

## 28 Kadın Mesane Çıkış Obstrüksiyonu: Etyoloji, Değerlendirme, Tedavi

Osman KÖSE<sup>1</sup>, Hüseyin AYDEMİR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD

<sup>2</sup> Sakarya Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi

### Özet

Mesane çıkış obstrüksiyonu (MÇO), miksiyon zorluğu, valsalva yardımcı miksiyon, depolama semptomları gibi alt üriner sistem semptomları (AÜSS) olan hastalarda dikkate alınması gereken geniş kapsamlı bir terimdir. Uluslararası Kontinans Derneği (ICS), MÇO'nu işeme sırasında azalmış idrar akım hızı, artmış detrusor basıncı ve/veya artmış rezidü idrar olarak tanımlamaktadır. Yapılan çalışmalarda kadın MÇO'nun prevalansı, kısmen tanısız eşik değerleri konusunda fikir birliğindeki eksiklikler ve hastaların tedavi aramada farklılık nedeniyle değişkenlik göstermektedir. AÜSS nedeniyle ürodinami (ÜD) yapılan kadın hastalarda prevalans % 2.7 ile 23 arasında değişmektedir. Genel olarak kadın MÇO'nun, anatomik ve fonksiyonel olarak sınıflandırılabilir iki ana gruba ayrılan birçok nedeni vardır. Hastaların hangi gruba uyduğunu doğrulamak önemlidir. Yapılan tedavilerin ortak amacı böbrek fonksiyonlarını korumak ve semptomları hafifletmek olmasına karşın, yapılacak yanlış teşhislerin, hastalarda yıkıcı sonuçlara neden olabileceği düşünülmelidir.

Bu derlemenin amacı mesane çıkış obstrüksiyonlu kadın hastanın ayırıcı tanısı ve teşhisinde kullanılacak yöntemler ve tedavisindeki güncel yaklaşımların anlatılmasıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Mesane çıkış obstrüksiyonu, kadın

### GİRİŞ

Mesane çıkış obstrüksiyonu (MÇO), miksiyon zorluğu, valsalva yardımcı miksiyon, depolama semptomları gibi alt üriner sistem semptomları (AÜSS) olan hastalarda dikkate alınması gereken geniş kapsamlı bir terimdir. Uluslararası Kontinans Derneği (ICS) MÇO'nu işeme sırasında azalmış idrar akım hızı, artmış detrusor basıncı ve/veya artmış rezidü idrar olarak tanımlamaktadır (1).

Yapılan çalışmalarda kadın MÇO'nun prevalansı, kısmen tanısız eşik değerleri konusunda fikir birliğindeki eksiklikler ve hastaların tedavi aramada farklılığı nedeniyle değişkenlik göstermektedir. AÜSS nedeniyle ürodinami (ÜD) yapılan kadın hastalarda prevalans % 2.7 ile 23 arasında değişmektedir (2-5).

Genel olarak kadın MÇO'nun, anatomik ve fonksiyonel olarak sınıflandırılabilir iki ana gruba ayrılan birçok nedeni vardır (6).

Hastaların hangi gruba uyduğunu doğrulamak önemlidir. Yapılan tedavilerin ortak amacı böbrek fonksiyonlarını korumak ve semptomları hafifletmek olmasına karşın, yapılacak yanlış teşhislerin, hastalarda yıkıcı sonuçlara neden olabileceği düşünülmelidir. Genel olarak anatomik obstrüksiyon nedenlerini, striktür, pelvik organ prolapsus, sling veya mesh operasyonlarından sonra gelişen iatrojenik obstrüksiyon ve malignensiler oluşturur. MÇO'nda ise anatomik veya nörojenik olmayan, normal miksiyon fonksiyonunda bozulmanın neden olduğu bir engel vardır. Fonksiyonel MÇO alt başlıklarını disfonksiyonel işeme, Fowler Sendromu ve primer mesane boyun obstrüksiyonunu (PMBO) oluşturmaktadır.

Miksiyon fonksiyonundaki patalojiyi anlamak için, öncelikle normal miksiyon sürecini ve üretra anatomisini net bir şekilde kavramak gerekir. Kadın MÇO'nuna ilişkin mevcut tartışmaların çoğu, kadınlarda MÇO teşhisi için standart basınç akım çalışmalarında elde edilen eşik değerlerin oluşturulmasıyla ilgilidir. Her ne kadar akademik topluluk fikir birliğine doğru adımlar atsa da, tanı kriterleri karmaşık, çok değişkenli nitelikte olduğu için tartışma devam etmektedir.

## MİKSİYON FİZYOLOJİSİ

Mesane dolduğunda, hem intravezikal hem de intraluminal üretral basınçlar artar. Rabdosfinkter ve pelvik taban kasları, istemli işeme sırasında relakse olduğunda ilk önce üretral basınç azalır. Eksternal sfinkterin relaksasyonu ile koordine edilerek, pontin ve sakral işeme merkezleri aracılığıyla, detrusor kontrakte olur ve mesane tamamen boşalır. Proksimal üretral basınç intravezikal basınca eşit oluncaya kadar miksiyon gerçekleşmez. Normal miksiyonda, eksternal sfinkter ve pelvik taban kasları relakse olduğunda, mesanenin tabanı şekil değiştirerek video ürodinamik çalışmada (VUDS) gözlenen karakteristik mesane boynu huni görünümü oluşur.

