartör ve Auvard ağırlıklı vajinal spekulum kullanılması diseksiyon sırasında yeterli vizualizasyonun sağlanmasını kolaylaştırmaktadır (**Resim 1**). Ayrıca üretranın dar segmentinin proksimalini belirlemek için fogarty balon kateter faydalı olabilir. Üretranın kalibrasyonu için hegar bujilerin hazır bulundurulması gerekebilir.



Resim 1. Lonestar Vajinal Ekartör ve Auvard Ağırıklı Vajinal Spekulum

Bukkal mukozal greftin üretra üzerine yerleştirilmesi sırasında 5/0 polyglactin 910 (Vicryl) sutur kullanılır. Ayrıca 3/0 vikril sutür diğer birçok amaçla kullanılır.

CERRAHİ TEKNİK

Adım 1: Hasta pozisyonunun verilmesi

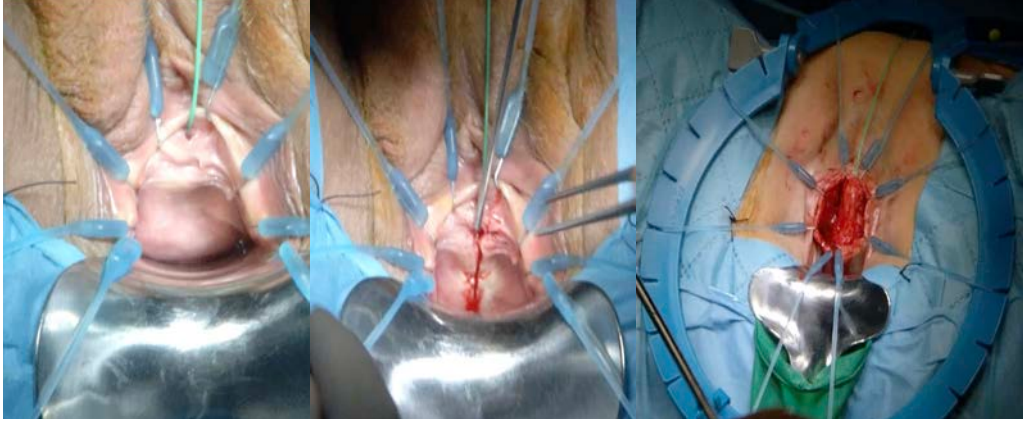
Hasta yüksek litotomi pozisyonunda, masa orta derecede trendelenburg pozisyonuna alınır. Profilaktik antibiotik olarak gentamisin ve ko-amoksiklav kullanılabilir. Alt ekstremitte perfüzyonunu maksimize etmek için kompresyon çorapları kullanılır. Kalça, destek ve pozisyon için katı jel ped üzerinde yükseltilir. Kalçaların ve dizlerin aşırı fleksiyonundan kaçınılır.

Adım 2: İnsizyon, dar uretra segmentinin belirlenmesi

16 F foley kateterle üretra kalibre edileterek darlık teyit edilir. Labia majora, koyulan ipek traksiyon suturuyla vajen girişinde açıklık sağ-

lanır. Auvard ağırlıklı vajinal spekulum ve vajinal ekartör (Lone Star™ Vaginal Retractor, CooperSurgical) yerleştirilir ve 8 tane elastik kanca simetrik olarak vajen introitusuna ve Lone star otomatik ekartöre sabitlenir. Üretraya 6-Ch Fogarty embolektomi kateteri yerleştirilir ve balon 1.25 mL serum fizyolojik ile şişirilir. Embolektomi kateteri balonun şişirilmiş kalmasını sağlamak için klemplenir. Embolektomi kateteri mesane boynunu geçerek yavaşça geri çekilir ve darlığın proksimal ucunu belirlemek için kullanılır.

Bunu takiben üretra bölgesindeki vajina ön duvarına submukozal 5 mL %0.5 lidokain ve 1:100 000 epinefrin ile infiltre edilerek hidrodiseksiyon yapılır. Bununla doğru planda, daha az hemorajikle, daha kolay diseksiyon yapılması amaçlanmaktadır. Vajen ön duvarında, üretranın dar segmentinin proksimal ucunu geçecek şekilde external meadan başlayarak vajen mukozasına orta hatta 15 numara bistüri ile longitudinal insizyon yapılır. Vajen mukozası, submukozal periüretal fasciadan keskin diseksiyonla ayrılarak paraüretal plana girilir. Anterior vajinal duvar, görselleştirmeye ve tüm üretranın ventral yönüne saat 3'ten 9'a kadar erişime izin



Resim 2. AVD mukozasına longitudinal insizyon yapılarak mukozanın paravajinal sulkuslara kadar dis-seke edilmesi.

vermek için bilateral olarak mobilize edilir. Vajen mukozası, Martius yağ pedinin hazırlanacağı tarafın paravajinal sulkusunun latereline kadar keskin ve künt diseksiyonla ayrılır. Paravajinal venlerden kanama olabileceği gözönünde bulundurulmalıdır. Vajen mukozası diseke edildikçe lonstar ekartörün kancaları vajen mukazına yerleştirilerek operasyon alanında daha kolay görüş sahası oluşturulur (**Resim 2**).

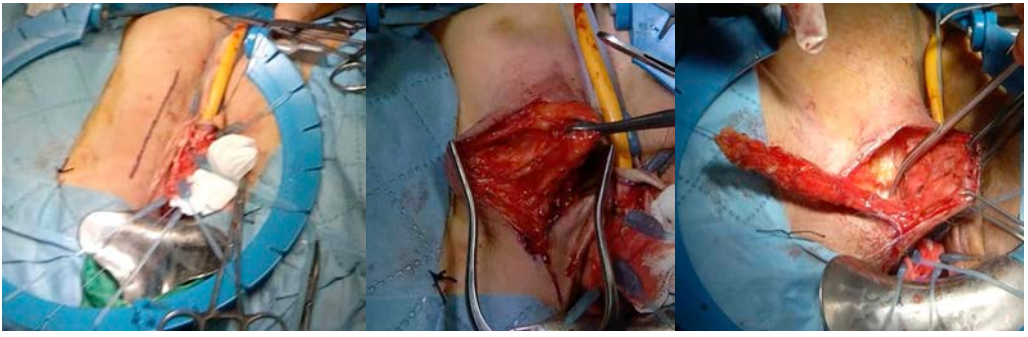
Adım 3: Üretranın insizyonu

Fogarty kateter darlık segmetinin proksimaline çekilip balonu palpe edilip dar üretra

segmenti işaretlenir. Üretra mukozası submukozal dokuyla beraber saat 6 hizasında makas ile ventral yüzden fogarty kateterin balonu çıkıncaya kadar insize edilir. İnsizyon dar olan üretra segmentinin 0.5 cm proksimaline ilerletilir. Daha sonra, bukkal mukoza greftinin yerleştirilmesini kolaylaştırmak için üretral mukozayı da içine alacak şekilde 3/0 askı sütürleri yerleştirilir. Askı suturlerinden bir tanesi 5/0 vicryl ile insizyonun proksimal köşesine atılır. Askı suturleri lone star ekartöre yerleştirildi. Daha sonra 16-Ch silikon kateter yerleştirilir (**Resim 3**).



Resim 3. Üretra ventral yüzden Fogarty balon kateterin proksimaline kadar insize edilmesi.



Resim 4. Sağ labium majus'tan inferior pedikül tabanlı yağ yastığı hazırlanması

Adım 4: Martius yağ yastığının hazırlanması

Operasyonun bu aşamasında bukkal mukozal greft için sağlıklı vasküler taban sağlamak, üretrovajinal fistül gelişme riskini azaltmak ve yeniden yapılandırılmış üretra ile alttaki vajina arasında daha sonraki herhangi bir ameliyatı kolaylaştırmak ve sağlıklı doku sağlamak için tüm kadınlara modifiye Martius labiyal yağ yastığı hazırlama bölümüne geçilir. Martius yağ yastığının alınacağı labium majus sahastan Lonstar ekartör kancaları gevşetilerek uzaklaştırılır

Labia majora derisi ve yüzeysel fasya, labia majoranın en bağımlı çizgisi boyunca kesilir. Fibroadipöz yağ yastığının parlak sarımsı rengi görülür ve çevre dokudan keskin diseksiyonla ayrılır. Yağ yastığı, arterial vaskularizasyonu sırasıyla saat 11 ve 8 yönünden external, internal pudendal arterlerden ve ayrıca lateralden obturator arterden alır. Diseksiyonun sınırlarını: lateralde labiokrural kıvrım, medialde bulbokavernosus kas ve posteriorda pubik kemiğin dış yüzeyi oluşturur.

Flebin mobilizasyonu sırasında lateral vasküler yapılar feda edilir.

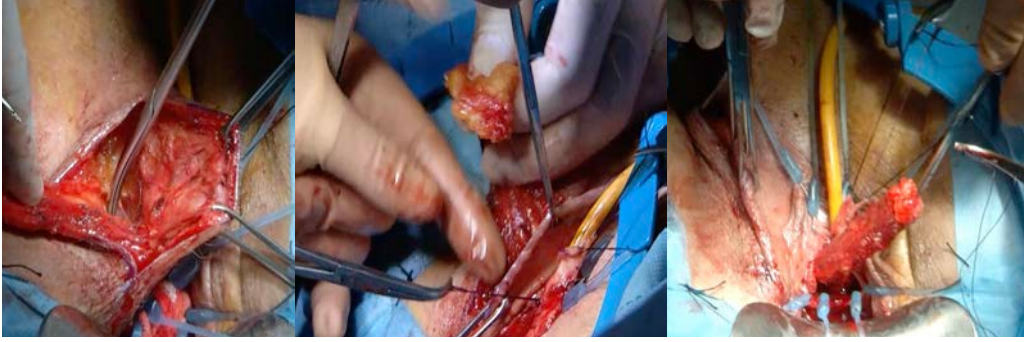
Flep üst veya alt sınırından bağlanarak ayrılır. Bizim tercihimiz üst sınırından kesilerek, fleb

posterior pedikül korunmasıdır. Flepin ucuna daha sonra kullanılmak üzere askı suturu konulur (**Resim 4**).

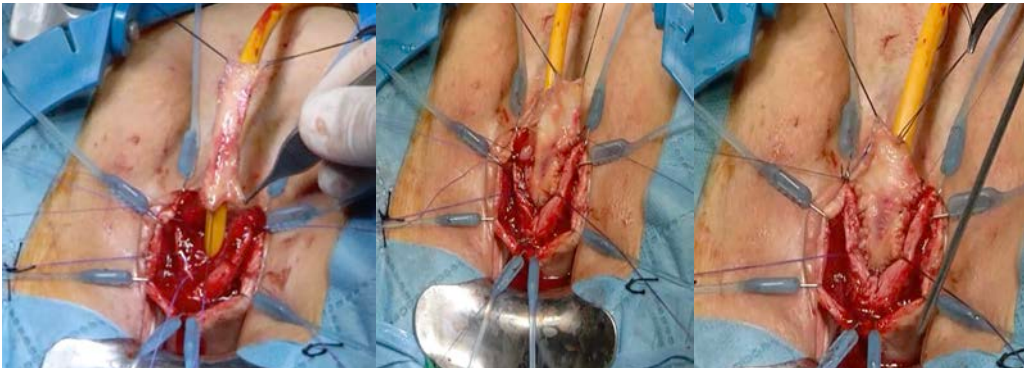
Adım 5: Martius yağ yastığının vajinal operasyon sahasına alınması

Vajina lateral duvarında, bulbokavernosus kasa yüzeysel olarak, künt diseksiyonla uzun bir klemp yardımıyla derin bir tünel hazırlanır. Tünelin, graftin geçişi sırasında strangule olmayaacağı genişlikte hazırlanmasına dikkat edilir. Tünelin alt ucu, paravajinal sulkusun üst tarafına gelecek şekilde hazırlanır. Tünel hazırlanırken paravajinal venlerden hemoraji olmaması için dikkat edilmelidir. Flep, daha önce atılmış olan askı sutureünün yardımıyla right angle klemple tünelden üretra altına doğru taşınır. Labial operasyon alanına Minivac dren yerleştirilebilir. İnsizyon subkutan absorbable 2/0 sütür ve cilt 3/0 boyasız emilebilir sütür ile kapatılır (**Resim 5**).

Labium majus'tan Martius yağ yastığı vajinal operasyon sahasına taşınırken, operasyon süresini verimli kullanmak için ağız mukozasının alınacağı alanın hazırlığı başlatılır. Yardımcı cerrah labial insizyonu kapatılırken bukkal mukozaya grefti alınır.



Resim 5. Marsius yağ yastığının, askı sutürü yardımıyla bulbokavernöz kasın medialinden vajen yan duvarında hazırlanan tünelden vajen içine alınması



Resim 6. Bukkal mukozal greftin striktürotomi üzerine suture edilmesi

Adım 6: Greftin üretra üzerine suture edilmesi

Striktürotomi boyunca ve 30 mm'lik bir üretra oluşturmak için yanağın iç kısmından yeterli BMG alınır. Yaklaşık 3 cm uzunluğunda hazırlanan greft, striktürotomi yapılmış olan uretranın proksimalindeki 5/0 poliglaktin 910 (Vicryl) sütürlerle striktürotomiye suture edilir. (**Resim 6**)

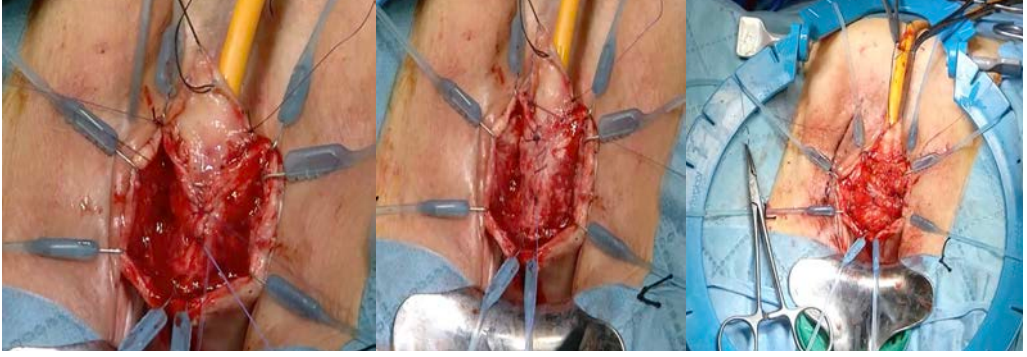
Adım 7: Periuretral dokunun kapatılması ve Marsius yağ yastığının üretra üzerine yayılması

Üretral insizyonun heriki tarafında kalan spongiöz doku neoüretranın üzerinde suture edilir.

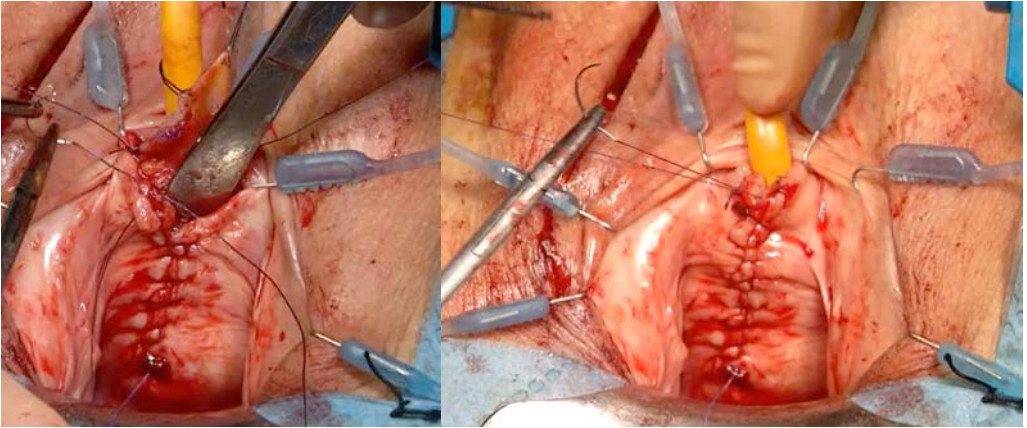
Martius yağ yastık flebi üretra üzerine yayılarak komşu paravajinal fasyaya 3/0 poliglaktin 910 sütürler kullanılarak suture edilir. Yağ yastığını grefte sabitlemek için 5/0 matris dikişleri kullanılır (**Resim 7**).

Adım 8: Vajen Mukozasının kapatılması, fazla greftin eksizeyonu

Vajinal mukoza daha sonra sürekli 3/0 poliglekaprone 25 (Monocryl) sütür ile kapatılır. İnsizyonun proksimalinde fazla bukkal mukozal greft eksize edilir. Greft vajen mukozasına suture edilerek yeni mea oluşturulur ve küçük bir vajinal tampon yerleştirilerek işleme son verilir. (**Resim 8**)



Resim 7. Periuretral dokunun neouretra üzerine kapatılması ve martius yağ yastığının yayılması



Resim 8. Vajen mukozasının kapatılması

Postoperatif Bakım ve Takip

Üretral foley kateter, operasyon sonrasında ventral olarak açılıp grefte bası yapmaması için suprapubik alana flaster ile fiks edilir. Ameliyat sonrası 2. günde dren ve vajinal tapon alınır ve hasta rahat olduğunda taburcu edilir. Postoperatif 3. hafta sonunda perikateter üretrogram çekilerek uretra çevresine ekstrasvasyon olmadığı saptandığında üretral kateter alınır.

Perikateter üretrogram, scopy altında üretral kateterin yanına 6-Ch besleme tüpü yerleş-

tirilerek, mesane boynu seviyesine kadar ilerletilerek gerçekleştirilir. Suda çözünür kontrast madde besleme tüpü geri çekilirken, ön-arka (AP) ve 30° eğik pozisyonda uretranın tamamı görüntüleninceye kadar nazikçe enjekte edilir.

Komplikasyonlar

Operasyon sırasında görülebilecek komplikasyonlar genellikle diseksiyonun doğru planda gerçekleştirilmemesiyle ilişkilidir. Doğru planda diseksiyonun gerçekleştirilmesi için insiz-

yon yapılmadan önce vajen mukozası altına 1/100000 adrenalinli serum fizyolojik enjeksiyonu ile hidrodiseksiyon yapılması önerilmektedir (15).

Bu sayede, üretraya doğru planda diseksiyon yapıp, gereksiz hemoraji önlenir. Paravajinal sulkusta yapılan diseksiyonla, venöz kanama görülebileceği için, bu bölgedeki diseksiyonda dikkatli davranılmalıdır. Venöz kanamalar genellikle kendini sınırlamakta ve transfüzyon ihtiyacına neden olmamaktadır. Martius yağ yastığının diseksiyonu sırasında, medial derin diseksiyondan kaçınılması, bulbospongios kistan gereksiz hemorajiyi engelleyecektir. Gelişebilecek geç komplikasyonlar arasında SÜİ ve urge üriner inkontinans bulunmaktadır (15). Kadın sfinkter yapısının omega şeklinde, ventralde en ince olması nedeniyle ventral yaklaşım sonrasında SÜİ gelişim riskinin minimal olduğu ve genellikle konservatif tedaviyle düzeldiği rapor edilmektedir (15).