## KADIN ÜRETRA ANATOMİSİ

Kadın üretrası genellikle 4 cm uzunluğundadır (7). Uzunluğunun çoğunluğunda sfinkter fonksiyonu vardır. Dış sirküler ve iç longitudinal tabakadan oluşan iki düz kas tabakasına sahiptir. Düz kas distal olarak ilerledikçe, özellikle dış sirküler tabakada incilir. Üretranın son çeyreği minimal kompliyandır ve burada kas tabakaları, (işeme problemleri ve tekrarlayan İYE olan kızlarda tanımlanan kalınlaşma) Lyon halkasının temeli

olduğu düşünülen kalın bir kollajen halkada sona ermektedir (8). Rabdosfinkter düz kasın periferinde yer alır ve bütün üretra boyunca uzanır; kontinans mekanizması için kritik öneme sahiptir. Üretranın orta üçte birinde en kalın olarak bulunur, esas olarak dorsalde yerleşir (üretraya göre saat 12'de) ve ventralde rölatif olarak az gelişmiş olduğu için kaslara at nalı konfigürasyonu verir. Anatomik cerrahi önemi olan diğer yapılar, üretrovajinal kompleks çevreleyen klitoral dokudur ve dorsal yönü boyunca üretrayı destekler, ve ischiopubik ramus boyunca hareket eden nörovasküler demetler bulunur (9).

## TEŞHİS ve TEDAVİ

AÜSS ile başvuran kadın hasta değerlendirilirken, ayrırcı tanıda MÇO her zaman düşünülmelidir. Bununla birlikte bozulmuş mesane boşalması asemptomatik bir durum olabilir veya çok sayıda semptomla ortaya çıkabilir (10).

Kadınlarda MÇO semptomları spesifik olmayabilir ve erkeklerde görülen düşük akım, hesitensi ve intermittensi gibi klasik boşaltım AÜSS'leri kadın MÇO'nda daha az belirgin olabilir ve bu da tanıyı zorlaştırır (11).

Obstrüksiyon tanısının ilk basamağını, uygun değerlendirmeye yönlendiren yüksek şüphe endeksi oluşturmaktadır. MÇO olan kadın hastalar, farklı klinik senaryolarla başvurması nedeniyle AÜSS'yle başvuran kadın hastalarda ayrıntılı anamnez alınması çok önemlidir. Anamnez alırken işeme paterni tanımlanmalı, inkontinansı varsa karakterize ve kuantifiye edilmelidir. Geleneksel olarak kadınlarda boşaltım semptomları daha az sorgulanmakta ve rapor edilmektedir, daha sıklıkla depolama semptomları ve rekurren üriner enfeksiyon üzerinde yoğunlaşmaktadır (11).

Semptomların süresi, günlük yaşama etkisi değerlendirilmelidir. Hormonal durum, pelvik organ prolaps semptomları ile ilgili sorgulanmalıdır. Barsak semptomları ve seksüel semptomlar sorgulanmalıdır. Antiinkontinans cerrahi girişimler veya mesane çıkışı etkileyebilecek vajinal diğer girişimler özellikle kaydedilmelidir. Obstrüksiyon tanısına yardımcı olabilecek ürogenital travma, düşme öyküsü, lomber yaralanma veya cerrahiye ek olarak alt üriner sistemi etkileyebilecek diyabet, nörolojik hastalık veya psikiyatrik problemler ve medikal tedavi gerektiren hastalıklar ve kullanılan ilaçlar sorgulanmalıdır.

Pelvik muayene ve üriner enfeksiyonu dışlamak için tam idrar tahlili yapılmalıdır. Nörolojik ve ayrıntılı pel-

vik muayene de dahil olmak üzere tam bir fizik muayene yapılmalıdır. Pelvik muayeneye, vajinanın genel görünümü ve mukozadaki değişiklikleri saptamak için inspeksiyonla başlanmalıdır.

Üretra, pozisyonunu ve mobilitesini belirlemek ve muhtemel önceki ameliyatın neden olabileceği skarları veya aşırı süspansiyonları, karinkül veya kitle oluşturabilecek lezyonları gözleyebilmek için incelenmelidir. Vajinaya spekülüm yerleştirilerek, servikal ve vajinal kitleler dışlanır. Dahasonra yarım spekulum kullanılarak anterior, posterior ve apikal vajinal kompartmanlar istirahat ve valsavada prolapsus açısından değerlendirilir. Uterus boyutu, pozisyonu ve desteğini değerlendirmek ve obstrüksiyona neden olabilecek pelvik kitleleri ekarte etmek için bimanual muayene yapılmalıdır. AÜSS'larına neden olabilecek nörolojik patolojileri ekarte etmek için nörolojik muayene özellikle ihmal edilmemelidir.

Bu hastaların değerlendirilmesinde yararlı olabilecek diğer testler arasında endikasyonu varsa idrar kültürü, 3 günlük işeme günlüğü bulunur. Hastaların semptomlarını objektif olarak kuantifiye etmek için AUA semptom skorlamasından faydalanılabilir.

Üroflovetri ve rezidü bakılmalı, şartlar uygunsa vidoürodinami veya ürodinami yapılması gereklidir. Üroflovetri, işeme fazı disfonksiyonunun saptanmasında yardımcı olabilir, fakat detrusör kontraktile bozukluğu ile mesane çıkış obstrüksiyon nedenlerini kesin olarak ayırt ettirmez.

Bunun yanında üroflovetri, patolojisi olmayan kadınlarda normal çan eğrisi dışında farklı paternlerde grafik çizebilmektedir. Kadınlarda normal akım paterni işeme patolojilerini dışlamada yetersiz olduğu göz önünde bulundurulmalıdır (12).

Sağlıklı orta yaş, genç kadınların sırasıyla %83'ü ve %75'i üroflovetride normal işeme paternine sahipken, basınç akım çalışmasında sağlıklı kadınların sadece yarısı normal işeme paternine sahip olduğu saptanmıştır. Valsalva yardımcı miksiyon yapan kadınların %46'sı normal işeme paternine sahip olduğu görülmüştür. Bu nedenle, üroflovetri AÜSS ile başvuran hastalarda değerli tarama testi olarak düşünülebilir (6, 13).

Tanıyla ilgili olarak yapılan testler içinde erkeklerde olduğu gibi VÜD birçok çalışmada öne çıktığı görülmektedir. Erkeklerde MÇO tanısında kullanılan ürodinamik kriterler (PdetQmax) işeme basıncı ve akım hızı ve (Qmax) kullanılarak hesaplanmaktadır. Fakat kadınlarda farklı işeme dinamikleri ve farklı anatomi,

özellikle daha kısa, daha hareketli bir üretra nedeniyle kadınlara bu kriterlerin uygulanması mümkün görünmemektedir. Kadınlar pelvik tabanın yeterli şekilde relakse edilmesi ve minimal bir detrusor kontraksiyonu ile yüksek akış hızlarına ulaşabilmektedir. Pelvik tabanı relakse etmeden miksiyon yapan obstrüksiyonu olmayan bir kadın, tıkanıklığı olan ancak pelvik tabanı tamamen relakse eden hastaya benzer işeme basınçlarına sahip olabilir.

Kadın MÇO'nuna ilişkin mevcut tartışmaların çoğu, kadınlarda MÇO teşhisi için standart basınç akım çalışmalarında elde edilen eşik değerlerin oluşturulmasıyla ilgilidir. Her ne kadar akademik topluluk fikir birliğine doğru adımlar atsa da, tanı kriterleri karmaşık, çok değişkenli nitelikte olduğu için tartışma devam etmektedir. Kadın UD'sinde boşaltım fazında PdetQmax, Qmax ve farklı başka değerler kullanılarak 15'ten fazla 1988'den beri nomogram tanımlanmaya çalışılmıştır (14). Tablo 1 Ürodinamik çalışmaya dayalı farklı parametrelere göre tanımlanmış nomogramlar.

Fakat geniş çapta kabul görmüş sensitivite ve spesifitesi klinik kullanımı sınırlandırmayan nomogramın hala daha geniş kapsamlı olarak klinik kullanıma girmediği görülmektedir (15).

Eşik değerlerinden bağımsız olarak, MÇO'lu hastaları sınıflandırmak için tek başına basınç/akım verilerinin yeterli olmadığı kabul edilmektedir. Bu, özellikle fonksiyonel formları anatomik formlardan ayırt ederken doğrudur. Pelvik taban elektromiyografisi (EMG) ve floroskopi kullanımı fonksiyonel nedenlerin teşhisinde ve ayırıcı tanısında giderek daha önemli bir role sahip olmaktadır (16).

Doğru tanı koymayı kolaylaştırmak için videourodinamik araştırmalarda obstrüksiyona dair radyolojik kanıtların varlığı önerilmiştir (4). Ne yazık ki, birçok üçüncü basamak tedavi merkezinde videourodinami bulunmamaktadır. Fakat voidingsistoüretrogram, mesanenin inkomplet boşalmasının değerlendirilmesinde, miksiyon sırasında mesane boynu ve üretranın incelenmesinde ve diğer anatomik anormalliklerin ortaya çıkarılmasında yardımcı olabilir.

Özellikle boşaltım fazında mesane boyununun açılmaması ve huni görünümünün oluşmaması PMBD için çok anlamlıdır. Ayrıca miksiyon sırasında üretrada anatomik darlığı olan hastada darlığın proksimalindeki balonlaşmanın görülmesi anatomik darlığın kanıtı için en değerli kanıtı oluşturmaktadır (4). Ayrıca boşaltım fazında rabdosfinkterdeki EMG aktivitesinin artması disfonksiyonel işeme için en önemli kriteri oluşturmaktadır.