Kaynaklar

1. Meier K, Padmanabhan P Female bladder outlet obstruction: an update on diagnosis and management. *Current Opinion in Urology* 2016; 6: 335-338.
2. G I. Lane, Alyssa Gracely, Pansy Uberoi et al Changes in patient reported outcome measures after treatment for female urethral stricture *Neurourology and Urodynamics*. 2021;40:986-993.
3. Keegan KA, Nanigian DK, Stone AR. Female urethral stricture disease. *Curr Urol Rep* 2008; 9: 419-23.
4. Riechardt S, Waterloosbc M, Lumen N et al European Association of Urology Guidelines on Urethral Stricture Disease Part 3: Management of Strictures in Females and Transgender Patients *European Urology Focus*
5. Osman NI, Mangera A, Christopher R. Chapple A Systematic Review of Surgical Techniques Used in the Treatment of Female Urethral Stricture. *Eur Urol* 2013; 64: 965-973.
6. Xu YM, Sa YL, Fu Q, Zhang J, Xie H, Feng C A rationale for procedure selection to repair female urethral stricture associated with urethrovaginal fistulas. *J Urol*, 2013; 189: 176..
7. Romero-Maroto J, Verdú-Verdú L, Gómez-Pérez L, Pérez-Tomás C, Pacheco-Bru J, López-López A Lateral-based Anterior Vaginal Wall Flap in the Treatment of Female Urethral Stricture: Efficacy and Safety. *Eur Urol*, 2018; 73: 123
8. Grivas N, Tsimaris I, Makatsori A, Hastazeris K, Kafarakis V, Stavropoulos NE The Effectiveness of Otis Urethrotomy Combined with Six Weeks Urethral Dilations Until 40 Fr in the Treatment of Bladder Outlet Obstruction in Women: A Prospective Study *Urology Journal*, Vol. 10 No. 4 2013; 10(3): 1063-1066
9. Allen TD Internal urethrotomy in female subject 1986;136(6): 1280
10. Romman AN, Alhalabi F, Zimmern PE Distal intramural urethral pathology in women. *J Urol*, 2012; 188: 1218.
11. Popat, S, Zimmern PE Long-term management of luminal urethral stricture in women. *Int Urogynecol J*, 2016. 27: 1735.
12. C. West & A. Lawrence Female urethroplasty: contemporary thinking *World Journal of Urology* 2019;37:619-629
13. Katiyar VK, Sood R, Sharma U, Goel HK, Gahlawat S, Desai DS Critical Analysis of Outcome Between Ventral and Dorsal Onlay Urethroplasty In Female Urethral Stricture *Urology* 2021; 157: 79-84
14. Berglund RK, Vasavada S, Angermeier K, Raymond R Buccal mucosa graft urethroplasty for recurrent stricture of female urethra *Urology* 2006;67(5): 1069-1071
15. Mukhtar BMB, Spilotros M, Malde S, Greenwell TJ Ventral-onlay buccal mucosa graft substitution urethroplasty for urethral stricture in women *BJU Int* 2017;120:710-716

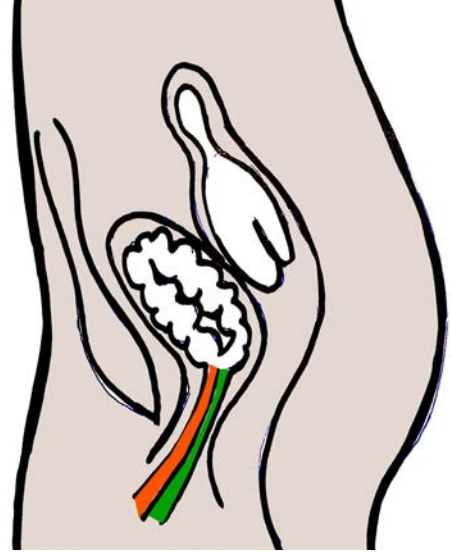
Kadın Üretroplasti – Vental Inlay Teknik Cerrahisi

18

Cenk GÜRBÜZ

Kadın üretra darlıkları nadir görülen durumlar olarak düşünülse de idrar akım sorunu olan kadınlarda %4-13 arasında patoloji rapor edilmiştir (1, 2). Miksiyon güçlüğü yakınmaları olan bu hasta grubunda tanı konduktan sonra rekonstruksiyon flep (3, 4) ve serbest greft (5, 6) gibi pek çok cerrahi girişim tekniği uygulanabilir. Serbest greft teknikleri içinde sıklıkla bukkal mukoza, lingual mukoza, vajinal greft, labial greft kullanılır. Serbest greft, uygulamalarında sıklıkla dorsal üretra onlay teknikler tercih edilir. Ventral onlay teknikleri de tanımlanmış olup üretra ve vajen arasındaki plana saat 6 hizasından girilerek augmentasyon yapılır. Şekil 1 de ventral ve dorsal üretra belirtilmiştir.

Son zamanlarda ürologlar arasında ventral üretroplasti yaygın olarak kullanılmaktadır. Geniş müdahale alanı, başka ürojinekolojik uygulamaların buradan yapılıyor olması ventral uygulama için tercih sebebidir. Ancak üretrovajinal fistül gelişme riski endişesi vardır (7). Dorsal onlay üretroplastide, nörovasküler alanda hasar olasılığı ve avasküler alana girmedeki teknik zorluk, bu yöntemi ürologlar arasında popülerize etmemektedir. O yüzden yaygın



Şekil 1. Kadın üretrası

Yeşil renk; Ventral, Kırmızı Renk; Dorsal

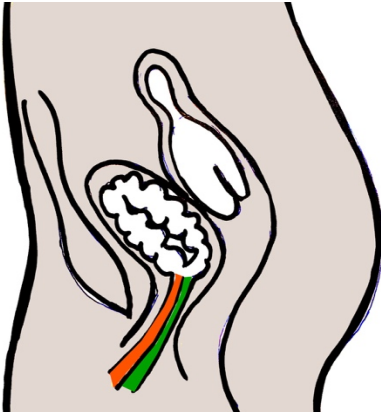
kullanılan tekniklere alternatif olarak inlay üretroplasti tanımlanmıştır.

Bu derlemede inlay tekniğinin uygulaması ve literatürdeki sınırlı sayıda sonuçları irdelenecektir (8).

Inlay teknik

Üretra saat 6 hizasından vajen ile üretra arasına diseksiyon yapılır. Tam kat üretranın darlık alanında insizyonu ardına graft ya da flebin yerleştirilmesi Ventral ONLAY teknik olarak tanımlanır. Endoluminal olarak sadece üretral mukozanın ve fibrotik dokunun insize edilerek bu alana greftin yerleştirilmesi ise ventral INLAY olarak adlandırılır. Teknik Hoag tarafından 2016 yılında tanımlanmıştır (9).

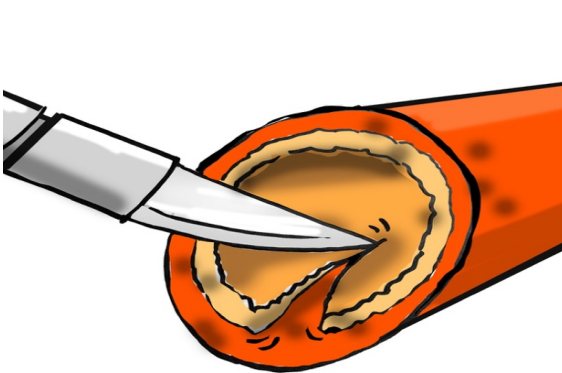
İşleme litotomi pozisyonunda 6Fr 30 ya da 0 derece sistoskopi başlanır. Üretra progresif olarak boylu boyunca dilate edilir. Striktürün olduğu alan spongios dokuyu da içine alacak şekilde saat altı hizasından kesilir. Nasal spekulumun yereleşmesine imkan tanınır (Şekil 2). Hemostas sırasında düşük enerjide bipolar koter kullanılır. Üretral yatak hazırlanır. Bukkal mukoza hazırlanan yatağa 5-0 PDS ile 4 noktadan tespit edilir. 16 Fr silikon sonda mesaneyi



Şekil 2a. Üretra sagital kesit.



b. Üretraya spekulum yerleştirilmesi



c. Striktür insizyonu



d. Bukkal mukoza yerleştirilmesi



e. Suturasyon

drene etmesi için ve ekstrinsik kompresyon yapması için yerleştirilir. Kateter 4 hafta süre ile bırakılır.

Tekniğin olası avantajları

1. Vajen ve üretra arasına diseksiyon olmamasından dolayı ağrı daha az olacaktır.
2. Olası üretrovajinal komplikasyon riski olmayacaktır.

3. Vajende diseksiyon olmaması nedeniyle ilerde olası antiinkontinans işlemlerinde sorun çıkmasını azalacaktır.
4. Dorsal üretroplasti de saat 12 hizası yapılan diseksiyonda puboüretal ligaman hasarı stres üriner inkontinansa neden olabilir (10). Endoluminal girişimde bu risk yoktur.

Vental ve dorsal onlay tekniklerde başarı şansları %80-94 arasında literatürde belirtilmiştir. Tablo 1 de vaka sayısı 15'in üzerinde olan Onlay çalışmaları sunulmuştur. Kısıtlı sayıda Inlay serileri mevcuttur.

Sınırlı sayıda hastadan oluşan bilgiler neticesinde kadın üretra darlıklarında uygulanan cerrahi metodlar değişim göstermektedir (15). Rekürensler sıklıkla ilk yılda olmaktadır (16,17). Nüks sebepleri arasında cerrahın deneyimi, striktürün progresif olması, greft yatağı beslenme sorunları ön plandadır (18).

Inlay tekniğin en önemli teknik sorunu dar alanda işlem yapılıyor olmasıdır. Endoluminal çalışmanın güçlüğü yanında avantajlarına baktığında tekniğin daha da gelişeceğini düşünmekteyiz.

Tablo 1. Kadın üretroplasti teknikleri sonuçları (Onlay-Inlay)

OTÖR	Hasta sayısı	Teknik	Flep/ greft	Başarı %	Takip süresi (ay)
Muktar(11)	22	Onlay-ventral	BMGU	95	21
Spilotros (12)	16	Onlay-ventral	BMGU- Vajinal flep	93-100	35
Singht (13)	16	Onlay-dorsal	Vajinal	93	25
Sharma (14)	15	Onlay-dorsal	Bukkal	93	12
Nayak(8)	12	Inlay-ventral	Bukkal	92	18

KAYNAKLAR

1. Ackerman AL, Blaivas J, Anger JT. Female urethral reconstruction. *Curr Bladder Dysfunct Rep*. 2010;5:225–32
2. Kuo HC. Videourodynamic characteristics and lower urinary tract symptoms of female bladder outlet obstruction. *Urology*. 2005;66:1005–9
3. Dalela D, Gupta P, Dalela D, Govil T. W-V flap: A new technique for reconstruction of female distal urethral stricture using vestibular mucosa. *BMJ Case Rep* 2016. 2016
4. Hoag N, Chee J. Surgical management of female urethral strictures. *Transl Androl Urol*. 2017;6:S76–80
5. Önel FF, Antar B, Köse O, Erdem MR, Önel ŞY. Techniques and results of urethroplasty for female urethral strictures: Our experience with 17 patients. *Urology*. 2011;77:1318–24
6. Migliari R, Leone P, Berdondini E, De Angelis M, Barbagli G, Palminteri E, et al. Dorsal buccal mucosa graft urethroplasty for female urethral strictures. *J Urol*. 2006;176:1473–6
7. Gozzi C, Roosen A, Bastian PJ, Karl A, Steif C, Tritschler S (2011) Volar onlay urethroplasty for reconstruction of female urethra in recurrent stricture disease. *BJU Int* 107:1964–1966
8. Prasant Nayak, Swarnendu Mandal, and Manoj Das Ventral-inlay buccal mucosal graft urethroplasty for female urethral stricture Indian J Urol. 2019 Oct-Dec; 35(4): 273–277.
9. Hoag N, Gani J, Chee J. Vaginal-sparing ventral buccal mucosal graft urethroplasty for female urethral stricture: A novel modification of surgical technique. *Investig Clin Urol*. 2016;57:298–302
10. 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;105:1309–12
11. Mukhtar BM, Spilotros M, Malde S, Greenwell TJ. Ventral-onlay buccal mucosa graft substitution urethroplasty for urethral stricture in women. *BJU Int*. 2017;120:710–6
12. Spilotros M, Malde S, Solomon E, Grewal M, Mukhtar BM, Pakzad M, et al. Female urethral stricture: A contemporary series. *World J Urol*. 2017;35:991–5.
13. Singh M, Kapoor R, Kapoor D, Kapoor R, Srivastav A, Chipde S, et al. Dorsal onlay vaginal graft urethroplasty for female urethral stricture. *Indian J Urol*. 2013;29:124–8
14. 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;105:1309–12
15. Faiena I, Koprowski C, Tunuguntla H. Female urethral reconstruction. *J Urol*. 2016;195:557–67
16. Rehder P, Glodny B, Pichler R, Exeli L, Kerschbaumer A, Mitterberger MJ, et al. Dorsal urethroplasty with labia minora skin graft for female urethral strictures. *BJU Int*. 2010;106:1211–4
17. Petrou SP, Rogers AE, Parker AS, Green KM, McRoberts JW. Dorsal vaginal graft urethroplasty for female urethral stricture disease. *BJU Int*. 2012;110
18. Barbagli G, Palminteri E, Rizzo M. Dorsal onlay graft urethroplasty using penile skin or buccal mucosa in adult bulbourethral strictures. *J Urol*. 1998;160:1307–9

Kadın Üretroplastisi: Cerrahi Teknik Güncellemeleri

19

Ioannis LOUFOPOULOS, Muharrem BATURU, Jeremy OCKRIM

Giriş

Mesane çıkım obstrüksiyonu (MÇO) kadınlarda nadir görülen ürolojik patoloji olup alt üriner sistem semptomları (AÜSS) gösteren kadınların yaklaşık %8' inde MÇO izlenmektedir. MÇO'nun olası nedenlerden biri kadın üretra darlığı (KÜD) olup hastaların %4-13'ünde gözlenmektedir (1).

Kadın üretra darlığı etiyopatogenezi multifaktöryeldir ve tekrarlanan iyatrojenik enstrumantasyona bağlı travma, enfeksiyon ve idiyo-patik olarak oluşabilmektedir. Üretra darlıkları için kesin tanı kriteri olmamasına rağmen, detrusor basıncının (Pdet) 25 cm H₂O' den fazla ve maximum akış hızının (Qmax) 12 cm/ sn'den az gözlenmesi obstrüksiyonu gösterir (2). Osman ve ark. yaptığı derlemede üretral çapı normal (18-30 Fr arasında) olarak tanımlanan hastalarla üretra çapı < 10 Fr ve <20 Fr olan üretral darlık vakalarını karşılaştırdıklarında, üretra çapının <14 Fr olması darlık olarak tanımlanmış ve bunu da fiks anatomik darlık olarak tanımlamışlardır (3). Obstruktif işeme semptomları olan kadınlar da genel olarak kabul edilen tanı kriterlerinin ol-

maması, bu hastaların üretral dilatasyonla takip edilmesi, iyatrojenik yaralanmalara bağlı üretral darlık insidansını artırmıştır.

Kadın üretrası erkeklerle göre daha kısa olduğundan herhangi bir noktada darlık izlenebilir. Kadın üretrası içte longitudinal dışta sirküler olmak üzere 2 farklı düz kas tabakasından oluşur. Bu yapı distale doğru gittikçe incelik ve üretranın neredeyse tamamı boyunca uzanan bir sfinkter oluşturur. En distal kısım Lyon halkası olarak adlandırılır ve kalın bir kollajen halkadan oluşur. Kadın üretrası tüm uzunluğu boyunca çizgili kas tabakasıyla kaplanmıştır ve bu kadın kontinansında önemli bir rol oynar. Kas tabakasına anatomik olarak bakıldığında atnalı şeklinde olup dorsalde ince ventralde kalın bir tabaka olarak seyredir. Rekonstruktif operasyonlar esnasında nörovasküler demet (NVB) ve üretrovajinal kompleksi çevreleyen klitoris tanınması da iyatrojenik yaralanmaların önlenmesi açısından önemlidir.

Rekonstruktif ürolojide kadın üretroplastisine artan ilgiyle birçok farklı teknik tanımlanmıştır. Kadın üretra darlıklarında tutarlı bir tanı kriteri olmadığından literatürde preoperatif

yaklaşım belirsizdir. Bu nedenle preoperatif yaklaşımda anatomik (üretra darlığı) ve işeme kriterlerine (obstruktif işeme, azalmış maksimum idrar akım hızı) bakılır.

Alt üriner sistem semptomları tanımlayan hastalarda işeme esnasında düşük akım hızı, mesaneyi tam boşaltamama hissi, inkontinans ve tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu gibi öykülerin olması KÜD açısından tanısız değerlendirilmesi gerektirir. Travma öyküsü, daha önce geçirilmiş obstetrik ve pelvik cerrahi, radyasyon öyküsü aynı zamanda kaydedilmelidir. Fizik muayenede vulvanın direk inspeksiyonu ve bimanuel muayenesi ile prolapsus, liken planus gibi obstrüksiyona neden olan faktörleri dışlamak aynı zamanda mukozayı ve anatomik sınırları değerlendirmek hastalar için en uygun üretroplastik tekniğini belirlemek açısından önemlidir.

Tanı yöntemleri göz önüne alındığında, üroflowmetri ve rezidü idrar (PVR) ölçümü literatürde başlangıçta kullanılabilecek non-invaziv yöntemler olarak tanımlanmıştır (5). Standart bir tanı yöntemi olmamasına rağmen artmış PVR (>100 ml) ve düşük Qmax (<20 ml/sn) ileri inceleme için şüphe uyandırmalıdır (6). Ancak AÜSS varlığına rağmen normal PVR izlenmesi obstrüksiyon varlığını ekarte ettirmez.

Ayrıca preoperatif yapılan üretroskopi üretral darlığını, darlık lokalizasyonunu ve lümen çapının değerlendirilmesini sağlayan önemli bir tanı aracıdır. Üretroskopiyle proksimal üretrayı değerlendirmek güvenilir olmasada dorsal greft tekniğinde intraoperatif olarak yapılan üretroskopi, striktürün proksimal kısmına güvenli bir şekilde müdahale imkanı sunar (7). Çoğu çalışmada üretranın dar kısmını daha iyi görebilmek için pediatrik üretroskopi kullanılmıştır.

Sistoüretrografi kadın üretral darlıklara tanı koymak için preoperatif olarak kullanılabilir. Retrograde ya da işeme anında alınan görüntülerden faydalanılabilir. Retrograd çekimlerde

ütretrada filiform bir görüntü oluşurken, işeme anında proksimal ütretrada genişleme izlenir. Aynı zamanda sistoüretrografide mesane boyuna uzanan bir darlık görüldüğünde üretroplastiden vazgeçileceğinden önemli bir görüntüleme yöntemidir. İşeme çalışmasında mesane pediatrik bir katater, üreter katateri ya da suprapubik kataterizasyon yoluyla opak maddeyle doldurulabilir. Sistoüretrografiyle kadın hastalarda üretra darlığı gösterilsede darlığın anatomisi ve yeri tam olarak gösterilemez.

Ürodinamik çalışmalar mevcut literatürde preoperatif tanısız yöntem olarak kullanılmaktadır. Obstrüksiyonu tarifleyen standart bir ürodinamik değer olmamasına rağmen PdetQmax>25 cm H₂O ve Qmax<12 ml/sn obstrüksiyonu tanımlayan güçlü bir kanıt olarak değerlendirilir (8,9). Ayrıca Solomon-Greenwell nomogramına göre basınç akış çalışmasında pDetQmax, Qmax'ın iki katının üzerinde ölçülürse obstrüksiyon tanısı konulabilir (10). KÜD şüphesi olan hastalarda yapılan ürodinamik çalışmaların arkasındaki amaç, KÜD tanısının doğrulanmasından ziyade, çoğunlukla stres üriner inkontinans gibi benzer semptomları olan diğer patolojileri ekarte etmektir.

Pelvik MRI augmentasyon üretroplastisi yapılmadan önce anatomiyi değerlendirmede, obstrüksiyona neden olan ve fizik muayene ile saptanamayan non palpabl kitle ve divertiküllerin tanımlanmasında kullanılabilir.

Sonuç olarak kadın üretra darlığını tanımlayan net bir radyolojik veya klinik tanı kriteri olmadığı için AÜSS ve tekrarlayan üriner sistem enfeksiyonu olan hastalarda KÜD açısından ciddi şekilde şüphe duyulmalıdır.

Yıllar içinde KÜD yönetimi için birçok teknik tanımlanmıştır. Bunlar üretral dilatasyon, internal üretrotomi ve meatotomi (meatoplasti) gibi minimal invaziv prosedürler olabildiği gibi vajinal/labial flep üretroplastileri, vajinal/labial greft üretroplastileri, oral mukozal (bukkal/lingual)

greft üretroplastileri gibi üretroplasti tekniklerinde olabilmektedir. Her birey için hangi müdahalenin en uygun olduğuna karar vermek için birçok faktör göz önüne alınmalıdır. Darlığın yeri ve anatomisi, vajinal duvar ve mukozanın kalitesi, hastanın komorbiditeleri, hastanın öyküsü ve tercihinin göre farklı yöntemler tercih edilir.