**Tablo 1.** Mesane Çıkış Obstrüksiyonlu Kadın Tanısında Urodinamik Eşik Değerler

Yazar	Yıl	Akım	Basınç	Diğer
Massey ve Abrams	1988	<12 ml/s	>50 cmH <sub>2</sub> O	PdetQmax/Qmax <sup>2</sup> > 0.2; ayrıca artmış PMR
Chassagne	1998	≤15 ml/s	≥20 cmH <sub>2</sub> O	
Nitti ve ark	1999	Veri Yok	Veri yok	Radyolojik kanıtla beraber artmış Pdet artışı
Blavas and Groutz	2000		Orta: >57 cmH <sub>2</sub> O Ciddi: >107 cmH <sub>2</sub> O	Hafif: Pdetmax > Qmax + 7
Lemack ve Zimmen	2000	11 ml/s	21 cmH <sub>2</sub> O	
Schafer	2000	PdetQmax/ (40+2xQmax)>0.75		
Cormier	2002	Veri yok	Veri yok	Pdet eğrisinin altındaki alan
Defreitas ve ark.	2004	<12 ml/s	>25 cmH <sub>2</sub> O	
Kuo	2005	<15/ml/s	>35 cmH <sub>2</sub> O	Radyolojik Kanıt
Nager	2007	<12 ml/s		Prolaps yokluğunda
Rodrigues	20013	<10 ml/s		>30 cmH <sub>2</sub> O
Dybowski	2014	PdetQmax>1.5xQmax+10		
King and Goldman	2014	<12 ml/s 2-15ml/sn	>20 cmH <sub>2</sub> O >30 cmH <sub>2</sub> O	
Orasanu	2014	<12 ml/sn	>20 cmH <sub>2</sub> O	Anamnez ve Semptomlar
Solomon	2017	PdetQmax >2 x Qmax		
Gammie	2015	<12 ml/s	>40 cmH <sub>2</sub> O	BVE ≥90%

Sistoüretroskopi, obstrüksiyonu teşhis etmek ve ayrıca intraüretal veya intravezikal patolojileri dışlamak için bir tanı aracı olarak kullanılabilir (17).

MÇO şüphesi olan hastaların ayırıcı tanısında underaktif mesaneyi göz önünde bulundurmak önemlidir. Tedavi etyolojiye bağlı olarak büyük ölçüde değişir ve bu nedenle sadece MÇO'nun değil, aynı zamanda altta yatan nedenin de doğru tanısı, uygun ve başarılı bir yönetim için gereklidir. Semptom temelli tanı koyularak, geçmişte birçok kadına gereksiz ve sıklıkla üretal yüksek kalibrasyonlu dilatasyona yapılmış, bu da muhtemelen kanama ve idrar ekstrevasiyonundan kaynaklanan bir darlık insidansına yol açmıştır (18).

## KADIN MESANE ÇIKIŞ OBSTRÜKSİYONU: ANATOMİK NEDENLER

Genel olarak anatomik obstrüksiyon üretal striktür hastalığına veya pelvik organ prolapsusu (POP) nedeniyle üretanın bükülmesine veya antiinkontinas ope-

rasyonlarına sekonder gelişebilir. Herhangi bir pelvik malignite, kistik veya inflamatuvar durumlar, üretrayı kitile etkisi ile obstrükte edebilir. Örnekler arasında uterus veya servikal malignitenin uretral infiltrasyonu, enfekte Skene bezleri veya Gartner kanal kistleri bulunur. Antiinkontinans cerrahisinin son yıllarda daha fazla uygulanmasına paralel olarak bu operasyonun neden olduğu obstrüksiyon insidansında artış görülmektedir. Bunlara ek olarak hamilelikte gravid uterusun desensusu mesane çıkışının tıkanmasına neden olabilir.

### 1. PELVİK ORGAN PROLAPSUS

Genel olarak pelvik organların desensusu, vajinal aksı bozarak üretanın bükülmesine neden olabilir. Üretal bükülme, lümeni daraltarak obstrüktif işleme semptomlarıyla hastanın başvurmasına neden olabilir. Anterior kompartman defektleri mesane boynunun aşağı doğru hareket etmesine ve idrar akışının obstrüksiyonuna neden olur. Apikal ve posterior defektler de

buna neden olabilir. MÇO, yüksek dereceli anterior vajinal duvar prolapsusu vakalarının % 72'sinde MÇO rapor edilmektedir. Bu nedenle AÜSS yanında prolapsus semptomlarıyla başvuran hastalarda da MÇO şüphesiyle hasta değerlendirilmelidir (19).

Bu hastalar, vajinal peser uygulayarak veya redüksiyon stres testi ile prolapsus düzeltilerek idrar akışındaki iyileşme açısından değerlendirilmelidir. Mesane çıkış obstrüksiyon şüphesi devam ederse vajinal tampon yerleştirilerek ürodinamik, ve tampon olmadan basınç akım çalışmaları yapılabilir ve akışın iyileştirilmesi için karşılaştırılabilir. Ayrıca SÜİ'a eşlik eden anterior vajinal duvar prolapsusu (AVDP) olan hastalarda inkontinansın düzeltilmesiyle beraber prolapsus düzeltilmezse operasyon sonrasında üretral kink gelişeceği için obstrüksiyona neden olacağı unutulmamalıdır (20).