Augmentasyon Üretroplasti Tekniği

A. Vajinal/Labial Flap Üretroplasti

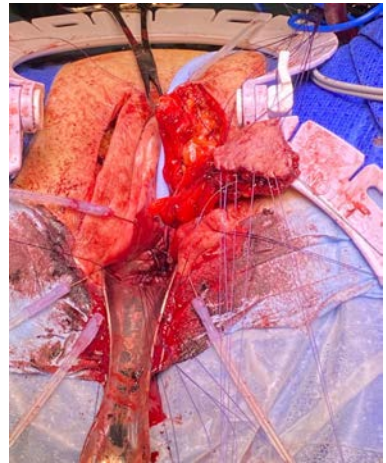
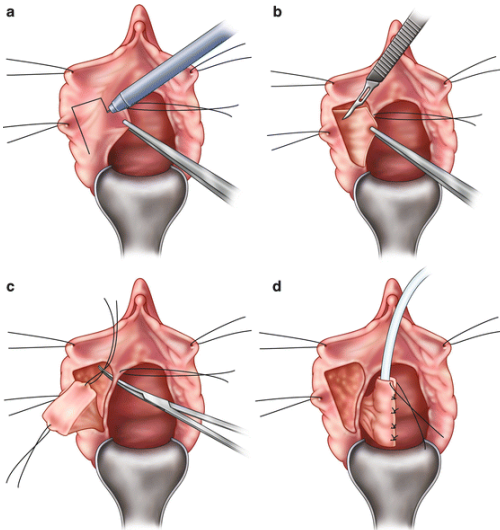
İlk kadın üretroplastisi (vajinal flep üretroplastisi) Harris tarafından 1935 yılında üretrovajinal fistül tedavisi için tanımlanmıştır (4). O zamandan beri flep üretroplastilerine ilgi önemli ölçüde artmış ve birçok alternatif yaklaşım geliştirilmiştir. Başlangıçta flep vajinal mukozadan veya labia minör derisinden mobilize edilir. Yaklaşım ventral, lateral ventral veya dorsal olabilir.

Tüm hastalar intradural ya da genel anestezi altında dorsal litotomi pozisyonunda opere edilir. Üretrovajinal bölge standart povidone iyotla temizlenerek hazırlanır. Üretra darlığının çapına

göre genellikle küçük bir kataterle (genellikle <14 Fr) yada üreter katateriyle kataterize edilir.

Ventral vajinal / labial flep inley üretroplasti

Schwender ve ark.(11) tarafından tarif edildiği gibi, bir vajinal spekulum aracılığıyla, apeksi üretral meatusa yönlendirilmiş U-şekilli bir flep ön vajinal duvarda işaretlenir. Vajinal mukoza flebi (darlık boyutuna göre 2-3 cm) periüretral dokudan ayırmak için dairesel olarak keskin diseksiyon yapılır. Üretral meatustan lümeneye yerleştirilen bir nazal spekulum, darlığı kesin olarak belirlemek için kullanılır. Üretranın saat 6 hizasında bir kesi yapılır. Tüm darlık yeterince insize edilene kadar proksimale gidilir. Ardından vajinal flep damar pedikülü ile mobilize edilir ve defekt üzerine sütüre edilir. U şeklindeki vajinal flepin apeksi kesi apeksine (üretral meatusa yakın) dikilirken, lateral kenarları üretra mukozasına yaklaştırılır ve aralıklı olarak dikişler (12,13) (Resim 1).



Resim 1. Damar pedikülü ile mobilize edilen flep tüp şekline getirilerek üretral açıklık sütüre edilerek kapatılır.

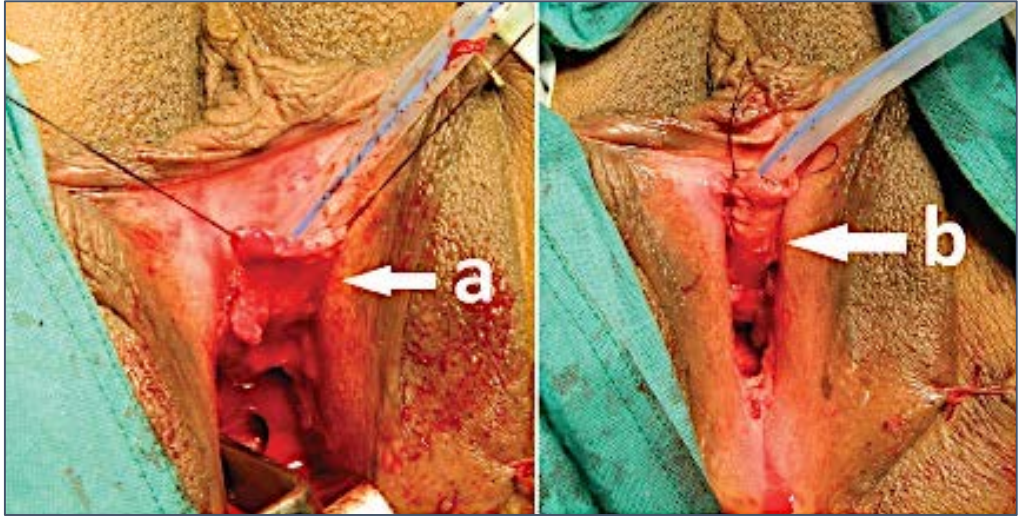
Bu yaklaşımda, literatürde belirtilen tüm hastaların %20'sinde kalıcı kendi kendine kate-terizasyon ihtiyacına rağmen, ortalama 32 aylık takip döneminde %91'lik bir başarı oranı (%80 ile %100 arasında değişen) gösterilmiştir. De novo üriner inkontinans gibi komplikasyonlar %2'den az olarak tanımlanmıştır (14).

Tanello ve ark. (15) tarafından tanımlanan benzer teknikte labia minoradan pedikül flebinin kullanılması önerilmiştir. Üretral değerlendirme, striktür insizyonu tekniği yukarıda bahsedilene benzer şekilde yapılmaktadır. Labia minör cildinden flep alınırken insize edilen üretranın çapı ve şekline dikkat edilmelidir. Daha sonra flep vasküler pedikül ile dikkatli bir şekilde mobilize edilir ve vajinal duvarın altından inley şeklinde üretraya taşınır ve yukarıda anlatıldığı gibi üretral mukozaya dikilir. Ortalama 24 aylık takipte tüm olgularda %100 başarı oranı gözlenmiştir. Ameliyat sonrası kompli-

kasyon veya de novo inkontinans görülmemiştir (12).

Ventral lateral tabanlı ön vajinal duvar flebi

Bu yaklaşımı yakın zamanda Romero-Maroto ve ark. (16) tanımlanmıştır ve Orandi'nin erkek üretroplastilerindeki tekniğine dayanmaktadır (17). Anestezi, hastanın pozisyonu ve üretra darlığının tanımlanması ile ilgili ameliyat öncesi ve başlangıç adımları yukarıdaki ile aynıdır. Anterior vajinal duvar orta hattan kesilir ve alttaki doku üretranın ventral tarafını ortaya çıkarmak için dikkatlice diseke edilir. Ayrıca meatus-tan darlığın en proksimaline kadar orta hattan insizyon yapılır. Devamında darlığın şekline ve boyutuna göre kesinin lateralinde vajinal duvarda dörtgen şeklinde alan işaretlenir (Resim 2). Çerçeveselenen flebin en lateral dış kısmı, iç



Resim 2. Dikdörtgen şekilli vajinal flep kan akımında sağlayacak adventisyal dokuyla birlikte kaldırılır. (a) Flep üretranın ventral yüzeyine invert edilmeden önceki görüntü, (b) başlangıçta insize edilen vajinal mukoza serbest uçları, yeni üretral lümen ve flebi örtecek şekilde karşı tarafa yaklaşır.

kısmın yeterli bir vasküler pediküle sahip olduğundan emin olarak dikkatlice mobilize edilir. Daha sonra insize edilen üretranın proksimaline emilebilen sütürlerle aralıklı dikilir. Flebin dış yüzeyi çevrilir ve kesinin karşı yüzüne aralıklı olarak dikilir. Bu dönme manevrasıyla vajinal mukoza üretral lümenin bir parçası haline gelir. Son olarak başlangıçta insize edilen vajinal mukoza serbest uçları, yeni üretral lümen ve flebi örtecek şekilde karşı tarafa yaklaştırılır.

Ortalama yedi yıllık bir takip süresinde, tüm hastalarda ameliyat sonrası kısa veya uzun vadede komplikasyon olmaksızın başarı ve iyileşme (hem üretral lümen çapı hem de tepe akım hızı) sonuçları bildirilmiştir (14,16).

Dorsal vestibüler flep üretroplastisi

Montorsi ve ark. (18) da dorsal yaklaşımda vestibüler flep kullanımını benzer sonuçlarla tanımlamışlardır. Bu teknikte Y şeklinde peri meatal insizyon yapılır. Temiz bir üretra vajinal plan oluşturmadan üretranın distal 3 cm'si saat 3-9 yönünde insize edilir. Üretranın saat 12 hizasından (dorsal yaklaşım) bir kesi ile darlık çözülür ve lümenin açıklığını sağlamak için 30 Fr'lik bir buji yerleştirilir. Vestibüler alandan bir flep vasküler pedikül ile mobilize edilir ve insize edilen darlığa yaklaştırılır.

Epidermal yüzey lümene bakar (inlay yaklaşım) ve distal kısmı kesilen üretral mukozanın en proksimaline sütüre edilir. Flebin geri kalanı, continue olarak emilebilir sütürlerle kesilen üretranın kenarlarına yaklaştırılabilir. Bu yaklaşımda bildirilen hastaların %87'sinde ameliyat sonrası herhangi bir komplikasyon tanımlanmadan ortalama bir yıllık takip süresinde başarılı bir sonuç sağlamıştır (14,18).

Genel olarak, Osman ve ark. (14) labiyal/vajinal/vestibüler flep üretroplastileri ortalama 32 aylık takip döneminde başarı oranı %91 olarak

saptanmıştır. Benzer şekilde en son sistematik incelemede başarı yüzdesi ortalama kırk iki aylık takip döneminde %92 (19) olarak saptanmıştır.

B. Vajinal/Labial Graft Üretroplastisi

Üretroplastide vajinal veya labial greft de kullanılabilir. Yaklaşım yine ventral yada dorsal yapılabilir.

Dorsal vajinal/labial greft üretroplastisi

Tsivian ve ark. (20), Petrou ve ark. (21) üretral augmentasyon için serbest vajinal mukoza greftleri kullanılabileceğini tanımlamışlardır. Başlangıçta, darlığın çapını ölçmek ve darlığın yerini tam olarak belirlemek için yukarıda belirtilen yöntemler kullanılabilir. İntraoperatif mesane boynu yaralanmalarını önlemek için ince bir üretral veya üreter kateteri yerleştirilir. Vajinal duvar inspekte edilir ve uygun bölgeden serbest greft oluşturulur. Greftin boyutu ve şekli darlığın uzunluğuna ve genişliğine göre belirlenir. En uygun boyut 1.5-2 cm genişliğinde ve 3.5 cm uzunluğunda olması önerilmiştir (21). Rehder ve ark. göre de en uygun tam kat cilt grefti labia minör iç yüzünden alınabilir (22). İnsize edilen üretra dudakları birbirine yaklaştırmak için tam kat cilt flebini çevreleyen subkutan doku dikkatli bir şekilde çıkarılarak ince bir deri flebine çevrilir.

Donor bölgede kontinü ve aralıklı sütürler ve vajinal tampon kullanılarak hemostaza dikkat etmek gereklidir. Üretral meatusun dorsal yüzüne yapılan yarım ay kesi ve çevre dokunun dikkatli bir şekilde diseksiyonu ile üretra ortaya çıkarılır. Normal saline epinefrine karışımı sıvı diseke edilen dokunun fibrozisine göre kullanılabilir ya da kullanılmayabilir. Çevre doku ya-

ralanması ve kanamayı engellemek için dikkatli bir laterel insizyon yapılmalıdır. Diseksiyona darlığın proksimal yönünde devam edilmelidir. Daha sonra darlık saat 12 hizasından proksimale doğru üretral lümende çevre sağlıklı doku görününceye kadar insize edilir. Devamında başlangıçta takılan katater çıkarılır ve bir buji (örneğin 30Fr) aracılığıyla üretranın açıklığı incelenir. Greft, mukoza yüzeyi lümeneye bakacak şekilde (onlay yaklaşım) insizyon bölgesine yerleştirilir ve ilk olarak greftin apeksine 2 sütür atılır ve greftin sağ ve sol tarafına doğru 2 ayrı sütürle kontinu devam edilir. Greftin gevşemesini ve altında dolaşımı bozucu plazma birikimini engellemek için greftin ortasına bir ya da iki destek dikişi atılır. Greftin uzunluğunun darlığın uzunluğundan 1/3 daha uzun olması dokunun büzüşmesini ve yeniden darlık oluşumunu engellemek açısından önemlidir. Labial cilt grefti kullanılması durumunda greftin ortasına 11 nolu bistüri ile kesi yapılarak hematoma oluşması önlenir (22). Son olarak diseke edilen dokular aralıklı ya da kontinu olarak kapatılır. 24 saat vajinal tampon bekletilir. Sonda postoperatif 2.haftada çıkarılır ve lümen açıklığı ve işlem kontrolü yapılır.

Ventral vaginal/labial greft üretroplastisi

Ventral yaklaşımda doku diseksiyonu, greft alma ve greft sütürasyonu yukarıda anlatılanlarla benzer şekilde yapılmaktadır. Farklı olan ise başlangıçta yapılan üretral insizyonun saat 6 hizasından yapılmasıdır.

Greft üretroplastileri için 22 aylık takip döneminde %80' lik bir genel başarı oranı tanımlanmıştır (14). Yakın zamanda Sarin ve ark. yayınladıkları bir sistematik derlemede ortalama on beş aylık takip süresinde vajinal greft üretroplastileri için %87 ve ortalama 18.4 aylık takip

süresinde labiyal greft üretroplastileri için %86 başarı oranı bildirmişlerdir (19). Operasyon sonrası hiçbir hastada uzun dönem komplikasyon izlenmemiştir.

C. Bukkal/Lingual Mucosa Greft (BMG/LMG) Üretroplastisi

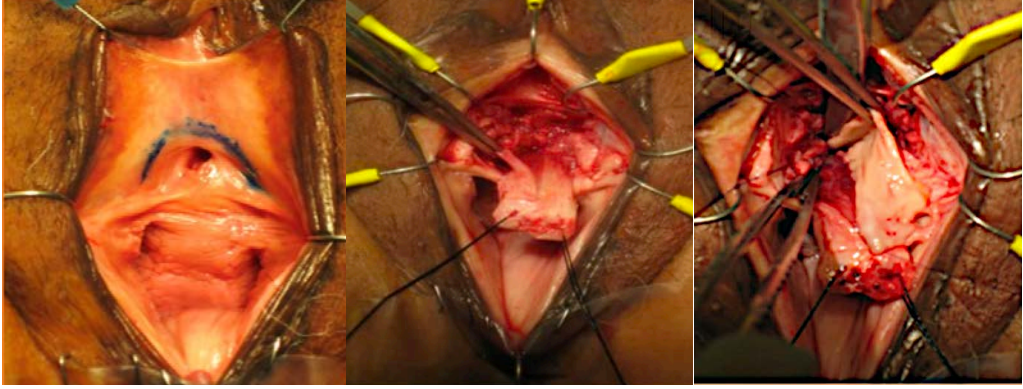
Bukkal/ Lingual mukoza greft hazırlama tekniği

Oral mukoza grefti bukkal ya da lingual mukozadan alınmaktadır. İşlemden önce ağız boşluğunun hijyenin iyi olması gerekmektedir. Bu nedenle işleme başlamadan 48 saat önce %5'lik povidone iyot kullanılarak gargara yapılması önerilmektedir.

İşlem, üretroplastiyi yapan aynı ekip veya başka biri tarafından yapılabilir. Goel ve ark. (24) çalışmasında, donör bölgeyi daha iyi görmek için bir ağız açıcı kullanılmışlardır. Topikal anestezi kesi yeri boyunca infüze edilir ve darlığın şekline, uzunluğuna ve çapına (artı sağlıklı doku sınırlarına) bağlı olarak bukkal mukoza eksize edilir. Daha sonra donör bölge ya lido-kain ve epinefrin ile ıslatılmış bir gazlı bezle örtülür ya da dikilir. LMG Sharma ve ark. (25) tarafından tarif edilmiştir. Dil, ucunda bir dikiş ile ağızdan dışarı çekilir ve arka kısımdan başlayarak ventro-lateral yönde insizyon yapılarak doku çıkarılır. Kesi yarası daha sonra yeterli hemostaz ve iyi kozmetik sonuç sağlamak için kontinu sütürlerle kapatılır (33).

Dorsal onlay bukkal/lingual mukoza grefti (DOBMG/DOLMG) üretroplastisi

Yukarıdaki gibi hasta genel anestezi altında litotomi pozisyonunda pediatrik sistoskop ile sistoskopi yapıldıktan sonra darlık lokalize edilir ve üretraya kılavuz tel yardımıyla küçük bir



Resim 3. A) Üretranın dorsal kısmını açığa çıkarmak için atnalı şekilde insizyon yapılır. B) Darlık insize edilir C) Bukkal mukoza defekte sütüre edilmeden önceki görüntü.

üreter kateteri yerleştirilir. Suprameatal bölgede saat 3 ve 9 yönünde ters U şeklinde insizyon yapılarak üretranın dorsal kısmı ortaya çıkarılır (Resim 3). Klitoris altındaki mukozal dokunun tamamını çıkartmak için dikatli bir şekilde üretradan ayrılır. Dorsal nörovasküler komplekse, klitoral krura ve bulba zarar vermemek ve iyatrojenik yaralanmayı engellemek için üretraya yakın çalışmak önemlidir. Çizgili üretral sfinkterin ön kısmı ortaya çıkar ve yukarı doğru izlenir. Benzer şekilde, cerrahın mesane boynunu (kateterin balonuyla) tanımlaması ve üretranın dorsal kısmında bir dikişle işaretleyerek koruması gerekir. Saat 12 hizasında üretral meatustan mesane boynuna kadar uzanan tam kat üretrotomiyle lümen ortaya çıkarılır (Resim 3). Daha sonra, üretral lümenin ventral yüzeyini ortaya çıkarmak için kesi kenarlarının üzerinde kalan sütürler kullanılabilir. Genellikle üretral bir kateter (darlığın çapına bağlı olarak 18 F) ya da buji kullanılarak üretral lümenin proksimalinde başka bir darlığın olup olmadığı kontrol edilir. Daha sonra BMG üretranın sağ tarafına ve sol tarafına doğru kontinü sütüre edilir.

Graft sütürasyonunu kolaylaştırmak ve yönlendirmek için üretra çapına uygun sonda

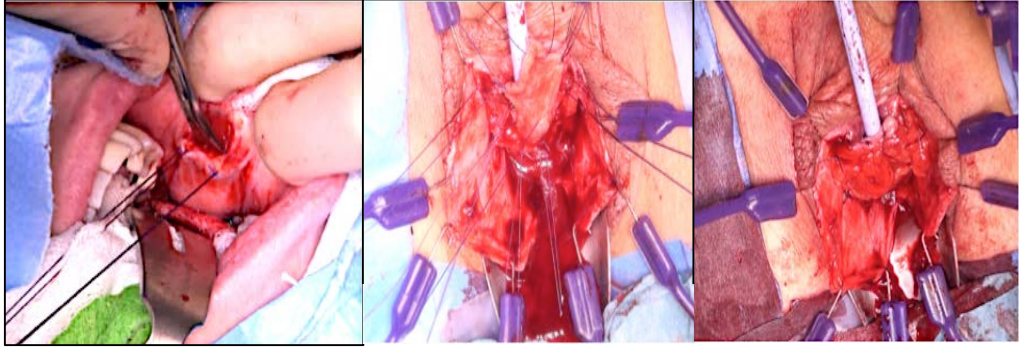
(örn. 18 F) kullanılabilir. Üretranın dorsal yüzeyi augmented edildikten sonra daha iyi kozmetik görüntü elde etmek için yeni üretranın üst kısmı klitoral gövdeye sabitlenir. BMG distali, meatal şekle kozmetik olarak uyması için dikkatlice kesilir. Son olarak normal anatomiye yeniden oluşturmak için vulvar mukoza üretraya yaklaştırılır (24,26-31).

Sharma ve ark. da lingual greft için benzer teknik tanımlamışlardır (25).

Ventral onlay bukkal mukoza grefti (VOBMG) üretroplastisi

İlk kez 2006 yılında Berglund (32) tarafından iki parçalı bir prosedür olarak tanımlanmıştır; A) Bukkal greftin daha önce tarif edildiği gibi hazırlanması (DOBMG (33) (Resim 4). B) Üretranın rekonstrüksiyonu.

Üretroplastik tekniği ile ilgili olarak, ilk olarak orta hat transvajinal kesi ile üretra distal kısmından mesane boynuna kadar açığa çıkarılır. External meatustan başlanarak sağlıklı üretral doku ile karşılaşılan kadar darlığın proksimal ucuna kadar saat 6 pozisyonunda (ventral yüzey), üretra uzunluğu boyunca kesilir. Daha

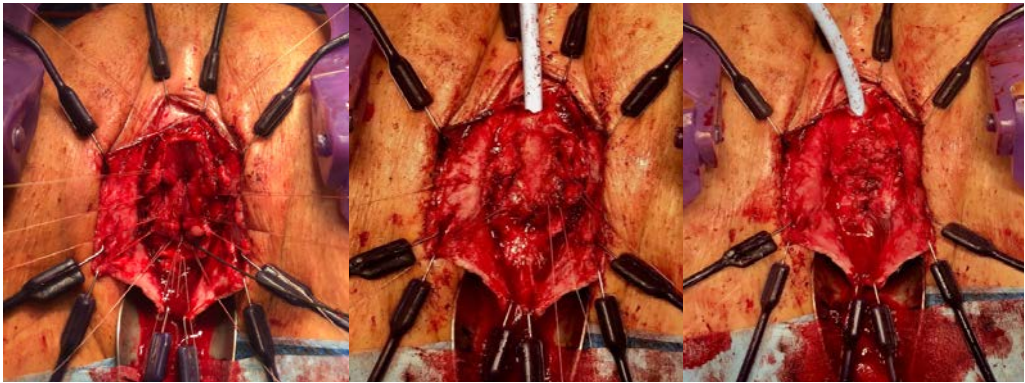


Resim 4. A. Bukkal mukozanın hazırlanması, B. Üretranın spatule edilen ventral yüzüne bukkal mukozanın sütüre edilmesi, C. Vajinal açıklığın onarılması

sonra çıkarılan greft geç emilen sütürlerle diki-
lir. Onlay tekniğine uygun olarak greftin muko-
zal yüzeyi üretral lümeneye bakar. Üretral açıklığı
26-30 Fr olacak şekilde oluşturmak önemlidir.
Ardından yeterli beslenmeyi sağlamak ve üre-
tral fistül gelişimini engellemek için periüretral
doku greftin üzerine kapatılır (Resim 4,5). Ye-
terli doku yoksa, vajinal/labiyal duvar dokusu-
nun mobilize edilmesi ve ek destek sağlamak
için bir Martius flebinin kullanılması gerekebilir
(Resim 5).

Özlülerden ve ark. tarafından alternatif bir
teknik önerilmiştir (34). Buna göre ön vajinal

duvarda ters U şeklinde bir kesi yapılır ve üretra
mesane boynundan üretral meatusa kadar açı-
ğa çıkarılır ve tam kalınlıkta serbest bir vajinal
flep oluşturur. Üretra yukarıda belirtildiği gibi
darlık boyunca açılır. Takiben 3 tane 5/0 sütür
saat 5,6 ve 7 hizasına konur ve aynı zamanda
bukkal mukozal greftten de geçilir ve sütürler
düğümlemez ve daha sonra BMG aynı sütür-
lerle serbest vajinal flepe sabitlenerek sütürler
düğümlemez. BMG ve serbest vaginal flep çift
tabaka halinde insizyon bölgesine yaklaştırılır.
Mukoza üretra mukozasına, vajina vajinaya bi-
lateral 5/0 poliglatin sütürlerle kontinu olarak



Re muko-
Za, greftin üretraya sütüre edilmesi. C. Onayının üzerine Martius flep (gösterilmemiştir) yerleştiril-
mesini takiben vajinal onarım.

dikilir. Bu teknik yukarda anlatılanlara benzer sonuçlar göstermektedir. Bu teknikte greft vajinal dokuya daha sıkı bağlanır ve greft beslenmesinin daha iyi olmasını sağlar.

Oral mukozal greft üretroplastilerinde genel başarı oranı yukarıda bahsedilen tekniklerden daha yüksek görünmektedir; ortalama 15 aylık takip döneminde %94 iyileşme veya başarı oranları elde edilmiştir(14). Lingual greft üretroplastide 12 aylık takiplerde başarı oranı %93 ve bukkal mukozal greft 19 aylık takiplerde başarı oranı %89 olarak izlenmiştir. Benzer şekilde uzun dönemli takiplerde komplikasyon ve inkontinans saptanmamıştır. 15 aylık takip sürecinde hiçbir hastanın ISC yapmaması da önemlidir (14,19).

Sonuç

Yukarda augmentasyon üretroplastilerine ait tekniklerden bahsedilmiştir. Daha önce belirttiğimiz gibi ventral (Üretranın 6 hizasından insizyonu) ve dorsal (Üretranın 12 hizasından insizyonu) olmak üzere 2 yaklaşım vardır.

Ventral insizyonda üetrovajinal fistül ve proksimal periüretal doku diseksiyonu esnasında üreter yaralanması riski daha yüksek olmasına rağmen, minimal bir üretral mobilizasyon gerektirmesi ve daha geniş bir cerrahi görüş sağlaması nedeniyle uygulaması daha kolaydır. Orta ve distal üretral darlıklar için en uygun tekniktir. Bu teknikte NVB hasarı, eksternal sfinkter yaralanması ve puboüretal ligamanın insizyonu yapılmadığından cinsel isteksizlik ve inkontinans gözlenmez (35). Bununla birlikte mevcut literatürde hiçbir hastada ek müdahale gerektirecek de novo üriner inkontinans saptanmamıştır (14).

Dorsal yaklaşım tekniği augmente edilmiş üretraya daha iyi bir mekanik destek sağladığı gibi, daha distal üretral darlıklarda daha iyi bir

yöntemdir. Greftin büzüşmesi daha az olmasına ek olarak greftin aşağı doğru angulasyonunu engelleyerek işeme akımındaki anormallikleri önlenir. Ancak dorsal yaklaşımda teorik olarak iyatrojenik yaralanma riski daha fazladır. Hastalarda seksüel disfonksiyon, intraoperatif kanama ve inkontinansa neden olacak klitoral NVB ve sfinkter mekanizması yaralanması açısından daha risklidirler. Bu arada daha önce belirtildiği gibi bu teorik bir risk olup mevcut literatürde yukarda bahsedilen komplikasyonlardan bahsedilmemektedir. Ayrıca proksimal üretra darlıklarında cerrahi alanın dar olması ve diseksiyonun zor olması nedeniyle dorsal yaklaşımın yapılması daha zordur. Meatal koruyucu müdahale de aynı zamanda zordur ve meatoplasti gerekebilir (35).

Sonuç olarak Katiyar ve ark (35) yapmış olduğu prospektif randomize çalışmaya göre her iki dorsal ve ventral teknikler, semptomlarda düzelme ve ürodinamik parametrelerde iyileşmeler açısından benzer başarı (%91) oranına sahiptir.

Flep üretroplastilerde daha proksimal üretral darlıklarda vasküler pediyle birlikte flep kaydırmak ve insizyonal üretral defekte sütüre etmek cerrahlar için daha bilindik bir yöntemdir. Vajinal mukoza tüysüz ve esnek olduğundan flep ve greft üretroplastide sıklıkla kullanılmaktadır (36). Vajinal atrofi (menapoz yaş grubu hastalar) ve fibrozis durumunda oral mukoza diğer bir seçenektir. Cerrahlar için ayrı bir uzmanlık gerektirse de oral mukozal üretroplastisi yapılan hastalarda düşük morbidite izlenmektedir. Greft hazırlığı esnasında komplikasyon oranı az olup parotid ve lingual bez yaralanmaları nadir izlenmektedir. Osman ve ark. (14) on beş aylık takip döneminde oral greft üretroplastilerinin en yüksek başarı oranına (%94) sahip olduğunu göstermişlerdir.

KAYNAKLAR

- Groutz A, Blaivas JG, Chaikin DC. Bladder outlet obstruction in women: Definition and characteristics. *Neurourol Urodyn*. 2000;19(3):213–20.
- Defreitas GA, Zimmern PE, Lemack GE, Shariat SF. Refining diagnosis of anatomic female bladder outlet obstruction: comparison of pressure-flow study parameters in clinically obstructed women with those of normal controls. *Urology*. 2004 Oct;64(4):675–9.
- Osman NI, Mangera A, Chapple CR. A Systematic Review of Surgical Techniques Used in the Treatment of Female Urethral Stricture. *Eur Urol*. 2013 Dec;64(6):965–73.
- Harris SH. Reconstruction of the female urethra. *Surg Gynecol Obstet* 1935;61:366.
- Nadir I, Osman AMRC. A Systematic Review of Surgical Techniques Used in the Treatment of Female Urethral Stricture.
- West C, Lawrence A. Female urethroplasty: contemporary thinking. *World J Urol*. 2019 Apr 19;37(4):619–29.
- Gomez RG, Segura FJ, Saavedra A, Campos RA. Female urethral reconstruction: dorsal buccal mucosa graft onlay. *World J Urol*. 2020 Dec 21;38(12):3047–54.
- Defreitas GA, Zimmern PE, Lemack GE, Shariat SF. Refining diagnosis of anatomic female bladder outlet obstruction: comparison of pressure-flow study parameters in clinically obstructed women with those of normal controls. *Urology*. 2004 Oct;64(4):675–9.
- Kuo HC. Urodynamic Parameters for the Diagnosis of Bladder Outlet Obstruction in Women. *Urol Int*. 2004;72(1):46–51.
- Solomon E, Yasmin H, Duffy M, Rashid T, Akinluyi E, Greenwell TJ. Developing and validating a new nomogram for diagnosing bladder outlet obstruction in women. *Neurourol Urodyn*. 2018 Jan 30;37(1):368–78.
- Schwender CEB, Ng L, McGuire E, Gormley EA. Technique and Results of Urethroplasty for Female Stricture Disease. *Journal of Urology*. 2006 Mar;175(3):976–80.
- Gormley EA. Vaginal flap urethroplasty for female urethral stricture disease. *Neurourol Urodyn*. 2010;29(S1):S42–5.
- Simonato A, Varca V, Esposito M, Carmignani G. Vaginal Flap Urethroplasty for Wide Female Stricture Disease. *Journal of Urology*. 2010 Oct;184(4):1381–5.
- Osman NI, Mangera A, Chapple CR. A Systematic Review of Surgical Techniques Used in the Treatment of Female Urethral Stricture. *Eur Urol*. 2013 Dec;64(6):965–73.
- 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.
- Romero-Maroto J, Verdú-Verdú L, Gómez-Pérez L, Pérez-Tomás C, Pacheco-Bru JJ, López-López A. Lateral-based Anterior Vaginal Wall Flap in the Treatment of Female Urethral Stricture: Efficacy and Safety. *Eur Urol*. 2018 Jan;73(1):123–8.
- Orandi A. ONE-STAGE URETHROPLASTY1. *Br J Urol*. 1968 Dec;40(6):717–9.
- Montorsi F, Salonia A, Centemero A, Guazzoni G, Nava L, da Pozzo LF, et al. Vestibular Flap Urethroplasty for Strictures of the Female Urethra. *Urol Int*. 2002;69(1):12–6.
- Sarin I, Narain TA, Panwar VK, Bhadoria AS, Goldman HB, Mittal A. Deciphering the enigma of female urethral strictures: A systematic review and meta-analysis of management modalities. *Neurourol Urodyn*. 2021 Jan 8;40(1):65–79.
- Tsivian A, Sidi AA. Dorsal Graft Urethroplasty for Female Urethral Stricture. *Journal of Urology*. 2006 Aug;176(2):611–3.
- Petrou SP, Rogers AE, Parker AS, Green KM, McRoberts JW. Dorsal vaginal graft urethroplasty for female urethral stricture disease. *BJU Int*. 2012 Dec;110(11 Pt C):E1090–5. doi: 10.1111/j.1464-410X.2012.11233.x. Epub 2012 May 17.
- 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 Oct;106(8):1211–4.
- Gozzi C, Roosen A, Bastian PJ, Karl A, Stief C, Tritschler S. Volar onlay urethroplasty for reconstruction of female urethra in recurrent stricture disease. *BJU Int*. 2011 Jun;107(12):1964–6.
- Goel A, Paul S, Dalela D, Sankhwar P, Sankhwar SN, Singh V. Dorsal onlay buccal mucosal graft urethroplasty in female urethral stricture disease: a single-center experience. *Int Urogynecol J*. 2014 Apr 24;25(4):525–30.
- 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 May;105(9):1309–12.
26. Migliari R, Leone P, Berdondini E, de Angelis M, Barbagli G, Palminteri E. Dorsal Buccal Mucosa Graft Urethroplasty for Female Urethral Strictures. *Journal of Urology.* 2006 Oct;176(4):1473–6.
27. Tsivian A, Sidi AA. Dorsal Graft Urethroplasty for Female Urethral Stricture. *Journal of Urology.* 2006 Aug;176(2):611–3.
28. Kapoor R, Kapoor D, Kapoor R, Srivastav A, Chipde S, Singh M. Dorsal onlay vaginal graft urethroplasty for female urethral stricture. *Indian Journal of Urology.* 2013;29(2):124.
29. Kowalik C, Stoffel JT, Zinman L, Vanni AJ, Buckley JC. Intermediate Outcomes After Female Urethral Reconstruction: Graft vs Flap. *Urology.* 2014 May;83(5):1181–5.
30. Hampson LA, Myers JB, Vanni AJ, Virasoro R, Smith III TG, Capiel L, et al. Dorsal buccal graft urethroplasty in female urethral stricture disease: a multi-center experience. *Transl Androl Urol.* 2019 Mar;8(S1):S6–12.
31. Gomez RG, Segura FJ, Saavedra A, Campos RA. Female urethral reconstruction: dorsal buccal mucosa graft onlay. *World J Urol.* 2020 Dec 21;38(12):3047–54.
32. Berglund RK, Vasavada S, Angermeier K, Rackley R. Buccal mucosa graft urethroplasty for recurrent stricture of female urethra. *Urology.* 2006 May;67(5):1069–71.
33. Morey AF, McAninch JW. Technique of harvesting buccal mucosa for urethral reconstruction. *J Urol.* 1996 May;155(5):1696–7.
34. Özlülerden Y, Celen S, Zümrütbas AE, Aybek Z. Female buccal mucosa graft urethroplasty: a new modified ventral onlay “AZ” technique. *Int Urogynecol J.* 2020 Dec 4;31(12):2543–50.
35. Katiyar VK, Sood R, Sharma U, Goel HK, Gahlawat S, Desai DS. Critical Analysis of Outcome Between Ventral and Dorsal Onlay Urethroplasty In Female Urethral Stricture. *Urology.* 2021 Nov;157:79–84.
36. Önel FF, Antar B, Köse O, Erdem MR, Önel ŞY. Techniques and Results of Urethroplasty for Female Urethral Strictures: Our Experience With 17 Patients. *Urology.* 2011 Jun;77(6):1318–24.

Kadın Üretral Striktür Hastalığında Anastomotik Üretroplasti

20

Metin SAVUN, Abdulmuttalip ŞİMŞEK

Kadın üretra darlığı tedavisinde çoğunlukla flep ya da greftle augmentasyon teknikleri tercih edilmektedir¹. Uç uca anastomotik üretroplasti, erkeklerde kısa segmentli bulber üretra darlıkları için sık tercih edilen tedavi yöntemi olmasına rağmen, kadın üretrası kısa olduğu için kadınlarda primer üretra darlıklarında tercih edilmemektedir. Kadınlarda üretranın aşırı dorsal mobilizasyonu kanamaya, stres inkontinansa ve dorsal üretranın devaskülarizasyonu-na yol açabilir². Patil ve arkadaşları tarafından 35 yaşındaki kadın hasta için yapılan uç uca anastomoz üretroplasti, literatürde bildirilen tek vakadır³. Üretral kateter tatbiki sonrası, idrar yapamadığı için tekrarlayan üretral dilatasyon uygulanan hastaya, çekilen voiding sistoüretrogramda midüretrada komplet darlık ve yanlış pasaj saptanması üzerine Patil ve arkadaşları tarafından antegrad sistoskopi eşliğinde uç uca anastomoz üretroplasti yapılarak onarılmış. Post operatif dört aylık takipte nüks olmayan hastada herhangi bir komplikasyon

bildirilmemiştir³. Bununla birlikte kadınlarda uç uca anastomoz tekniği ile üretra rekonstrüksiyonu sıklıkla travmatik üretra yaralanmalarında uygulanmaktadır⁴.

Üretra yaralanmasında uç uca anastomoz:

Kadın üretra yaralanması nadir görülen bir durumdur. Obstetrik yaralanma insidansının spontan vajinal doğum sırasında 1000 kadının 10.3'ünde ve operatif vajinal doğum sırasında her 1000 kadının 4.8'ide meydana geldiği bildirilmiştir⁵. Obstetrik olmayan kadın üretral yaralanmaları daha nadir görülür. Bu tip travmatik üretral yaralanmalar en sık olarak trafik kazalarında ve özellikle pelvik kırığı olanlarda ortaya çıkar⁶. Pelvik kırıkta bile, kadınlarda üretra yaralanma insidansı çok düşüktür. 2001-2005 dönemi için Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Travma Veri Bankası'nın analizine göre, pelvik kırığı olan erkekler ve kadınların mesane

yaralanma oranı benzerken (erkeklerde %3.41 ve kadınlarda %3.37) üretra yaralanması erkeklerde kadınlara göre çok daha sık görülür (erkeklerde %1,54, kadınlarda %0,15)⁷. Bunun sebebinin kadın üretrasının kısa ve esnek olması ve vajinanın sağladığı doğal esneklik olduğu düşünülmektedir⁴. Bununla birlikte literatürde pelvik kırığı olmayan üç kadında üretra yaralanması bildirilmiştir⁸⁻¹⁰.

Kadın üretra yaralanmalarının tedavisi ile ilgili literatür azdır ve çoğunlukla küçük vaka raporlarından oluşmaktadır⁴. Tedavi yaklaşımlarıyla ilgili Patel ve ark.'ları tarafından yayınlanan metaanalizde temel olarak üç yaklaşım yer almaktadır; primer realignment, primer uç uca anastomoz ve geciktirilmiş onarım⁴. Primer realignment; travmadan hemen sonra bir kateter üzerinden üretranın yeniden hizalanması demektir. Bu yöntem yüksek darlık (%60) ve fistül (%13) oranlarıyla ilişkilidir. Primer uç uca anastomoz; travma sonrası ilk yedi gün içinde üretranın onarılmasını içerir. Bu yöntemle darlık (%3), fistül (%6) ve inkontinans (%9) oranları çok düşüktür. Geciktirilmiş onarımda ise darlık (%3) ve fistül (%4) oranları düşüken inkontinans oranları yüksektir (%31)⁴. Bu bilgiler ışığında Avrupa Üroloji Derneği Travma Kılavuzu travmatik üretra yaralanması olan kadınlarda travmadan sonraki ilk yedi gün içinde hasta hemodinamik olarak stabilse uç uca primer anastomozu önermektedir¹¹.

Erken onarım için yaklaşım (vajinal, abdominal veya kombine), yaralanmanın konumuna bağlıdır. Proksimal üretra yaralanmaları abdominal (retropubik), midüretra ve distal üretra yaralanmaları ise transvajinal yolla, üretral uçların primer sütürlenmesi ile onarılabilir. Eşlik eden vajinal yırtıklar aynı anda transvajinal olarak çift kat onarılır⁴. Kulkarni ve ark.'ları üretra yaralanması olan genç kadınlarda üretra yaralanmasının sıklıkla üretrovajinal fistülle iliş-

kili olduğunu, onarım için vajinal yolun yeterli olmadığını, hemen her zaman abdomino-perineal yolun kullanıldığını bildirdi⁶.

Patel ve ark.'larının yaptığı metaanalizde üretra yaralanması nedeniyle uç uca anastomoz onarımı yapılan 66 kadın hasta incelendi. Postoperatif takip süresi 3 hafta ile 14 yıl arasında değişmekteydi. 66 hastadan ikisinde (%3) 3. ve 5. ayda dilatasyon gerektiren darlık gelişti ve dördü (%6) vezikovajinal fistül onarımı için ikinci bir gecikmeli prosedür gerektirdi. 66 hastanın altısında (%9) stres üriner inkontinans gelişti; bunların dördünde inkontinans sırasıyla iki hafta, iki ay, üç ay ve beş yılda düzeldi ve kalan iki hastaya kalıcı inkontinans nedeniyle üriner diversiyon uygulandı. Bu iki hastadan birinde acil onarıma rağmen kalıcı inkontinans vardı. Yaşı (59) ve obezitesi (vücut kitle indeksi: 42 kg/m²) nedeniyle bu kadına ileal konduit prosedürü uygulandı. İkinci bir hastada, kontinan üriner rezervuar yapımını gerektiren ciddi bir mesane duvarı ve mesane boynu yaralanması vardı⁴.