Tedavi tipine bakılmaksızın vakaların % 62-84'ünde çözüm elde edilir (21).

## 2. İATROJENİK MESANE ÇIKIŞ OBSTRÜKSİYONU

Antiinkontinans operasyonlar kullanılan metodlar farklı olsa da genel olarak doğası gereği mesane çıkış direncini artırmakta ve işeme disfonksiyonuna neden olabilmektedir (22).

Sling operasyonları, akım ve detrusor basıncı arasındaki ilişkiyi değiştirmektedir. Yapılan çalışmada  $Q_{max}$ :28.6'dan 16.3'e düşürmekte ve  $P_{det}Q_{max}$ 'ı ortalama 4 cmH<sub>2</sub>O artırmaktadır. Fakat akım hızlarında önemli düşüş olmasına karşın bu hastalarda işeme fonksiyonlarında klinik olarak değişiklik olmamaktadır. 23 Bunun tersine olarak önemli mesane çıkış obstrüksiyon klinik tablosu olan hastalarda hafif UDS değişiklikler gözlenebilmektedir. Ürodinami birçok vakada obstrüksiyon bulgusu vermeyebilir (23).

Antiinkontinans cerrahisinden sonra görülen MÇO farklı ürodinamik patternlerle kendini gösterebilir. İnkontinans cerrahisi sonrası görülen mesane çıkış obstrüksiyonun ürodinamik paternlerini göstermeyi amaçlayan çalışmada, artmış basınç, düşük akım % 7.2, normal basınç, düşük akım % 41.5, normal basınç, normal akım, uzamış işeme zamanı % 24,2, zayıf detrusor kontraksiyonu, artmış rezüdüel idrar % 12.9, artmış basınç, yüksek akım %14.5 oranında görülmüştür (24).

Yapılan çalışmalarda antiinkontinans operasyonlarından sonra, hastalarda % 5 ile 20 oranında değişen MÇO rapor edilmektedir (25). Preoperatif olarak, risk altındaki hastalar, daha önceki işeme disfonksiyonu

öyküsü veya idrar retansiyonu atakları olan hastalar olarak tanımlanabilir.

İatrojenik obstrüksiyon riski genellikle yapılan operasyondaki teknik faktörlerle ilişkilidir. Bununla beraber, preoperatif işeme disfonksiyonu antiinkontinans cerrahisinden sonra hastanın boşaltım yeteneğini etkileyebilir. Preoperatif subklinik bozulmuş detrusor kontraktilesi, üretral rezistans antiinkontinans cerrahiyle artırıldığı zaman kendini rölatif obstrüksiyonla semptomatik olarak gösterebilir. Disfonksiyonel işeme veya eksternal çizgili kasın relaksasyonunda yetmezlik cerrahiden sonra boşaltımı etkileyebilir. Ayrıca, habitual olarak abdominal gerilmeyle işeyen bir hasta, inkontinans cerrahisi sonrası boşaltmayı zorlaştırabilir (26). 108 prolen pubovajinal sling (PVS) yapılan hasta grubunda yapılan çalışmada, bozulmuş detrusor kontraktilesinin postoperatif üriner retansiyonu prediktif edici olduğunu saptamıştır (27).

SÜİ cerrahi tedavisinde retropubik kolposuspan-siyon ameliyatlarından sonra suturlerin uygun bölgeye atılmaması veya aşırı derecede sıkı bağlanması sonucunda üretral aksın gereğinden fazla değiştirilmesi sonucunda MÇO gelişebilir. Transvajinal yapılan sling operasyonlarından sonra meşin gerilimli şekilde, veya mesane boynuna yakın yerleştirilmesi veya rektus fasyasının suturlerinin gereğinden fazla gerilimli bağlanması sonucunda erken postoperatif dönemde veya devam eden süreçle beraber MÇO gelişebilir.

Obstrüksiyonlu hastaların kendini göstermesi değişikdir ve semptomlar komplet üriner retansiyon ve urgency inkontinansdan daha az aşikar irritatif semptomlara kadar değişen aralıktadır. Ayrıca obstrüksiyona neden olan slingin uretrokopik görüntüsü anatomik obstrüksiyonu tam göstermeyebilir (**Resim 1**).

Obstrüksiyonun en sık semptomları işeme yetersizliği (üriner retansiyon), inkomplet boşaltım, de novo urgency ve pollaküridir. Birkaç haftadan aya kadar veya daha uzun süre mesane obstrüksiyona uyum sağladıkça irritatif semptomlar (urgency, pollaküri ve ağrı) daha yaygın olurlar.

Postoperatif işeme disfonksiyonlu hastanın optimal değerlendirmesi literatürde tam tanımlanmamıştır. Üretrolizis yapmak için karar semptomların başlangıcıyla cerrahi prosedür arasındaki açık zamansal ilişkiye dayandırılır. Ürodinamik çalışmalar seçilmiş vakalarda cerrahin ihtiyatı için kullanışlıdır. Bununla birlikte cerrahi prosedürle korele, semptomların zamansal ilişkisi



**Resim 1.** TOT sonrası obstrüktif slingin üretroskopik görüntüsü

üretroliz ve slig serbestleme prosedürü için hasta seçiminde primer kriter olmalıdır.