Cerrahi teknik: Üretral onarımın zamanlaması genellikle aynı anestezi seansı içinde ortopedik pelvis stabilizasyonunu takip edecek şekilde koordine edilebilir. Litotomi pozisyonunda steril örtümü takiben operasyona başlanır. Eşlik eden bir üretral yaralanma olup olmadığını kontrol etmeden önce tanımlanmış herhangi bir vajinal yırtılmanın kapatılmaması önemlidir. Vajinal laserasyon sıklıkla üretral yaralanmanın bulunduğu yerde meydana gelir. Bu laserasyon genişletilebilir ve üretral yaralanma alanını lokalize etmek için kullanılabilir. Proksimal üretrayı ve mesane boynunu bulmak için antegrad sistoskopi kullanılabilir. Üretra ve mesane boynu arasındaki defekt birkaç santimetre olabilir. Üretral defekt boyunca yerleştirilen bir kılavuz tel üzerinden foley kateter takılabilir. Bu, anastomoz için bir köprü oluşturur. Bundan sonra

mesane boynu ve proksimal uretra mobilize edilir. Anastomozun gergin olmamasına özen gösterilerek 4,0 yada 5,0 emilebilir sütür (vicryl yada monocryl) yardımıyla anastomoz yapılır. Fistül oluşumunu önlemek için vajina iki kat halinde kapatılır. Postoperatif üçüncü haftada sistografi çekilerek kaçak yoksa üretral kateter çıkarılır⁴. Eğer anastomoz gergin oluyorsa ve operasyon transvajinal yapılmıyorsa göbek altı median insizyonla mesane boynuna ulaşılır, posterior pubektomi yapılır. Gergin olmayan bir anastomoz yapıldıktan sonra vajina ile üretra arasına omentum yerleştirilir⁶.

Kompleks üretra divertikülü eksizyonu sonrası uç uca anastomoz:

Üretra divertikülü 1.000.000 kadında 6-20 kişiyi etkileyen nadir bir durumdur¹². Bununla birlikte, üriner inkontinans değerlendirmesi için başvuran kadınların %1.4'ünde ve periüretral kitleler ile başvuran hastaların %80'inden fazlasında üretral divertikül bulunabilir¹³. Uygun gerilimsiz, çok katmanlı kapatma ile üretral divertikülün cerrahi eksizyonu, çoğu çalışmada >%90 başarı oranları bildiren "altın standart" tedavidir. Endoskopik/açık insizyon ve drenaj, fulgurasyon, marsupializasyon, gibi daha konservatif tedavi seçenekleri tanımlanmasına rağmen; yüksek nüks oranları, kalıcı enfeksiyon riski ve gözden kaçan malignite nedeniyle yaygın olarak kullanılmamaktadır¹⁴.

Literatürde bugüne kadar çeşitli cerrahi eksizyon teknikleri tanımlanmıştır, ancak bazı temel prensipler dikkate alınmalıdır. Ostium dahil olmak üzere üretral divertikülü tamamen çıkarılmalı ve onarım için üzerinde doku tabakası ile yapılmalıdır. Kompleks üretral divertiküllerde, divertikül üretranın etrafında çevresel olarak uzanabilir. Bu tip üretral divertiküllerde tüm mukozal yüzeyin eksizyonu üretrada geniş

bir boşluk bırakabilir. Rovner ve Wein; kompleks üretral divertikülü olan beş kadın hastaya divertikül eksizyonu ile birlikte uç uca üretral anastomoz ve martius flep uyguladı. Hastaların birinde iki yıl sonra üretral divertikül tekrarladı, bir hastada darlık, bir hastada da stres üriner inkontinans gelişti¹⁵.

Cerrahi teknik: Litotomi pozisyonunda steril örtümü takiben operasyona başlanır. Sisto-üretroskopi yapılarak divertikül ostiumu ile üretra ilişkisi ortaya konulur. Mesane içine bir foley kateteri yerleştirilir. Ters U şeklinde bir anterior vajinal insizyon yapılır. Vajinal duvarı divertikülden ayırması gereken periüretral fasya, transvers olarak kesilir, lateral olarak diseke edilir ve daha sonra sütür hatlarını örtmek ve üretral kapanmaya destek sağlamak için kullanılmak üzere doku mümkün olduğunca korunur. Divertikül tanımlandıktan sonra, künt ve keskin diseksiyonla çevredeki periüretral fasyadan dikkatlice serbestleştirilir. Uzun bir Martius flebi mobilize edilerek tünellenir ve fazla flep tünellendiği tarafın karşısından çıkacak şekilde bölünmüş üretranın dorsaline yerleştirilir. Daha sonra üstteki Martius flebinin ventralinden 4,0 ya da 5,0 emilebilir sütür (vicryl yada monocryl) yardımıyla primer uç uca üretroplasti yapılır. Seçilmiş vakalarda üretropelvik bağ, proksimal üretral segmentin hareketliliğini artırmak ve üretroplasti üzerindeki gerilimi en aza indirmek için pelvik yan duvardan ayrılır. Artan Martius flebi daha sonra anastomozun ventral yönüne sarılarak kendi üzerine dikilir. Beraberinde stres üriner inkontinans kanıtı olan veya preoperatif sistografide açık mesane boynu olan hastalarda pubovajinal askı uygulanır. Askı materyali olarak otolog rektus abdominis fasyası kullanılabilir. Askı, martius flebi mesane boynu ve proksimal üretra seviyesinde anastomoz üzerine sabitlendikten sonra yerleştirilir. Hemostaz

sağlandıktan sonra, vajinal insizyon kapatılır ve 24 saat sonra çıkarmak üzere bir vajinal tampon yerleştirilir. Postoperatif üçüncü haftada sistografi çekilerek kaçak yoksa üretral kat eter çıkarılır¹⁵⁻¹⁷.

Sonuç olarak kadınlarda uç uca üretral anastomoz; primer üretra darlıklarının tedavisinin yanında sıklıkla üretra yaralanmalarının onarımında ve kompleks üretra divertikülü ek-sizyonu yapılan hastalarda güvenle uygulanabilir.

KAYNAKLAR

1. Riechardt S, Waterloos M, Lumen N, et al. European Association of Urology Guidelines on Urethral Stricture Disease Part 3: Management of Strictures in Females and Transgender Patients. Published online 2021. doi:10.1016/j
2. Ackerman AL, Blaivas J, Anger JT. Female Urethral Reconstruction. *Current Bladder Dysfunction Reports*. 2010;5(4):225-232. doi:10.1007/s11884-010-0071-6
3. Patil S, Dalela D, Goel A, Sankhwar P, Dalela D, Sankhwar SN. Anastomotic Urethroplasty in Female Urethral Stricture Guided by Cystoscopy - A Point of Technique. *Journal of Surgical Technique and Case Report*. 2013;5(2):113-115. doi:10.4103/2006-8808.128758
4. Patel DN, Fok CS, Webster GD, Anger JT. Female urethral injuries associated with pelvic fracture: a systematic review of the literature. *BJU International*. 2017;120(6):766-773. doi:10.1111/bju.13989
5. Frankman EA, Wang L, Bunker CH, Lowder JL. Lower urinary tract injury in women in the United States, 1979-2006. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2010;202(5):495.e1-495.e5. doi:10.1016/j.ajog.2010.01.013
6. Kulkarni SB, Surana S, Desai DJ, et al. Management of complex and redo cases of pelvic fracture urethral injuries. *Asian Journal of Urology*. 2018;5(2):107-117. doi:10.1016/j.ajur.2018.02.005
7. Bjurlin MA, Fantus RJ, Mellett MM, Goble SM. Genitourinary injuries in pelvic fracture morbidity and mortality using the national trauma data bank. *Journal of Trauma - Injury, Infection and Critical Care*. 2009;67(5):1033-1039. doi:10.1097/TA.0b013e3181bb8d6c
8. Mccool AC, Joseph DB. *COMPLETE URETHRAL DISRUPTION WITHOUT PELVIC FRACTURE.*; 2001.
9. Bockholt NA, Nepple KG, Powell CR, Kreder KJ. Traumatic urethral injury without pelvic fracture in an adult female. *ScientificWorldJournal*. 2010;10:308-310. doi:10.1100/tsw.2010.29
10. Al-Asbahi WA. Traumatic female urethral avulsion. *Saudi Medical Journal*. 2015;36(3):366-367. doi:10.15537/smj.2015.3.10399
11. Kitrey ND CJFHP et al. *EAU Guidelines on Urological Trauma.*; 2022.
12. El-Nashar SA, Bacon MM, Kim-Fine S, Weaver AL, Gebhart JB, Klingele CJ. Incidence of female urethral diverticulum: A population-based analysis and literature review. *International Urogynecology Journal*. 2014;25(1):73-79. doi:10.1007/s00192-013-2155-2
13. Blaivas JG, Flisser AJ, Bleustein CB, Panagopoulos G. Periurethral masses: Etiology and diagnosis in a large series of women. *Obstetrics and Gynecology*. 2004;103(5):842-847. doi:10.1097/01.AOG.0000124848.63750.e6
14. Greiman AK, Rolef J, Rovner ES. Urethral diverticulum: A systematic review. *Arab Journal of Urology*. 2019;17(1):49-57. doi:10.1080/2090598X.2019.1589748
15. Rovner ES, Wein AJ. Diagnosis and reconstruction of the dorsal or circumferential urethral diverticulum. *Journal of Urology*. 2003;170(1):82-86. doi:10.1097/01.ju.0000067291.70172.b5
16. Crescenze IM, Goldman HB. Female Urethral Diverticulum: Current Diagnosis and Management. *Current Urology Reports*. 2015;16(10). doi:10.1007/s11934-015-0540-8
17. Yang Y, Zhang M, Chen Y, Duan J, Liu Y, Wu S. Transvaginal management of symptomatic complex urethral diverticula by definite closure of diverticula and robust reconstruction of the urethra. *Translational Andrology and Urology*. 2020;9(3):1028-1036. doi:10.21037/tau-20-478

Kadın Mesane Çıkış Obstrüksiyon Hastalığında Takip

21

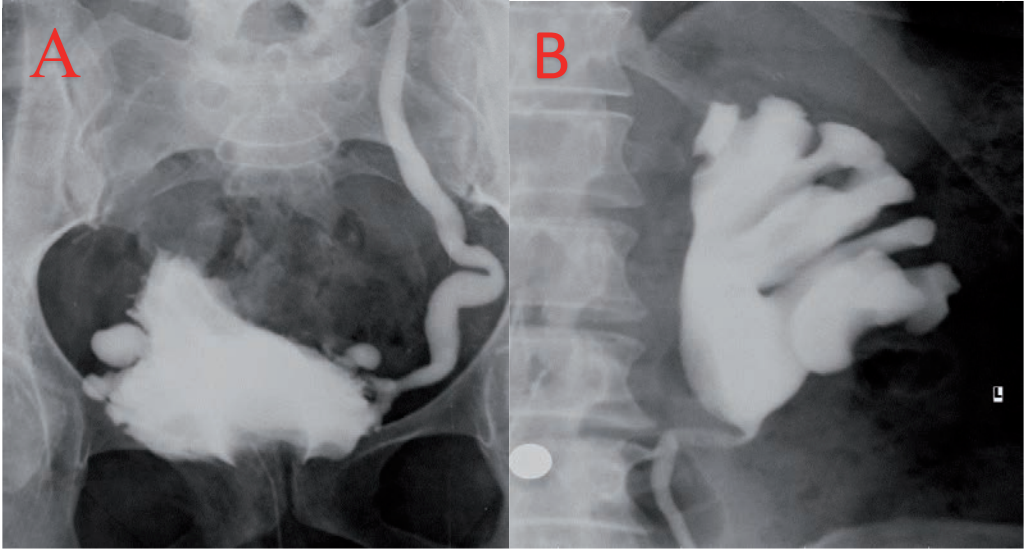
Anıl ERDİK, Deniz GÜL, Safa ARSLAN

1. Giriş

Kadın üretral striktür hastalığı (KUSH) klinik pratikte nispeten nadir karşılaşılan bir patoloji gibi gözükmesine rağmen; hayat kalitesini ileri derecede bozabilen, uzun dönemde mesane ve üst üriner sistemde disfonksiyona neden olabilen kronik bir hastalıktır. Mesane çıkış obstrüksiyonu (MÇO) ile başvuran kadınlarda üretral darlık prevalansı %4 ile 18 arasında değişebilir [1]. KUSH nedeni %48.5 idiyopatik, %24.1 iyatrojenik (zor/travmatik kateterizasyonlar, anti-inkontinans cerrahileri gibi üretral cerrahiler vs.) olup %16.4'ü pelvik fraktür gibi majör travma sonrası gözlenebilir [2]. En sık etkilenen üretra segmenti orta veya orta-distal segmenttir (%58) [2]. Panüretral darlık %4 gibi nadir oranda gözlenir [3]. Kadın üretra darlığına dair evrensel bir tanım olamamasına karşın genel olarak birçok çalışma <10 Fr ile <0 Fr [4, 5] aralığında üretral çapta azalmaya neden olan "sabit anatomik daralma" olarak tanımlanmaktadır ve üretral kalibrasyon çapının 14 Fr'in altında olması diagnostik olarak kabul edilmektedir [6,7]. KUSH'nin standart tanım, teşhis ve tedavi kri-

terleriyle ilgili fikir birliği son zamanlarda henüz oluşmaya başlamıştır [8].

KUSH semptomları spesifik olmayıp, hastalar uzun süre semptomlardan şikayetçi olabilir. Dolum ve işeme semptomlarının bir arada bulunabileceği unutulmamalıdır. Hastalarda en sık görülen semptom %60.2 ile idrar yapma sıklığında artıştır. Bunu %51 görülme sıklığıyla ani sıkışma hissi izlemektedir. Akım hızında azalma, postmiksiyonel rezidü (PVR) idrar hissi hastaların %42'sinde görülebilir. Herhangi bir tipteki (stres, urgency, miks) üriner inkontinans şikayeti ise %36'dır. Bu semptomları %26 ile noktüri, %20 ile idrar yolu enfeksiyonu izlemektedir. Daha nadir görülen semptomlar; miksiyon esnasında zorlanma, üretral ağrı, miksiyon sonunda damlama, hematüri ve renal yetmezliktir [2]. Uzun süreli alt üriner sistem semptomu olan kadın hastalarda KUSH'yi ayırıcı tanıda düşünmek ve üretral striktür varlığını dışlamak önemlidir [2]. Kadın MÇO ise genel olarak anatomik ve fonksiyonel şeklinde iki grupta sınıflandırılır ve hastaların hangi gruba ait olduğunu teşhis etmek tedavide önemlidir [9].



Şekil 1. Yaklaşık 4 yıldır idrar yapmakta zorlanma şikayeti ile kliniğimize başvuran 60 yaş kadın hastanın voiding sistouretrografi görüntüsü. A. miksiyon esnasında mesanede anlamlı düzeyde duvar kalınlaşmaları ve opak madde verilmesi sonrası sol üreterde vezikoüreteral reflü görüntüsü dikkat çekmektedir. B. sol üreterdeki vezikoüreteral reflü nedeni ile sol böbrekteki kortikomedüller yapılar bozulmuş, kaliksiyel yapılarda küntleşme ve renal pelvisi de içine alacak şekilde anlamlı derecede hidronefroz görülmektedir. Voidingsistouretrografi sonrası yapılan ^{99}mTc -DMSA renal sintigrafide, split renal fonksiyon için sol böbrek katkısının %8.1 olduğu saptanmıştır.

Fonksiyonel MÇO disfonksiyonel işeme, primer mesane boynu obstrüksiyonu ve idiyopatik üriner retansiyon (Fowler's sendromu) olarak 3 ayrı alt grupta sıralanabilir. Anatomik obstrüksiyona yol açan nedenler; anti-inkontinans cerrahileri (vajinal sling veya mesh) sonrası gelişen iyatrojenik obstrüksiyonlar, pelvik organ prolapsusu, üretral striktür hastalığı, üretral karunkül, üretral malignansiler olarak sayılabilir.

Nadir sıklıkta görülmesi, birçok farklı alt üriner sistem semptomuyla başvurusu nedeniyle kadın MÇO hastalarının teşhisinde ve takibinde güçlükle karşılaşılmaktadır [10]. Semptomların ortaya çıktığı zamandan, teşhise kadar olan süre uzun olabilmekte ve tanıda gecikmeler izlenebilmektedir. Tekrarlayan idrar yolu en-

feksiyonu, kronik idrar retansiyonu, akut/kronik böbrek hastalığı gibi MÇO'nun muhtemel komplikasyonlarına kadar kadın hastalar başvurmayabilir [11], başvuru esnasında üst üriner sistemde ciddi boyutlarda destrüksiyon izlenebilir (Şekil 1).

Darlığın yeri ve ciddiyetine bağlı olarak, tedavi seçenekleri arasında gözlem, üretrotomi, meatotomi/meatoplasti, üretral dilatasyon, üretral dilatasyon sonrasında darlığın stabilizasyonu için temiz aralıklı kateterizasyon (TAK), üretrotomi gibi minimal invaziv teknikler ve formal rekonstrüksiyon (üretroplasti) bulunur.

Tedavi sonrasındaki takipte obstrüksiyonun nüks etme ihtimali göz önünde bulundurulmalı, miksiyon veya renal fonksiyonların

kötüleşme riski nedeni ile MÇO'lu kadınlar düzenli olarak takip edilmelidir [12]. Özellikle üretral striktür hastalığı nedeni ile üretral dilatasyon, üretrotomi veya üretroplasti uygulanan kadınların striktür nüksü açısından izlemi gerekmektedir [12]. Sonuç olarak, preoperatif semptomların homojen olmaması, non-spesifik prezentasyonu, postoperatif dönemde de üst üriner sistemde ciddi destrüksiyon gelişebilme riski nedeniyle takipte kuşkucu bir yaklaşım ve yakın takip aralıkları ile hastalar izlenebilir. KUSH cerrahi sonrası takibin amacı, herhangi bir komplikasyon veya nüksü tespit etmek ve yönetmektir. 2022 EAU kılavuzu üretroplasti operasyonundan sonra tüm hastalara takip önermektedir (Öneri Derecesi: Güçlü) [2].

2. Üretral cerrahi sonrası sonuçlar ve başarının tanımı

Üretra anatomisine iyi derecede hakim olmak, postoperatif üriner inkontinansın kaçınmak için önemlidir. Kadınlarda kontinans mekanizması, düz kas tabakasının dışında yer alan ve tüm üretra boyunca uzanan çizgili üretral sfinkter kası tarafından kontrol edilir [13,14]. Ek olarak, kısa üretral uzunluk (4cm) [15], üretrayı özellikle inkontinans ve nörosensör disfonksiyona [16] yatkın hale getirebilir. Kadınlarda üretra darlığının tedavisini ve cerrahi yaklaşımı belirleyen önemli faktörler; darlığın yerleşim yeri, uzunluğu, sağlıklı proksimal üretranın uzunluğu, mesane boynu bütünlüğü ve cerrahin deneyimi olarak sıralanabilir [17].

Üretral cerrahi sonrası anatomik başarı, "operasyon öncesinde hastanın yakındığı semptomların regrese olmasının yanında sistoskopi veya retrograd üretrografide (RGU) normal üretral lümen olması" olarak tanımlanabilir [2].

Son dekatta üretral cerrahi sonuçlarının değerlendirilmesi "hasta tarafından bildirilen başarı tanımına" doğru yönelim göstermiştir [2]. EAU kılavuzu, klinik uygulamada başarının işlevsel bir tanımının kullanılmasını önermektedir, bir başka ifade ile "semptomların olmaması ve/veya daha fazla müdahaleye ihtiyaç duyulmaması olarak tanımlanabilir [2].

3. Üretral cerrahi sonrası takip yöntemleri

KUSH tedavisi sonrası takipte hastaların dolum ve boşaltım semptomlarını birlikte içerebilen *de novo* AÜSS şikayetleri gelişebilir ve non-spesifik olabilir. Bu nedenle takipte hastalara şüpheli yaklaşmak oldukça önemlidir [18]. Günümüzde yapılan düşük kanıt düzeyindeki çalışmalardan elde ettiğimiz bilgilere göre, en iyi yönetim stratejisinin belirlenmesine yönelik ileriye dönük çalışmalara ve standardizasyona ihtiyaç olduğu bildirilmektedir [18]. Yine de, bahsedilen şekilde takibinde alt üriner sistem semptomları (AÜSS) şikayetleri olan hastalar için öncelikle non-invaziv yöntemlerden yararlanılabilir. Sonuç olarak, takipte gelişebilecek hadiseler için tanı anatomik (striktür) ve fonksiyonel parametrelere (obstrüksiyon) dayanır. Fakat, bu parametreler için standartlaştırılmış kriterler bulunmadığından ve teşhisi zor olabilir, teşhis için geçen sürenin uzayabileceği unutulmamalıdır. Bununla birlikte, yeni gelişen bir anatomik striktürü fonksiyonel bir obstrüksiyon veya dış basıdan ayırt etmek her zaman önemlidir [18].

3.1 Uroflowmetri ve artık idrar ölçümü

Maksimum akım hızının (Qmax) değerlendirilmesi üroloji günlük pratiğinde yaygın olarak

kullanılır. Uroflowmetri ve PVR ölçümü non-invaziv ve basittir. Ancak spesifik değildir ve tanı için standardize edilmiş değerlere sahip değildir [19]. Tedavi sonrası non-spesifik AÜSS şikayetleri olan kadın hastalarda obstrüksiyonu ekarte etmek [19], tedavi öncesi uroflowmetri değerleri ile kıyas yapılmasına olanak sağlar. Takiplerde saptanan idrar akımındaki bozulma veya yüksek PVR; acil olarak mesane drenajı gerektirebilecek üriner retansiyonu olan hastaların belirlenmesinde, sistoskopik inceleme öncesinde, ürodinamik çalışma yapılması gerekliliği hakkında karar verilmesinde, hastanın TAK ihtiyacı olup olmadığı konusunda fikir verebilir [2]. Ancak, patolojisi olmayan kadınlarda normal çan eğrisi dışında farklı uroflowmetri patternleri gözlenebilmektedir. Kadınlarda normal akım paterni işeme patolojilerini dışlamada yetersiz olduğu göz önünde bulundurulmalıdır [20]. Hatta, PVR' nin olmaması yanıltıcı olabilir, fakat obstrüksiyonu dışlamaz [19]. Yine de, Qmax değeri 15 ml/sn'den daha az, 150 ml'nin üzerinde izlenen PVR özellikle büyük bir pelvik organ prolapsusu yokluğunda, kadın hastalarda açıkça MÇO'yu düşündürmelidir [21]. Azalmış Qmax ve yetersiz mesane boşalması, detrusorun kasılma gücündeki zayıflıktan veya fonksiyonel veya anatomik/mechanik MÇO nedeniyle artan çıkım direncinden kaynaklanabilir [12]. Uzun bir plato ile düşük Qmax, üretra darlığının neden olduğu obstrüksiyonun karakteristik paternidir.

İatrojenik MÇO'nun bir göstergesi de yeni başlangıçlı AÜSS olabilir, ancak bulguların hafif olabilmesi nedeniyle kuşkucu olunmalıdır. Obstrüktif semptomlar yüksek olasılıkla değişkendir, uroflowmetride normal akım hızı gibi nonspesifik olabilir. Bir grup hastanın prezentasyonu, mesane boşaltımı için bulunduğu pozisyonu değiştirmeyi ihtiyaç kılacak kadar olabilir. Bu yüzden post-operatif takipte de

novo semptomlar tarifleyen, anti-inkontinans operasyon öyküsü olan hastalar dikkatlice sorulanmalıdır [22].

3.2 Ultrasonografi

Kadınlarda MÇO değerlendirilmesinde oldukça faydalıdır. Saptanılan artık idrar varlığı MÇO tanısını kesin olarak koydurmasa da ilgili semptomların varlığında önemli bir kriter olarak göz önünde bulundurulmalıdır [21]. MÇO'lu kadınlarda takipte ultrasonografinin faydaları, mesane duvarı kalınlaşması veya üst üriner sistem dilatasyonu/hidronefrozu gibi olası komplikasyonları izlemektir [12].

3.3 Voiding sistoüretrografi ve üretrogram

Voiding sistoüretrografi tek başına veya eş zamanlı basınç-akım çalışmaları ile birlikte obstrüksiyon bölgesinin gösterilmesinde faydalı bir yöntemdir [12]. Bu sayede; sürekli detrusor kontraksiyonu varlığında mesane boynu ve distal üretra arasındaki obstrüksiyonu radyolojik olarak kanıtlanabilir [23]. Primer mesane boynu obstrüksiyonunda mesane boynunun huni şeklindeki görüntüsünün kaybolduğu gösterilebilir. KUSH veya pelvik taban hipertonsitesi olan kadınlarda miksiyon sırasında mesane boynu ve üretranın birlikte incelenmesinde (darlığın proksimalindeki balonlaşmanın izlenebilmesi gibi) ve diğer anatomik anormalliklerin saptanmasında yardımcı olabilir [12]. 2022 EAU kılavuzu, dirençli AÜSS olan tüm kadınlara tanı amacıyla voiding sistoüretrografi yapılmasını güçlü öneri derecesinde ifade etmiştir [2].

Voiding sistoüretrografi/ üretrogram KUSH tanısı dışında üretroplasti sonrası takipte de kullanılabilir. Postoperatif 3. hafta sonunda skopi altında, üretral kateterin yanından mesa-

ne boynu seviyesine kadar ilerletilecek olan 6 Fr beslenme tüpü yardımı ile perikateter üretrog-ram çekilir. Suda çözünebilen kontrast madde nazikçe üretranın tamamı görüntüleninceye kadar enjekte edilirken perikateter distal üretraya doğru geri çekilir. Bu esnada ön-arka (AP) ve 30° eğik pozisyonda görüntüler elde edilir. Üretra çevresine ekstrasvasyon olmadığı radyolojik olarak saptandığında üretral kateter alınır [22].

3.4 Transvajinal ultrasonografi

Stres üriner inkontinans (SUI) nedeni ile opere edilen hastaların komplikasyon yönetiminde ultrasonografi gibi yaygın olarak bulunan teknolojiler de kullanılmaktadır. Ultrasonografi yardımı ile üretral uzunluk ve hareketlilik, vajinal sulkus yüksekliği ve transvajinal tape'in konumu gibi hastaya ilgili parametreleri değerlendirmek amacıyla kullanılabilir [24].

Rautenberg ve arkadaşlarının yapmış olduğu prospektif çalışmada; SUI nedeni ile opere edilen ve çok sıkı yerleştirilmiş transvajinal tape (TVT) nedeniyle işeme disfonksiyonu gelişen 71 kadın hastaya erken tape mobilizasyonu TVT uygulamasının ortalama 2 gün sonrasında uygulanmış [29]. Altıncı ay takipte hastalar transvajinal prob yardımıyla TVT'nin konumu, gerginliği, asimetrik olarak yerleşip yerleşmediği ve üretraya yakınlığını belirlemek amacıyla transvajinal ultrasonografi ile değerlendirilmiştir. Yazarlar hastaların %96.7'sinde işeme disfonksiyonu/idrar retansiyonunun düzeldiğini ve sadece %4.9'unda SUI nüksü/sebat ettiğini ifade etmişlerdir [25].

Videoürodinami esnasında floroskopiye alternatif olarak transvajinal ultrasonografi kullanılabileceği ifade edilmiş, istirahat ve işeme esnasında mesane boynundaki kapalılık görüntülenebilmiştir [26].

3.5 Ürodinami ve videoürodinami

Basınç-akım çalışmaları, MÇO tanısının temel dayanağını oluşturur. MÇO'da düşük akım ve buna eşlik eden yüksek detrusor basıncı ürodinamde saptanan bulgulardır [27]. Video-ürodinami MÇO tanısına ek olarak, KUSH'da üretral striktürün proksimal tarafındaki dilate bölgeyi göstermede yardımcıdır [28]. MÇO, artan üretral rezistans ile birlikte bozulmuş detrusor kontraktilesine neden olur. Bu da işeme dinamiklerini değiştirir ve semptomların yanı sıra bazı durumlarda mesanede, üst üriner sistemde patolojik değişikliklere sebep olur. Üretroplasti sonrası gelişebilecek geç komplikasyonlar arasında SUI ve urge üriner inkontinans (UUI) sayılabilir [29]. Cerrahi sonrası takipte oluşabilecek SUI ve/veya UUI şikayetleri ürodinami yardımıyla tanı konulabilir [30].

Ürodinami yardımıyla MÇO hastalarının tedavi sonrası fonksiyonel sonuçların takibinde veya gelişebilecek nüks striktür olasılığı hesaplanabilir. Solomon ve Greenwell erkek MÇO hastaları için kullanılan Uluslararası Kontinans Derneği (ICS-İnternational Continence Society) nomogramına benzer şekilde kadın MÇO nomogramı geliştirerek alternatif kadın MÇO endeksi hesaplamayı amaçladılar [31]. Bu formüle göre kadın MÇO indeksi $P_{det}Q_{max} - 2.2Q_{max}$ olarak hesaplanabilir. İndeks skoru <0 ise obstrüksiyon olma olasılığı %10'un altındadır, >18 ise %90 olasılıkla obstrüksiyon mevcuttur. Aynı araştırmacılar MÇO nedeni ile tedavi edilen ve tedavi sonrası asemptomatik hale gelen 21 kadın hastanın tüm ürodinamik parametrelerinde (Q_{max} , $P_{det}Q_{max}$, MÇOkadın indeksi) anlamlı iyileşme gözlemlediklerini bilmişlerdir [32]. MÇO tedavisinde pelvik organ prolapsusu onarımının rolünü inceleyen, karşılaştırmalı olmayan prospektif başka bir çalışmada ise; $Q_{max} <15$ ml/sn ve $P_{det}Q_{max} >20$ cmH₂O

ve evre 2-4 sistosel için vajinal meş veya sakrospinöz ligament fiksasyonu uygulanan 29 kadın hasta değerlendirilmiştir. Hastalara 6. ay takipte ürodinami uygulanmış ve yazarlar tüm hastalarda MÇO'nun düzeldiğini bildirmişlerdir [33].

Ürodinamik değerlendirme, takip esnasında görülebilecek tanısız şüphe durumlarında (örneğin, SUI, detrusor aşırı aktivitesi) klinisyenlere daha fazla yardımcı olabilir. Ürodinamik çalışma esnasında elde edilen bulgular (örneğin, detrusor kasılma gücü) tedavi sonrası üst üriner sistemdeki etkilerini öngörebilmek, düşünülen başka bir tedavi yönteminin sonuçlarını iyi tahmin edebilmek, uygulanacak tedavinin etkilerini doğrulamak veya önceki tedavilerin başarısızlık nedenlerini anlamada yol gösterebilir. EAU kılavuzu MÇO şüphesi olan kadınlarda ürodinamik değerlendirme yapılmasını güçlü öneri derecesi olarak önermektedir [12].

3.6 Kalibrasyon ve sistoüretroskopi

KUSH'lu kadınlarda tedavi sonrası takipte üretral kalibrasyon sistoüretroskopi veya buji yardımı ile uygulanabilir. Sistoüretroskopi, takip esnasında gelişebilecek herhangi bir şüpheli obstrüksiyonu, nüks striktürü vizualize etmek ve üretra çapı hakkında bilgi edinmek açısından fayda sağlayabilir ayrıca intraüretral veya intravezikal patolojileri ekarte edebilmek için kullanılabilir [12]. Düşük çaplı sistoüretroskopi kullanılmasına rağmen, mevcut olabilecek striktürün dilate edilmesi riski göz önünde bulundurularak kullanılması konusunda özenli ve dikkatli olunmalıdır [34]. KUSH tedavisinde dilatatör yerine kalibrasyon bujileri tercih edilmelidir [2].

EAU kılavuzu KUSH'nin ilk tedavisi olarak 30 - 41Fr' ye kadar üretral dilatasyon uygulamasını (öneri derecesi=zayıf), ilk KUSH nüksü için

üretral dilatasyon sonrası 16-18 Fr TAK yardımıyla haftalık takip edilmesini önermiştir (öneri derecesi=zayıf) [2]. Üretral dilatasyon sonrası hızlı KUSH nüksü yaşayan hastalar üretroplasti adayıdır.

4. Üretral cerrahi sonrası postoperatif bakım

Operasyon esnasında ve operasyon sonrası post operatif erken dönemde gelişebilecek gereksiz hemorajiden kaçınmak için vajen mukozasına altına hidrodiseksiyon yapılması önerilmektedir. Hidrodiseksiyon 1/100000 adrenalini serum fizyolojik ile uygulanabilir [29]. Ventral üretroplasti operasyonlarında, greft sonrası üretranın açısının korunması amacıyla martius yağ yastık flepi üretranın altına taşınır. Martius yağ yastık flebinin kullanıldığı operasyonlarda flebin diseksiyonu sırasında medial diseksiyonda dikkatli olunması bulbospongios kaslardan gelebilecek hemorajiyi önleyecektir. Kanamalar kendini sınırlasa da flebin çıkarılması sonrası bu alana koyulacak hemovak dren hemorajik takip için yardımcı olur.

Graft üretroplasti operasyonlarında üretral foley kateter, operasyon sonrasında açılanma yapıp grefte bası yapmasının önüne geçebilmek için suprapubik alana flaster yardımıyla fiks edilir. Buccal mukoza greft üretoplastide, hastanın postoperatif ilk gün sıvı gıda alması istenir. Ağız içi uygulanacak lokal anesteziik sprey/gargara ile greft alanındaki ağrının azaltılması amaçlanır. Postoperatif 2. günde dren ve vajinal tampon alınır ve hasta rahat olduğunda taburcu edilir. Postoperatif 3. hafta sonunda perikatatater üretrogram çekilerek ekstravazasyon izlenmiyorsa üretral foley sonda alınır.

Üretroplasti sonrası gelişebilecek geç komplikasyonlar arasında SUI ve UUI sayılabilir

[29]. Ayrıca nüks striktür de görülebilmektedir. Kadın sfinkter yapısının omega şeklinde, ventralde en ince olması nedeniyle ventral yaklaşım sonrasında SUI gelişim riski minimal olduğu bilinmektedir. Konservatif tedaviler genellikle yeterlidir [29].

5. Üretral cerrahi sonrası takip aralığı

Optimal takip stratejisi, cerrahi başarıyı değerlendirmek için anatomik ve fonksiyonel sonuçları objektif olarak belirlenmesine yardımcı olurken, invaziv girişimlerin yol açtığı maliyet, rahatsızlık, anksiyete ve risklerden kaçındırıcıdır [35].

Üretroplasti sonrası kür oranları, ilk yıl içerisinde bildiren iki çalışmada %77-88 [6, 36] ve 1-5 yıllık bir takip sonrası sonra bildiren üç çalışmada %85.7-95.5'dir [28, 37, 38]. Dört çalışma, üretroplasti sonrası 1. yıl içinde Qmax, PVR ve IPSS parametrelerindeki değişimin preoperatif değerlere kıyasla anlamlı bir iyileşme gözlemlendiğini bildirmişlerdir [6, 36, 39, 40]. Postoperatif komplikasyon oranları %0 ile %14.3 arasında değişmekte olup, en sık postoperatif *de novo*/progrese olan AÜSS bildirilmiştir [6, 28, 37, 39]. *De novo* SUI oranları %0 ile %4.6 arasında değişmektedir [6, 28, 36, 37, 39]. İlk yıldaki takiplerde *de novo* veya progrese olan AÜSS ve SUI sorgulanmalıdır. Üretroplasti için vaka serilerinde çoğu nükslerin operasyon sonrası ilk yılda meydana geldiği rapor edilmiştir [34, 39, 41, 42]. Erken nüksler muhtemelen teknik sorunlarla ilgilidir [37]. Operasyon sonrası ortalama takip süresi 25.5 ay olan çalışmada, takip sıklığı ilk yıl 3 ayda bir, daha sonra 6 ayda bir olarak yapılmıştır [38].

EAU kılavuzu hastalara üretroplastiden sonra en az bir yıllık rutin takip önerilmesi gerektiğini (Öneri Derecesi=Güçlü) ifade etmektedir.

Bu bilgiler ışığında takip aralığı hakkında genel bir konsensüs olmamakla birlikte özellikle operasyon sonrası ilk yıl içerisinde hastaların daha sık aralıklarla takip edilmesi uygun olacaktır.

Ayrıca vajinal fleplerde ilerleyen yaşla birlikte atrofi görülebilir ve ileri dönemde darlık nüksüne neden olabilir [28]. Kowalik ve arkadaşları sırasıyla altı ve dört kadın hastada vajinal flep üretroplastisini dorsal onlay buccal mucosa grefti (BMG) üretroplastisi ile karşılaştırmışlardır. Vajinal flep üretroplastisi için 43, BMG için 24 aylık medyan takip sonucunda hastaların vajinal flep üretroplastisi uygulanan üç hastanın birinde nüks darlık geliştiği bildirilmiştir [43]. Bu nedenle vajinal flep üretroplasti uygulanan hastalar üretral darlık açısından daha uzun süreli takip edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Keegan KA, Nanigian DK, Stone AR. Female urethral stricture disease. *Curr Urol Rep* 2008; 9: 419-23.
2. Lumen N, Campos-Juanatey F, Dimitropoulos K et al. (2022) EAU Guidelines on Urethral Strictures. EAU Guidelines Office, Arnhem.
3. Simonato A, Varca V, Esposito M, Carmignani G. Vaginal flap urethroplasty for wide female stricture disease. *J Urol*. 2010 Oct;184(4):1381-5.
4. Singh M, Kapoor R, Kapoor D, Kapoor R, Srivastav A, Chipde S. Dorsal onlay vaginal graft urethroplasty for female urethral stricture. *Indian J Urol*. 2013 Apr;29(2):124-8.
5. 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.
6. Smith AL, Ferlise VJ, Rovner ES. Female urethral strictures: successful management with long-term clean intermittent catheterization after urethral dilatation. *BJU Int*. 2006 Jul;98(1):96-9.
7. Osman NI, Mangera A, Chapple CR. A systematic review of surgical techniques used in the treatment of female urethral stricture. *Eur Urol*. 2013 Dec;64(6):965-73.

8. Gammie A, Kirschner-Hermanns R, Rademakers K. Evaluation of obstructed voiding in the female: how close are we to a definition? *Curr Opin Urol* 2015; 25: 292-5.
9. Patel R, Nitti V. Bladder outlet obstruction in women: prevalence, recognition, and management. *Curr Urol Rep* 2001; 2: 379-387.
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: 815-22.
11. Malde S, Solomon E, Spilotros M, Mukhtar B, Pakzad M, Hamid R. Et al. Female bladder outlet obstruction: Common symptoms masking an uncommon cause. *Low Urin Tract Symptoms*. 2019 Jan;11(1):72-77.
12. C.K. Harding, M.C. Lapitan, S. Arlandis et al. (2022) EAU Guidelines on Management of Non-Neurogenic Female Lower Urinary Tract Symptoms. EAU Guidelines Office, Arnhem.
13. Osman NI, Mangera A, Chapple CR. A systematic review of surgical techniques used in the treatment of female urethral stricture. *Eur Urol*. 2013;64(6):965-73.
14. Standring S. In: Standring S, editor. *Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice*. New York: Elsevier Limited; 2016.
15. Macura KJ, Genadry R, Borman TL, Mostwin JL, Lardo AC, Bluemke DA. Evaluation of the female urethra with intraurethral magnetic resonance imaging. *Journal of magnetic resonance imaging: J Magn Reson Imagin*. 2004;20(1):153-9.
16. Faiena I, Koprowski C, Tunuguntla H. Female Urethral Reconstruction. *J Urol*. 2016;195(3):557-567.
17. Agochukwu-Mmonu N, Srirangapatanam S, Cohen A, Breyer B. Female Urethral Strictures: Review of Diagnosis, Etiology, and Management. *Curr Urol Rep*. 2019;20(11):74.
18. Gomez RG, Pfeifer J. Update on female urethral reconstruction. *Curr Opin Urol*. 2021 Sep 1;31(5):486-492.
19. Gomez RG, Segura FJ, Saavedra A, Campos RA. Female urethral reconstruction: dorsal buccal mucosa graft onlay. *World J Urol*. 2020 Dec;38(12):3047-3054.
20. Elisabeth Pauwels. A normal flow pattern in women does not exclude voiding pathology *Int Urogynecol J* 2005; 16: 104-108.
21. Yande S, Joshi M. Bladder outlet obstruction in women. *J Midlife Health*. 2011 Jan;2(1):11-7.
22. Köse O, Atik YT, Gül D, Aydemir H. Kadın Uretra Striktür Hastalığı Tedavisinde Ventral Onlay Bukkal Mukozal Greft Uretroplastisi: Adım Adım Cerrahi Teknik. *Kontinans ve Nöroüroloji Bülteni*; 2021. p. 68-75.
23. Nitti VW, Tu LM, Gitlin J. Diagnosing bladder outlet obstruction in women. *J Urol*. 1999 May;161(5):1535-40.
24. Flock F, Kohorst F, Kreienberg R, Reich A. Ultrasound assessment of tension-free vaginal tape (TVT). *Ultraschall Med*. 2011 Jan;32 Suppl 1:S35-40.
25. Rautenberg O, Kociszewski J, Welter J, Kuszka A, Eberhard J, Viereck V. Ultrasound and early tape mobilization—a practical solution for treating postoperative voiding dysfunction. *Neurourol Urodyn* 2014;33:1147-51.
26. Galica V, Toska E, Saldutto P, Galatioto GP, Vicentini C. Use of transvaginal ultrasound in females with primary bladder neck obstruction. A preliminary study. *Arch Ital Urol Androl* 2015; 87: 158-60.
27. Nitti V. W. (2005). Primary bladder neck obstruction in men and women. *Reviews in urology*, 7 Suppl 8(Suppl 8), S12-S17.
28. Mukhtar BMB, Spilotros M, Malde S, Greenwell TJ. Ventral-onlay buccal mucosa graft substitution urethroplasty for urethral stricture in women. *BJU Int*. 2017 Nov;120(5):710-716.
29. Bashir M. B. Mukhtar, Marco Spilotros, Sachin Malde, Tamsin J. Greenwell Ventral-onlay buccal mucosa graft substitution urethroplasty for urethral stricture in women. *BJU Int* 2017; 120: 710-716.
30. Blaivas JG, Santos JA, Tsui JF, Deibert CM, Rutman MP, Purohit RS, Weiss JP. Management of urethral stricture in women. *J Urol*. 2012 Nov;188(5):1778-82.
31. Solomon E, Yasmin H, Duffy M, Rashid T, Akinluyi E, Greenwell TJ. Developing and validating a new nomogram for diagnosing bladder outlet obstruction in women. *Neurourol Urodyn*. 2018 Jan;37(1):368-378.
32. Lindsay J, Solomon E, Nadeem M, Pakzad M, Hamid R, Ockrim J. et al. Treatment validation of the Solomon-Greenwell nomogram for female bladder outlet obstruction. *Neurourol Urodyn*. 2020 Jun;39(5):1371-1377.