Yeni AÜSS başlangıcı iatrojenik MÇO'nun bir göstergesi olabilir, ancak bulguların hafif olabilmesi nedeniyle yüksek şüphe indeksi korunmalıdır. Obstrüksiyon semptomları büyük ölçüde değişken olabilir. Urgency ve frequency veya üroflovetride normal akım hızlı miksiyon bulguları kadar nonspesifik olabilir. Bazı hastalarda kendini gösteriş şekli, mesanelerini boşaltmak için pozisyonlarını değiştirmeyi veya öne eğilmeyi gerekli kılmak kadar ayrıntılı olabilir. Bu nedenle antiinkontinans operasyon geçirmiş, denovo semptomu olan hastalarda bu semptomlar sorgulanmalıdır.

Fizik muayenede vajen ön duvarının elevasyonu, meşin sırt şeklinde palpe edilmesi obstrüksiyon yö-

nünde değerlendirilebilir. Bunun yanında anormal üretral açılanma, ve kısalmış bükülemeyen vajina veya nonmobil üretra ortaya çıkarabilir (28).

Q-TT sırasında çubuğun horizontal plandan aşağı sapması meşin gereğinden fazla üretrayı obstrükte ettiğini düşündüren bulgudur. Bunun yanında birçok vaka asemptomatik olabilir (29).

İnkontinans cerrahisi sonrasında geçici üriner retansiyon sık görülse de hastaların çoğunluğu 10 gün içinde spontan miksiyon yapar hale gelmektedir. Otolog PVS'ten sonra obstrüksiyon zamanla genellikle düzelmekte veya tamamen çözülmektedir. Başlangıçta persistan işeme disfonksiyonunu konsevatif olarak tedavi etmek uygun ve efektif olabilir. Bu geçici kateter drenajı, temiz aralıklı kataterizasyon (TAK), zamanlı işeme,

çift işeme, biofeedback, pelvik taban kas egzersizi, ve antikolinergik tedaviyi içerir.

Otolog PVS cerrahisinden sonra ilk 6 haftada ameliyathanede genel veya spinal anestezi altında slingin gevşetilmesi başarılı olabilir. Bu ilk önce sistoskop üretraya yerleştirilip mesaneye kadar iletildikten sonra kibarca üretraya kaudal basınç uygulayarak yapılır. Bu prosedür sentetik slingler için önerilmemektedir. Diğer anektodal yöntem PVS cerrahisinden sonra üretral dilatasyonla ve aşağı doğru taksiyonla obstrüksiyonun düzeldiğini gösterilmiştir. Bu metodlarla alınan sonuçlar, geçici düzelmeden, periüretral fibrozise, sekonder üretral rijiditenin kötüleşmesine kadar değişebilir. Transüretral rezeksiyon veya mesane boynunun insizyonu muhtemelen başarısız olur çünkü sling ekstramural yerleşimlidir ve transüretral rezeksiyon sfinktere, mesane boynuna zarar vermeyle veya inkoninansın kötüleşmesine veya hatta mesane boynunun kontaktürüne götürebilir (29). 6 hafta sonra veya konservatif yaklaşımlar başarısız olduğunda formal üretrolizis veya sling insizyonu endikedir. PVS'ten sonra mesane çıkış obstrüksiyonunun cerrahi müdahalesi geleneksel olarak retropubik, transvajinal, veya suprameatal yaklaşımla, %65-95 başarı oranıyla komplet üretrolizistir (29).

Midüretral sling veya mesane boynu fasiyal slingden dolayı MÇO için çoğu durumda basit sling insizyonu etkilidir (28, 29). Ne yazık ki, tekrarlayan stres üriner inkontinans (SUI) bu işlemlerin ardından % 20 ile 61 arasında değişen raporlarla ortaya çıkabilir (28, 29). Sling insizyonu semptomları iyileştirmede etkili değilse, bilateral endopelvik fasya perforasyonu ve üretranın mobilizasyonu ile transvajinal üretroliz gerekebilir.

Retropubik mesane boynu süspansiyonunu takiben MÇO durumunda, sütürün serbestlenmesi ve üretra ile pubis arasındaki skarın diseksiyonu gereklidir. Yeniden skarlaşmayı önlemek için Martius flep ile transabdominal veya transvajinal bir yaklaşım kullanılabilir. Burch prosedürleri veya Marshall - Marchetti - Krantz'dan sonra MÇO ile ilgili olarak, üretrayı pubik symfizisten serbestlemek için bir suprameatal insizyon gerekebilir.

### 3. STRİKTÜR VE FİBROZİS

Üretral striktür üretral lümenin epitel tabakasına verilen hasardan kaynaklanır. Epitele zarar verebilecek her türlü etken etyolojik faktör olarak sayılabilir. MÇO ile

başvuran kadınlarda üretral darlık insidansı % 4 ile 18 arasında değişebilir (30).

Kadın üretra striktür hastalığının standart tanım ve teşhis kriteri yoktur. Normal kadın üretrasının kalibrasyon çapının 22-26F arasında farklı değerler olduğunu gösteren yayınlar vardır (31). Birçok çalışmada 14-20F aralığındaki farklı üretral kateterin mesaneye iletilemesi kriter olarak kabul edilmektedir (32).