33. Lo TS, Al-Kharabsheh AM, Tan YL, Pue LB, Hsieh WC, Uy-Patrimonio MC. Single incision anterior apical mesh and sacrospinous ligament fixation in pelvic prolapse surgery at 36 months follow-up. *Taiwan J Obstet Gynecol* 2017;56:793–800.
34. 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 May;105(9):1309–12.
35. Bashir M. B. Mukhtar, Marco Spilotros, Sachin Malde, Tamsin J. Greenwell Ventral-onlay buccal mucosa graft substitution urethroplasty for urethral stricture in women. *BJU Int* 2017; 120: 710–716.
36. Erickson BA, Ghareeb GM. Definition of Successful Treatment and Optimal Follow-up after Urethral Reconstruction for Urethral Stricture Disease. *Urol Clin North Am*. 2017;44(1):1–9.
37. Manasa T, Khattar N, Tripathi M, Varshney A, Goel H, Sood R. Dorsal onlay graft urethroplasty for female urethral stricture improves sexual function: short-term results of a prospective study using vaginal graft. *Indian J Urol* 2019;35:267–72.
38. Önel FF, Önel ŞY, Tahra A, Boylu U. Ventral inlay labia minora graft urethroplasty for the management of female urethral strictures. *Urology*. 2014 Feb;83(2):460–4. doi: 10.1016/j.urology.2013.09.020.
39. Khawaja AR, Dar YA, Bashir F, Wani PM, Bhat AH, Wani MS. Outcome of dorsal buccal graft urethroplasty in female urethral stricture disease (FUSD); our institutional experience. *Int Urogynecol J*. 2022 Mar;33(3):697–702.
40. Goel A, Paul S, Dalela D, Sankhwar P, Sankhwar SN, Singh V. Dorsal onlay buccal mucosal graft urethroplasty in female urethral stricture disease: a single-center experience. *Int Urogynecol J* 2014;25:525–30.
41. Katiyar VK, Sood R, Sharma U, Goel HK, Gahlawat S, Desai DS. Critical Analysis of Outcome Between Ventral and Dorsal Onlay Urethroplasty In Female Urethral Stricture. *Urology*. 2021 Nov;157:79–84
42. 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: 1211–14.
43. Petrou SP, Rogers AE, Parker AS, Green KM, McRoberts JW. Dorsal vaginal graft urethroplasty for female urethral stricture disease. *BJU Int* 2012; 110: E1090–5.
44. Kowalik C, Stoffel JT, Zinman L et al. Intermediate outcomes after female urethral reconstruction: graft vs flap. *Urology* 2014; 83: 1181–5.

Kadın Mesane Çıkış Obstruksiyonunda Üretral ve Paraüretral Kitleler

22

Yusuf ŞAHİN

Kadınlarda mesane çıkış obstrüksiyonu (MÇO) prevalansı %2.7 ile 29 arasında değişmektedir. Alt üriner sistem semptomları (AÜSS) nedeniyle ürodinami yapılan kadınları içeren geniş bir seride, hastaların %20'sine MÇO tanısı konmuştur. MÇO anatomik (mekanik) ve fonksiyonel kaynaklı olabilir. Anatomik kaynaklı nedenler arasında inkontinans cerrahisi, üretral striktür hastalığı ve pelvik organ prolapsusu, üretral ve paraüretral kitleler gelmektedir. Kadınlarda üretral ve paraüretral kitleler nadir görülen patolojilerdir. Asemptomatik seyretmesi ya da sık idrara çıkma, idrar yaparken yanma, ani idrar yapma isteği ve kaçırma, pelvik ağrı, vulva bölgesinde ele gelen kitle gibi spesifik olmayan semptomlar göstermesi bu lezyonların yanlış teşhisine ya da tedavilerinde gecikmelere yol açabilmektedir. Fizik muayenenin tanıdaki yeri kısıtlı olup, lezyonun üretral ya da paraüretral lokalizasyonu, sert ya da yumuşak kıvamlı olması, mobil ya da fikse hali, ağrılı olup

olmaması gibi özellikler hakkında fikir vericidir. Radyolojik olarak ultrason görüntüleme (USG), bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve voiding sistoüretrografi (VSÜ) üretral ve paraüretral kitlelerin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemlerdir. Özellikle MRG, tanı ve preoperatif planlamada en sık tercih edilen radyolojik yöntemdir. Sistoüretroskopi de üretral kitlelerin tanısında başvuru standart yöntemlerdendir. Anatomik yakınlıktan dolayı özellikle paraüretral kitlelerin önemli bir kısmını jinekolojik patolojiler oluşturmakta olup bu hastalara jinekoloji ve üroloji multidisipliner olarak yaklaşmalıdır.

1. Üretral kitleler

Üretrada saptanan kitleler benign ya da malign karakterde olabilir. Malign kitleleri, tedavi ve takip protokolleri değişebileceğinden dolayı benign kitlelerden ayırt etmek önemlidir. Kitle

üretrada lokalize olduğundan dolayı hastalar sıklıkla idrar yaparken ıkınma / zorlanma, idrarını tam boşaltamama, dizüri, pollaküri, hematüri vb. işeme yakınmaları ile polikliniğe başvurumaktadır. Tanıda hastanın doğum öyküsü, daha önce geçirilmiş pelvik cerrahi, malignite öyküsü ve fizik muayene yol göstericidir. Laboratuvar incelemede, tam idrar tahlili ve idrar kültürü, şüphe halinde ise işeme sitolojisi bakılabilir. Radyolojik olarak USG, radyasyon maruziyeti olmaması, uygun maliyeti nedeniyle ilk tercih edilen yöntemlerden olsa da subjektif bir yöntem olduğundan düşük tanılabilirliğe sahiptir. MRG tanılabilir duyarlılığı en yüksek görüntüleme yöntemi olup, pahalı olması ve her merkezde olmaması gibi dezavantajlara sahiptir. Tedavi öncesinde histopatolojik değerlendirme amaçlı biyopsi de yapılabilir.

1.1. Benign üretral kitleler

1.1.1. Üretral karunkül

Kronik irritasyona bağlı distal üretradaki dokunun hemoraji, enflamasyon ve nekrozuna sekonder gelişen bir lezyondur. Etiyolojisinde en sık mukozal prolapsus yer alır. Postmenopozal kadınlarda daha sık görülür. İç çamaşırında kan, idrar yaparken zorlanma, dizüri, hematüri, vulvar bölgede ağrı vb. şikayetlere yol açabilir. Fizik muayenede posterior üretrada, eksternal meatustan protrude olan mukoza ile kaplı kırmızımsı kitle görülebilir ve tanıda çok yardımcıdır. Tedavide konservatif olarak oturma banyosu, östrojen içerikli ya da antienflamatuar kremler önerilmekle birlikte büyük boyutlu ya da tekrarlayan karunküllerde cerrahi eksizyon önerilmektedir. Genellikle lokal ya da reyonel anestezi altında karunkülün distal kısmı cerrahi bir alet yardımıyla traksiyone edilip tabanı ortaya konur ve basit eksizyon yapılır. Geniş tabanlı

lezyonlarda eksizyon hattı 3.0 ya da 4.0 emilebilir sütürlerle kapatılabilir. Cerrahin tercihine göre foley sonda hiç takılmayabilir ya da birkaç gün iyileşmeyi kolaylaştırma amaçlı tutulabilir.

1.1.2. Üretral prolapsus

Üretral mukozanın dairesel bir şekilde eksternal meatustan herniye olması ile oluşur. En sık görüldüğü popülasyon postmenopozal kadınlar ve prepubertal kız çocuklarıdır. Çocuklarda, etiyolojide en sık nedenler arasında ıkınarak işeme ve kabızlık yer alır. Postmenopozal kadınlarda karın içi basınç artışı ve östrojen eksikliği sebepleri arasındadır. Hastalar vajinal kanama, idrar yaparken yanma, idrardan kan gelmesi, mea bölgesinde ağrı gibi sebeplerle başvurabilirken bazı hastalar asemptomatiktir. Fizik muayenede eksternal meatusu çepeçevre saran, etli kırmızı ve çörek şeklinde prolapse mukoza izlenir. Başlangıç tedavisi karunküle benzer şekilde oturma banyosu, topikal östrojen ya da antienflamatuar kremlerdir. Bu tedavilerin etkisiz olduğu durumlarda prolapsusun redükte edilmesi ya da total olarak eksize edilmesi gerekebilir. Tromboze olan prolapsuslarda çok vakit kaybetmeden cerrahi eksizyon yapılmalıdır. Prolapsusun tüm kadranslarda total olarak cerrahi eksizyonu düşük rekürrens ve düşük komplikasyon oranıyla tercih edilebilir bir yöntemdir. Cerrahi teknik, foley sonda takıldıktan sonra, sonda çevresindeki prolapse mukozanın tüm kadranslarda sirküferensiyal olarak eksize edilmesi ve eksizyon hattının primer olarak emilebilir sütürlerle kapatılması şeklindedir. Diğer bir yöntem de 4 kadrans eksizyon tekniği olup, bu yöntemde üretral lümen içerisine prolapse mukozanın tabanına 4 kadranda da askı sütürleri konup her kadrans sırasıyla eksize edildikten sonra emilebilir sütürlerle primer olarak kapatılır. Postoperatif komplikasyonlar arasın-

da geçici kanama ve üretral darlık görülebilen rekürrens olasılığı nadirdir.

1.1.3. Üretral leiomyom

Üretranın nadir görülen benign mezenkimal tümörlerinden olup kadınlarda erkeklerden daha sık rastlanır. Çoğunlukla üreme çağındaki premenopozal kadınlarda görülmektedir. Lezyonların hamilelikte büyüyüp, doğum sonrası küçülmesi hormonal bağımlılıkları olabileceğini göstermektedir. Leiomyom üretranın tüm bölümlerinde görülebilse de proksimal kısımda daha çok rastlanır ve anterior kesimden kaynaklanıp meatusa doğru protrude olabilir. Tanıda ayrıntılı öykü ve fizik muayene önemlidir. En sık hematüri, dizüri, akut üriner retansiyon, sık tekrarlayan üriner enfeksiyon ve ele gelen kitle gibi şikayetler gözlenirken vakaların yaklaşık %25'i asemptomatik seyreder. Fizik muayenede üretral meatustan doğan sınırları düzenli kitle gözlenip palpe edilebilir. Gerek görülen durumlarda USG, MRG ya da BT yardımcı yöntemlerdir. Kesin tanı, kitlenin eksize edilip histopatolojik olarak değerlendirilmesi sonucu konur. Ayrıncı tanıda üretral karunkül, divertikül, mukozal prolapsus, üretral karsinom gibi hastalıklar göz önünde bulundurulmalıdır.

Tedavide transüretral rezeksiyon kullanılabilir de, lokal olarak cerrahi eksizyon standart yöntemdir. Anterior vajinal duvara yapılan U şeklinde bir insizyonla kitleye ulaşılarak eksizyon uygulanır ve ardından üretra ve vajinal duvar emilebilir sütürlerle kapatılır. Postoperatif komplikasyonlar arasında stres üriner inkontinans, üretrovajinal fistül ve üretra darlığı görülebilir. İnkontinansa yönelik midüretral sling cerrahisi primer cerrahiden 6 ay sonra planlanabilir. Öncesinde MRG ile malign bir proses gelişmediği doğrulanmalıdır.

1.1.4. Enfeksiyöz lezyonlar

Escherichia Coli'ye bağlı malakoplaki, fungal lezyonlar ya da tüberküloz granülomları nadiren görülür. Kondiloma aküminata, seksüel ilişkiyle bulaşan en sık hastalık olup multipl küçük, papiller lezyonlarla kendini gösterir. Üretrada gözlenen kondilomların düşük malignite potansiyeli taşıyan lezyonlarından en çok Human papilloma virüs'ün (HPV) 6. ve 11. serotipi, yüksek malignite potansiyeli taşıyan lezyonlarındansa 16. ve 18. serotipi sorumludur. Anogenital kondilomlar, seksüel aktif genç erişkinlerde sık rastlanmaktadır. Vulvovajinal lezyonlarda topikal olarak imiquimod, podophyllotoxin, polyphenon E ve cidofovir kullanılabilir. Kriyoterapi, elektrokoagülasyon, lazer vaporizasyon gibi rekürrens oranı yüksek yöntemler uygulanabilir de en etkili tedavi üretral lezyonun lokal eksizyonudur. Eksizyon öncesinde tüm üretrayı, mesane boynu ve gereğinde mesaneyi değerlendirme amaçlı sistoüretroskopi yapılmalıdır. Eksizyonun teknik olarak zor olduğu proksimal üretradaki lezyonlarda, lazer ile vaporizasyon denenebilir. Üretral darlık, erozyon ve ağrı, girişim sonrası gelişebilecek komplikasyonlardandır.

1.1.5. Diğer benign kitleler

Üretral hemanjiyomalar, erkeklerde daha sık görülen benign vasküler tümörler olup, kadınlarda da bildirilmiştir. Belirli bir yaş grubuna spesifik değildir ve üretranın herhangi bir bölümünde oluşabilir. Aralıklı hematüri en çok görülen semptomdur. Tromboze olmadığı sürece ağrısızdır. Kesin tanı sistoskopi ve biyopsi ile konur. Küçük kitleler transüretral lazer ablasyon ile tedavi edilirken, yaygın ve büyük lezyonlarda üretral rekonstrüksiyon ile birlikte açık eksizyon yapılabilir.



Şekil 1. Üretral polip

Üretral fibroepitelyal tümörler ise çoğunlukla erkeklerde görülen, mesodermal orijinli nadir benign tümörlerdendir. Üretral polip olarak da adlandırılan bu lezyonlar ilk dekatta en sık görülürler. Kadınlarda çoğunlukla üretral meadan protrude olurlar ve ele gelen kitle, işeme zorluğu, dizüri, hematüri gibi şikayetlere yol açarlar. Fizik muayenede eksternal üretral meada düzenli sınırlı kitle lezyonu gözlemlenir (Şekil 1). Sistoskopi ve ardından biyopsi ile tanı konabilir. Distalde olan lezyonlar için basit eksizyon yeterli olabilirken bazı polipler için transüretral rezeksiyon gerekebilir. Patolojik değerlendirme ile üretral papillomadan ayrılabilirler.

1.2. Malign üretral kitleler

1.2.1. Primer üretral kanser

Nadir görülen bir ürolojik malignite olup kadınlarda erkeklere göre daha az oranda izlenir. 75

üzeri yaş grubunda pik yapar. Kadın hastalar daha ileri evrede prezente olur ve daha yüksek kansere özgü mortaliteye sahiptir. Etiyolojisi kronik enflamasyon, tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları ve üretral divertikül rol oynar. En sık görülen histopatolojik tip erkeklerdekinin aksine sırasıyla adenokanser, skuamöz hücreli ve ürotelyal karsinomdur.

Hastaların büyük bölümünde başlangıçta makroskopik hematüri ya da üretral kanama şikayeti görülürken, yaklaşık yarısı ele gelen kitle ve MÇO, üçte biri ise pelvik ağrı ve retrokutanöz fistül gibi lokal ileri hastalığı işaret eden semptomlarla başvurur. Fizik muayenede pelvik bölge muayenesi, lokal ileri hastalığı değerlendirme amaçlı bimanuel muayene ve lenf bezlerini değerlendirmek için her iki inguinal bölge muayenesi yapılmalıdır. Üretrosistoskopi tanıyı koymada en önemli yöntem olup, tümörün üretral yayılımını, mesane boynunun durumunu ve eşlik edebilecek mesane tümörü varlığını saptamada yardımcıdır. İdrar sitolojisi histolojik tipe göre önem arz etmekte olup kadınlarda skuamöz hücreli karsinomda ürotelyal karsinoma göre daha duyarlı bir yöntemdir. Patolojik değerlendirme için cold-cup biyopsi ya da transüretral rezeksiyon kullanılabilir. Evrelemede lokal değerlendirme amaçlı intravenöz kontrastlı abdomen ve pelvis tomografisi (böbrek toplayıcı sistemi değerlendirme amaçlı ürografi şeklinde de çekilebilir), metastaz değerlendirme amaçlı akciğer tomografisi çekilmelidir. Tümörün lokal yayılımını ve lenf nodlarını değerlendirmede MRG en etkili yöntemlerdendir. Lenf nodu tutulumu metastatik hastalığa işaret eder. Ürotelyal karsinom evrelemesi tümör, nod ve metastaz sınıflandırmasının (TNM) 8. baskısına göre (Tablo 1), derecelendirmesi ise Dünya Sağlık Örgütü 2016 derecelendirme sistemine göre yapılmaktadır (Tablo 2). Ek olarak, üretra divertiküllerinde ge-

Tablo 1. Kadın üretral karsinoma TNM (8. baskı) sınıflandırması

T - Primer Tümör	
TX	Primer tümör değerlendirilemez.
T0	Primer tümöre dair kanıt yok
Ta	Noninvazif papiller, polipoz ya da verrüköz karsinoma
Tis	Karsinoma in situ
T1	Subepitelyal bağ dokusuna invazyon
T2	Periüretral kas dokusuna invazyon
T3	Anterior vajen ya da mesane boynu invazyonu
T4	Mesane ya da diğer komşu organlara invazyon
N - Rejyonel Lenf Nodları	
NX	Rejyonel lenf nodları değerlendirilemiyor
N0	Lenf nodu metastazı yok
N1	Tek lenf nodu metastazı var
N2	Birden çok lenf nodu metastazı var
M - Uzak Metastaz	
M0	Yok
M1	Var

Tablo 2. Primer üretral karsinoma WHO 2016 - histopatolojik derecelendirmesi

Ürotelyal karsinoma		Non-ürotelyal karsinoma	
DMPPÜN	Düşük malignite potansiyelli papiller ürotelyal neoplazm	GX	Tümör derecesi değerlendirilemiyor
Düşük derece	İyi differansiye	G1	İyi differansiye
Yüksek derece	Kötü differansiye	G2	Orta differansiye
		G3	Kötü differansiye

lişen kanserler, divertiküllerde periüretral kas dokusu olmadığından dolayı T2 olarak evrelenmezler.

Lokalize T0-T2 evre üretral kanserlerin tedavisinde sıklıkla üreterektomi tercih edilmektedir. Distal tümörü olan seçilmiş hastalarda intraoperatif cerrahi sınır negatif ise üreterektomiye alternatif olarak üretra koruyucu cerrahi de tercih edilebilir. Diğer bir alternatif seçenek olarak radyoterapi bulunmakla birlikte hastaya toksisite hakkında detaylı bilgi verilmelidir. Radikal üreterektomide üretral ve

paraüretral dokular, eksternal meadan simfizis pubis ve mesane boynuna kadar, posteriorda anterior vajinal duvar ve lateralde bulböka-vernöz kasları da içerecek şekilde silindir halinde çıkarılmaktadır. Parsiyel üreterektomide rekürrens oranları radikal üreterektomiye nazaran daha yüksektir. Lokal ileri evre hastalıkta radyoterapi, kemoterapi ve gerektiğinde pelvik ekzantrasyon gibi cerrahileri içeren multimodal yaklaşımlar önerilmektedir. Neoadjuvan kemoterapi ve sonrasında cerrahi sadece kemoterapiye kıyasla daha iyi sağkalım oran-

larına sahiptir. Skuamöz hücreli kanserde kemoradyoterapi, cerrahiyi içeren modalitelere alternatif olarak sunulabilir. Metastatik hastalıkta sistemik tedavi önerilmektedir. Primer üretral kanserli hastalarda kötü sağkalımı ön-gören prognostik faktörler; ileri yaş (>65 yaş), siyahi ırk, ileri evre ve yüksek dereceli kanser, büyük tümör boyutu, nonskuamöz patoloji, eşlik eden mesane kanseri gibi faktörlerdir. Lokal ileri evre hastalıkta tedavinin akademik merkezlerde yönetilmesi hasta sağkalımını arttırmaktadır.

Nadir görülen malign üretra tümörleri arasında melanoma, lenfoma, sarkoma, endokrin küçük hücreli karsinoma ve paraganglioma bulunmaktadır. Melanoma özellikle yaşlı hastalarda AÜSS'ye sebep olmaktadır. Tedavisi üretek-tomi ya da pelvik ekzantrasyon olup sağkalımı düşüktür.

1.2.2. Sekonder üretral kanser

Sekonder üretral kanserler sıklıkla radikal sistektomi ile birlikte ortotopik mesane yapılan hastalarda üretral nüksler olarak ortaya çıkmaktadır. Trigon, mesane boynu ya da vajinal duvar tutulumu olan ya da intraoperatif frozen pozitif olan vakalarda daha sık görülür. Tedavide üretek-tomi ve devamında kutanöz diversiyon uygulanmakta olup nadiren BCG tedavisi bildirilmiştir. İzole üretral nükslere nazaran birlikte pelvik ya da uzak metastazı olan hastaların prognozu daha kötüdür.

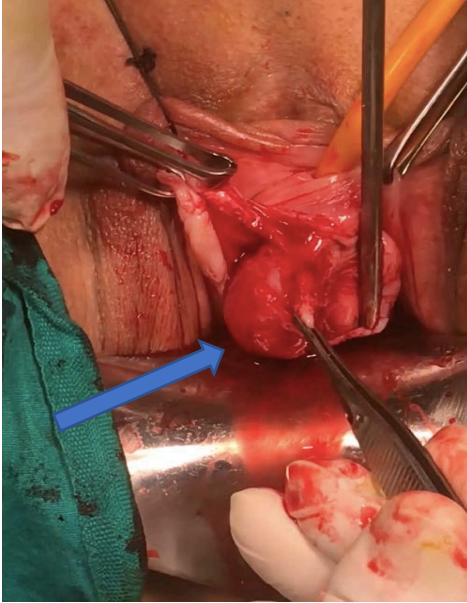
2. Paraüretral kitleler

2.1. Benign paraüretral kitleler

2.1.1. Üretral divertikül

Konjenital ya da kazanılmış, periüretral fasyal defekte bağlı oluşan, büyük çoğunluğu be-

nign olan ve en sık görülen paraüretral kitlelerdir. Divertiküllerin, periüretral bezlerin enflemasyonu sonucu oluştuğu düşünülmektedir. Enfekte olan bezin kanalı tıkanabilir ve abse geliştiği takdirde üretraya fistülize olarak drene olur. Tekrarlayan enfeksiyonlar periüretral alanda divertikülün büyümesine sebep olur. Divertikül ağzı en sık mid ya da distal üretranın posterolateralinde yer alır. AÜSS olan 50 yaş üstü kadınlarda %1 ile 10 arasında rastlanmaktadır. Miksiyon sırasında zorlanma, vajinal ön duvarda ele gelen ağrısız kitle, dispareni, stres üriner inkontinans, tekrarlayan üriner enfeksiyonlar, üretral kanama, dizüri gibi semptomlara yol açabilir. Fizik muayenede vajinal ön duvarda kitle palpe edilebilir. Üretral meatusun palpasyonla her zaman sıvı gelmeyebilir. Laboratuvar olarak tam idrar tahlili ya da idrar kültürü bakılmalıdır. Radyolojik olarak ultrason, üretrografi gibi yöntemler kullanılsa da günümüzde en sık tercih edilen yöntem MR incelemesidir. Sistoüretroskopi ile divertikül ağzı ve divertikül direkt olarak gözlemlenebilir. Asemptomatik, seçilmiş hastalar, hastalık hakkında bilgilendirilerek takip edilebilir. Semptomatik ve cerrahiye uygun hastalarda en sık tercih edilen yöntem divertikülektomidir. Transvajinal insizyonla divertikül kesesi tamamıyla eksize edilir ve üretral açıklık emilebilir sütürlerle, gergin olmadan ve "watertight" şekilde primer olarak onarılır (Şekil 2). Hastanın sondası 14-21 gün sonra yapılan kontrollerin ardından çekilebilir. Hastanın preoperatif fizik muayene ve ürodinami ile dokümente edilmiş stres inkontinansı mevcutsa eş zamanlı inkontinans cerrahisi yapılabilir. Videoürodinami hem inkontinans hem de divertikül hakkında bilgi vermesi açısından tercih edilebilir. İnkontinansı olmayan hastalar ise divertikülektomi sonrasında de novo inkontinans riski hakkında bilgilendirilmelidirler.



Şekil 2. Üretral divertikül eksizyonu



Şekil 3. Paraüretral leiomyom

2.1.2. Vajinal duvar kisti

Vajinal duvar kistleri çoğunlukla anterior vajinal duvarda görülen küçük asemptomatik kistlerdir. En sık mezonefrik (Gartner kisti), paramezonefrik (Müllerien kist), epidermoid (inklüzyon kistleri) hücre tiplerinden kaynaklanmaktadır. Nadiren vajen ön duvar kaynaklı myofibroblastoma denilen benign stromal tümörlerin de görüldüğü literatürde bildirilmiştir. Inklüzyon kistleri sıklıkla travma ya da vajinal cerrahilere sekonder olarak gelişir. Hastalar AÜSS ya da disparoni ile başvurabilir. Kesin tanı kistin basit eksizyonu sonrası patolojik tanı ile konur. Tedavi cerrahi eksizyondur.

2.1.3. Paraüretral Leiomyom

Vajinanın ön duvarından kaynaklı düz kas hücrelerinden oluşan benign mezenkimal tümörlerdir. En sık 40-50 yaş premenopozal kadın-

larda görülmektedir. Lezyonların çoğu uterin leiomyoma benzer şekilde östrojene bağımlı olup menopoz ve sonrasında gerileme eğilimindedir. AÜSS, disparoni ya da ele gelen kitle şikayetiyle hastalar başvurur. Fizik muayenede vajen ön duvarında mobil kitle şeklinde palpe edilebilir (Şekil 3). Radyolojik olarak MRG'de düzgün sınırlı kitle halinde görülür. Kesin tanı ve tedavi kitlenin basit eksizyonu ile mümkündür. Yaklaşım transvajinal ya da transüretral olarak uygulanabilir. Cerrahi sonrası de novo stres üriner inkontinans riski konusunda hasta bilgilendirilmelidir.

2.1.4. Periüretral bezlerin benign kitleleri

Skene, Bartholin ve Gartner kanal kistleri kistik lezyon ya da abse şeklinde prezente olabilirler.

Bu bezlerin üretra ile iştirakları yoktur. Bartholin bezi erkekteki bülboüretral bezin kadındaki analoğu olan bezdir. Vajinal girişin her iki yanında saat 4 ile 8 hizasında mukus salgılar. Bartholin bezi kisti kadınların yaklaşık %2'sinde görülmekte olup en sık rastlandığı dönem üreme çağıdır. Bartholin bezi absesi, kanal kisti-ne nazaran kadınlarda daha sık görülmektedir. Antibiyotik ve drenaj semptomatik rahatlama sağlasa da yüksek rekürrens oranına sahiptir. Tekrarlama durumlarında cerrahi eksizyon standart tedavi yöntemidir. Skene bezleri erkekteki prostatın kadındaki homologudur. Üretral meanın her iki yanında lokalizedir. Sıklıkla enflamasyon ya da enfeksiyona sekonder kistler oluşur. Önemli bir kısmı spontan olarak gerilediğinden takip edilebilir ya da aspirasyon, insizyon, eksizyon gibi çeşitli tekniklerle tedavi edilebilir. Skene bez kistleriyle Bartholin bez kistlerini birbirinden ayırt etmek zor olabilir. Skene kistleri sıklıkla üretranın orta hattı ve önünde, Bartholin kistleri ise üretranın orta hattı ve arkasında oluşmaktadır. Gartner kanal kisti mezonefrik kanal artığıdır ve serviksten vajinal girişe uzanarak vajen anterolateral duvarda saptanabilir. Konjenital vezikovajinal fistül ya da ektopik üreterle ilişkili olabilir. Mezonefrik artıklar olduğundan çift toplayıcı sistemlerde fonksiyonu azalmış ya da afonksiyone böbrek üst polünden gelen ektopik üreter bu kanala açılabilir. Bu durumda kanala açılan ektopik üreter paraüretral bölgede kitle olarak prezente olabilir. Tek taraflı renal agenezisi olan hastaların %6'sında Gartner kisti saptanmıştır. Bu nedenle Gartner kisti olan hastalarda üst üriner sistem değerlendirmesi yapılmalıdır. Hastalar sıklıkla çocukluktan itibaren devam eden stres inkontinans, tekrarlayan üriner enfeksiyonlar gibi üriner semptomlarla başvururlar. Görüntüleme üriner sistem anomalilerini saptama amaçlı kontrastlı abdomen görüntüleme, int-

ravenöz pyelografi, voiding sistoüretrografi gibi tetkikler faydalıdır. Tedavi semptom ve ektopik üreter varlığına göre belirlenmekte olup, asemptomatik ve nonfonksiyone böbreği olan hastalarda takip önerilirken, semptomu olan ya da fonksiyone böbrekle ilişkili kist varlığında aspirasyon ve skleroterapi, marsupializasyon ya da basit eksizyon yapılabilir.

2.2. Malign paraüretral kitleler

2.2.1. Üretral divertiküler kanser

Literatürdeki son serilerde üretral divertiküllerin %2'sinden azında malignite saptanmıştır. En sık görülen histolojik tip primer üretral kanserlerin tersine adenokanser olup, ardından ürotelyal ve skuamöz hücreli kanserler görülen tiplerdir. Preoperatif USG, MRG gibi yöntemlerin maligniteyi göstermedeki güvenilirliği sınırlı olduğundan dolayı malignitelerin önemli bir kısmı üretral divertikülektomi yapılan hastaların postoperatif patolojisinde rastlantısal olarak saptanır. Bu durumda rekürrens ihtimali artmaktadır. Divertikülektomi sonrası radyoterapi ek tedavi seçeneği olsa da bu konuda net bir görüş birliği bulunmamaktadır.

2.2.2. Vajinal skuamöz hücreli kanser

Paraüretral kitlelerde nadiren vajinal skuamöz hücreli kansere bağlı malignite gözlenebilir. Vajinal kanserlerin %90'ı skuamöz hücreli olup bunların bir kısmı vajinal intraepitelyal hücreli neoplaziden köken almaktadır. En sık etyolojik etkenlerden birisi HPV, en sık alt tip ise HPV-16'dır. Vajinal kanama ve kitle ile hastalar başvurmaktadır. Vulvaya uzanım gösteren kitleler paraüretral alanda prezente olabilir ve AÜSS'ye yol açabilir. Tedavide lokal hastalıkta sıklıkla

radoterapi tercih edilirken seçilmiş hastalarda radikal cerrahi uygulanabilmektedir. Lokal ile-ri hastalıkta multimodal tedavi seçenekleri ön planda tutulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Malde S, Solomon E, Spilotros M, et al. Female bladder outlet obstruction: Common symptoms masking an uncommon cause. *Low Urin Tract Symptoms*. 2019;11(1):72-77.
2. EAU Guidelines, Management Of Non-Neurogenic Female Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS) Section, Edn. presented at the EAU Annual Congress Amsterdam 2022. ISBN 978-94-92671-16-5.
3. Yang H, Gu JJ, Jiang L, Wang J, Lin L, Wang XL. Ultrasonographic Imaging Features of Female Urethral and Peri-urethral Masses: A Retrospective Study of 95 Patients. *Ultrasound Med Biol*. 2020 Aug;46(8):1896-1907.
4. Serrell EC, McAchran SE. Urethral Masses. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2021 Sep;48(3):599-616.
5. Alan W. Partin, Roger R. Dmochowski, Louis R. Kavoussi, Craig A. Peters. *Campbell Walsh Wein Urology*, 12th Edition. Elsevier; 2020. p. 2917-2921
6. Conces MR, Williamson SR, Montironi R, Lopez-Beltran A, Scarpelli M, Cheng L. Urethral caruncle: clinicopathologic features of 41 cases. *Hum Pathol*. 2012 Sep;43(9):1400-1404.
7. Hillyer S, Mooppan U, Kim H, Gulmi F. Diagnosis and treatment of urethral prolapse in children: experience with 34 cases. *Urology*. 2009 May;73(5):1008-11.
8. Shurtleff B, Barone J. Urethral prolapse: four quadrant excisional technique. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2002;15:209-211
9. Hall ME, Oyesanya T, Cameron AP. Results of surgical excision of urethral prolapse in symptomatic patients. *Neurourol Urodyn*. 2017 Nov;36(8):2049-2055.
10. Furkan Şendoğan, Bülent Erol, Muhammet Çiçek, Tülay Zenginkinet, Turhan Çaşkurulu. Leiomyoma of The Female Urethra: A Case Report and Review of The Literature. *Medeniyet Med J*. 2018; 33(3): 244-246.
11. Popov SV, Orlov IN, Chernysheva DY, Grin' EA. Urethral leiomyoma: A rare neoplasm. *Urol Ann*. 2021;13(2):194-197.
12. Scheurer ME, Tortolero-Luna G, Adler-Storthz K. Human papillomavirus infection: biology, epidemiology, and prevention. *Int J Gynecol Cancer*. 2005 Sep-Oct;15(5):727-46.
13. Cinar O, Suat Bolat M, Akdeniz E, Sahinkaya N. A rare cause of acute urinary retention in women: meatal condyloma accuminata, a case report. *Pan Afr Med J*. 2016 May 27;24:87.
14. Alan W. Partin, Roger R. Dmochowski, Louis R. Kavoussi, Craig A. Peters. *Campbell Walsh Wein Urology*, 12th Edition. Elsevier; 2020. p. 1808
15. Kumar A, Das SK, Trivedi S, Dwivedi US, Singh PB. Genito-urinary polyps: summary of the 10-year experiences of a single institute. *Int Urol Nephrol*. 2008;40(4):901-7.
16. Karnes RJ, Breau RH, Lightner DJ. Surgery for urethral cancer. *Urol Clin North Am*. 2010 Aug;37(3):445-57.
17. EAU Guidelines, Primary Urethral Carcinoma Section, Edn. presented at the EAU Annual Congress Amsterdam 2022. ISBN 978-94-92671-16-5.
18. Champ CE, Hegarty SE, Shen X. et al. Prognostic factors and outcomes after definitive treatment of female urethral cancer: a population-based analysis. *Urology*. 2012 Aug;80(2):374-81.
19. Papeš D, Altarac S. Melanoma of the female urethra. *Med Oncol*. 2013 Mar;30(1):329.
20. Ali-el-Dein B, Abdel-Latif M, Ashamallah A, et al. Local urethral recurrence after radical cystectomy and orthotopic bladder substitution in women: a prospective study. *J Urol*. 2004;171(1):275-278.
21. O'Connor E, Iatropoulou D, Hashimoto S, Takahashi S, Ho DH, Greenwell T. Urethral diverticulum carcinoma in females-a case series and review of the English and Japanese literature. *Transl Androl Urol*. 2018 Aug;7(4):703-729.
22. Cameron AP. Urethral diverticulum in the female: a meta-analysis of modern series. *Minerva Gynecol*. 2016 Apr;68(2):186-210.
23. Alan W. Partin, Roger R. Dmochowski, Louis R. Kavoussi, Craig A. Peters. *Campbell Walsh Wein Urology*, 12th Edition. Elsevier; 2020. p. 2972-2992
24. Blaivas JG, Flisser AJ, Bleustein CB, Panagopoulos G. Periurethral masses: etiology and diagnosis in a large series of women. *Obstet Gynecol*. 2004 May;103(5 Pt 1):842-7.
25. Laskin WB, Fetsch JF, Tavassoli FA. Superficial cervicovaginal myofibroblastoma: fourteen ca-

- ses of a distinctive mesenchymal tumor arising from the specialized subepithelial stroma of the lower female genital tract. *Hum Pathol*. 2001 Jul;32(7):715-25.
26. Pahwa M, Saifey Y, Pahwa AR, Gupta M. Leiomyoma of the female urethra-a rare tumor: case report and review of the literature. *Case Rep Urol*. 2012;2012:280816.
27. Migliari R, Buffardi A, Mosso L. Female paraurethral leiomyoma: treatment and long-term follow-up. *Int Urogynecol J*. 2015 Dec;26(12):1821-5.
28. Pundir J, Auld BJ. A review of the management of diseases of the Bartholin's gland. *J Obstet Gynaecol*. 2008 Feb;28(2):161-5.
29. Shah SR, Biggs GY, Rosenblum N, Nitti VW. Surgical management of Skene's gland abscess/infection: a contemporary series. *Int Urogynecol J*. 2012 Feb;23(2):159-64.
30. Albers P, Foster RS, Bihrl R, Adams MC, Keating MA. Ectopic ureters and ureterocele in adults. *Urology*. 1995 May;45(5):870-4.
31. Dwyer PL, Rosamilia A. Congenital urogenital anomalies that are associated with the persistence of Gartner's duct: a review. *Am J Obstet Gynecol*. 2006 Aug;195(2):354-9.
32. Vaidya RV, Olson K, Wolter C, Khan A. Characterization of Urethral Diverticula in Women. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2022 Jan 1;28(1):54-56.
33. Gadducci A, Fabrini MG, Lanfredini N, Sergiam-pietri C. Squamous cell carcinoma of the vagina: natural history, treatment modalities and prognostic factors. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2015 Mar;93(3):211-24.

TÜD/TÜRK ÜROLOJİ AKADEMİSİ YAYINLARI

1. Üriner Sistem Taş Hastalığının Tedavisi
2. Üriner İnkontinans Tanı ve Tedavi
3. Mesane Kanseri Güncelleme
4. Böbrek Kanseri Güncelleme
5. Testis Kanseri Güncelleme
6. TÜAK/Türkiye ESRU Asistan El Kitabı
7. Uretra Darlıklarına Yaklaşım
8. Erkek ve Kadın Cinsel Sağlığı
9. Güncel Üroloji
10. Robotik Üroloji Güncelleme
11. Pratik Ürodinami
12. TÜAK/Türkiye ESRU Asistan El Kitabı 2. Baskı
13. Tıp Hukuku
14. Ürolojide Perioperatif Süreç Yönetimi
15. Çocuk Ürolojisi Güncelleme
16. Ürolojide Lazer Kullanımı
17. Üroonkoloji El Kitabı
18. Güncel Üroloji 2. Baskı
19. Genito-Üriner Hastalıklarda Fitoterapinin Yeri
20. Genito-Üriner Sistem Protezleri Atlası
21. Üroonkoloji Operatif Atlas
22. Ürolojide Sık Kullanılan Deney Hayvan Modelleri
23. Tıp Fakültesi Öğrencileri için Üroloji Ders Kitabı
24. Ürolojik Aciller
25. Güncel Üroloji Genişletilmiş ve Güncellenmiş 3. Baskı
26. Kadın Mesane Çıkış Obstruksiyonu: Teşhis ve Tedavi

ISBN 978-605-68063-4-6



9 786056 806346