Üriner sistemin enstrümantasyonu sırasında büyük özen gösterilmeli ve enstrümanlar hassas dokularda kolayca hasara neden olabileceğinden kullanımı konusunda dikkatli olunmalıdır. Üretranın enflamatuar ve infeksiyöz hastalığı, idrar akışında tıkanmaya ve iç dirence neden olabilir. Ameliyat, radyasyon ve travma, MÇO ile sonuçlanan üretral striktür veya fibrozun potansiyel nedenleridir.

Üretral striktür hastalığının cerrahi müdahalesinde 2 ana teknik üretral dilatasyon ve augmentasyon üretroplastidir. Üretroplasti için iki ana doku kaynağı vajinal, labial mukoza veya oral mukozadır. Üretroplasti teknikleri arasında vajinal veya labial flepler, labia veya vajinadan serbest greftler veya alternatif olarak oral mukoza greftleri bulunur (32).

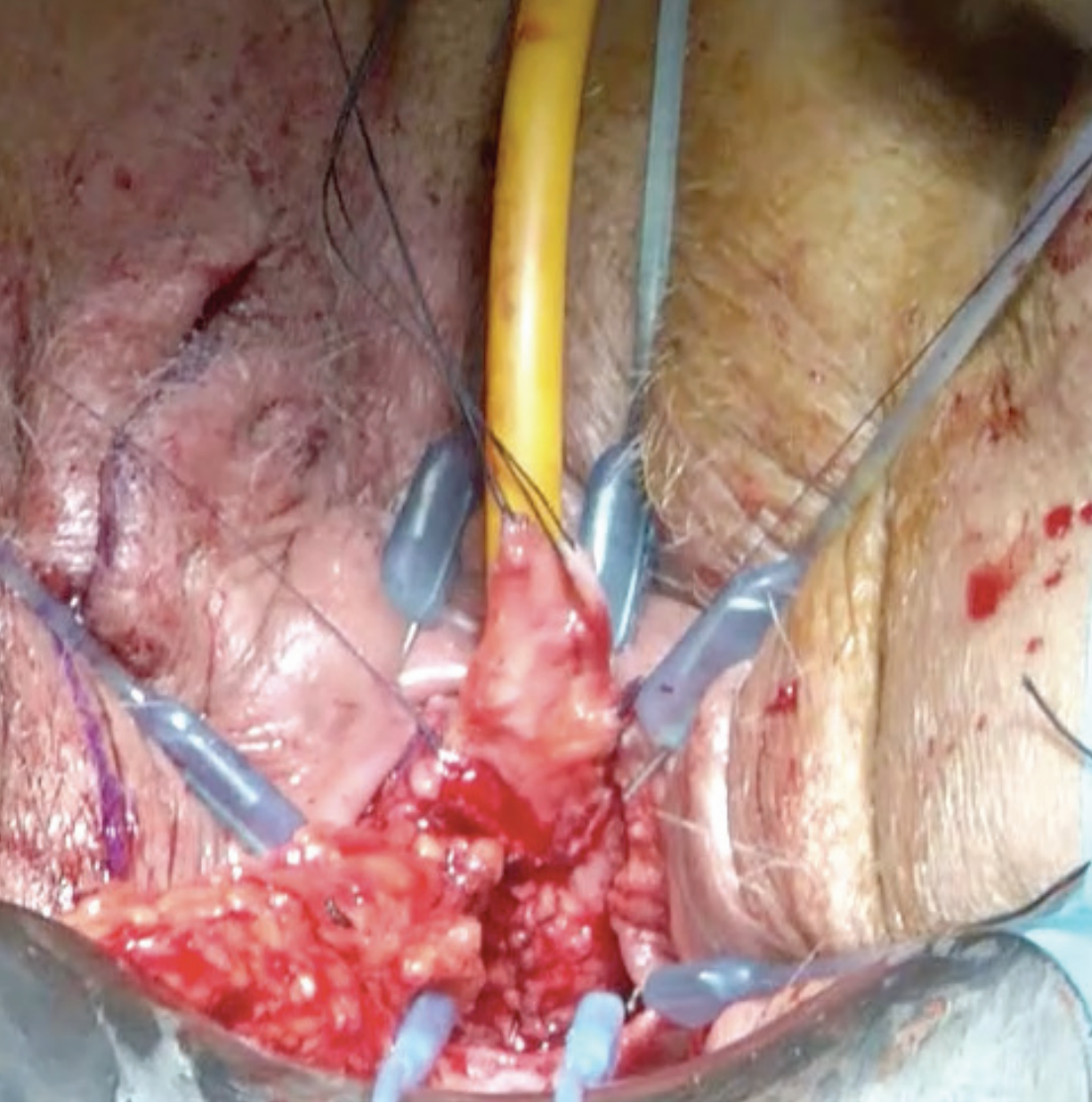
Üretral dilatasyonun kadın üretra darlığında ilk tedavi seçeneği olarak kabul edilmektedir. Üretral dilatasyonda işlemin sonlandırılacak dilatatör çapıyla ilgili fikir birliği bulunmamaktadır. Üretral dilatasyon sırasında rekürrens riskini azaltmak için periyodik TAK önerilmektedir. Daha önce dilatasyon öyküsü olmayan hastalarda dilatasyonun başarı oranı %58, daha önce dilatasyon yapılmış hastalarda oran %27 olarak bildirilmektedir (33).

Erkek üretra darlığında olduğu gibi dilatasyon sonrası nük eden vakalarda tekrar dilatasyon yapılması küratif olmaktan çok palyatif çözüm olarak görülmektedir.

Üretroplastiler üç grup halinde sınıflandırılabilir: Vajinal veya labial flepler, vajinal veya labial greftler, ve oral mukosal greftler.

Flepler üretranın dorsal (saat 12) veya ventral (saat 6) bölgesine yerleştirilebilmektedir. Erkek üretroplastilerinin aksine, anastomotik üretroplasti kadın hastalara uygulanmamaktadır. Genel olarak ventral veya dorsal yaklaşımla augmentasyon üretroplasti yapılmaktadır. Bunun yanında tubularize flep kullanılarak yapılan substitution üretroplasti vakaları bildirilmektedir (32).

Kullanılan yöntemeye göre üretroplasti başarı oranı %73-100 arasında değişmektedir. Vajinal greft veya flepin özellikle postmenapozal hastalarda kullanımına



**Resim 2.** Ventral Bukkal Mukozal Flep Üretroplasti, Martius Yağ Flepi

dikkat edilmesi önerilmektedir. Flep üretroplastilerin özellikle radyoterapi görmüş hastalarda tercih edilmesi önerilmektedir (32).

Ventral üretroplastinin avantajı üretrayı minimal mobilize etmek ve ürologların daha aşına olduğu alanda çalışılmasıdır. Uretrovajinal fistül, risk olarak görülmekle beraber, yapılan çalışmalarda bildirilmemektedir. Ventral üretroplastide, greft yerleştirildikten sonra, genellikle fistülden ve uretranın açısının korunması ve ilerde yapılabilecek SÜİ cerrahisininin daha rahat yapılabilmesi amacıyla, martius yağ yastık flepi uretranın altına taşınmaktadır. (Resim 2) Kadın sfinkter yapısının omega şeklinde, ventralde en ince olması nedeniyle

ventral yaklaşım sonrasında SÜİ gelişim riski minimal olduğu ve genellikle konservatif tedaviyle düzeldiği rapor edilmektedir. Erkek hastaların aksine üretral sakulasyon bildirilmemektedir.

Kadın üretra anatomisi göz önünde tutulduğunda dorsal yaklaşımda ventralin aksine sfinkterik yaralanmanın daha fazla olabileceği ve klitoral nöovasküler demetin yaralanma ihtimali nedeniyle seksüel disfonksiyon riski taşımaktadır. Kadın üretral Darlığında internal üretrotomi tedavi seçenekleri arasında bulunmaktadır. Meatal stenozu olan kadın hastalarda distal üretral eksizyon ve meatal ilerletme başarılı olabilecek yöntemlerdir.



## KADIN MESANE ÇIKIŞ OBSTRÜKSİYONU: FONKSİYONEL NEDENLER

Fizik muayenede, endoskopide veya anamnezde sıklıkla rahat teşhis edilebilen anatomik obstrüksiyonun aksine fonksiyonel obstrüksiyon yalnızca miksiyon eylemi sırasında teşhis edilebilir. Fonksiyonel obstrüksiyon, sürekli detrüsör kontraksiyonu sırasında mesane boynu ve/veya üretral sfinkter kompleksinin relaxasyonundaki yetmezlikten kaynaklanabilir.

### 1. PRİMER MESANE BOYUN OBSTRÜKSİYONU

Kadınlarda primer mesane boyun obstrüksiyonu (PMBO) uzun süreli obstrüksiyonu düşündüren alt üriner sistem semptomları, trabekülasyon ve divertikül gibi mesanede değişiklikler olan hastalarda bir antite olarak tanımlanmıştır. MÇO'lu kadın hastaların % 4,6-8,7 arasında değişen bir insidans ile nispeten nadir görülen bir kadın MÇO şeklidir (10).

Diokno ve ark. bir grup hastada basınç akım çalışmaları ve elektromiyografi kullanılarak, external üriner sfinkterin artmış kontraktilesi veya gevşememesi olmadığında düşük idrar akışını belgelediler (34). Bu hastaların hepsinde VUDS lerinde boşaltım fazında mesane boynunda yeterli huni görünümü bulunmadığı için yeterli akım gerçekleşmemiş ve yüksek basınçlı bir sistem oluşmuştu. Endoskopik muayene ile mesane boyun obstrüksiyonunu değerlendirmek zor olduğundan ayrıca basınç akım kriterleri spesifik olmadığı için VUD bu durumu teşhis etmenin temelini oluşturmaktadır.

PMBO disfonksiyonel işemeye benzer semptomlarla ortaya çıkabilirken, PMBO'daki obstrüktif semptomlara karşı disfonksiyonel işemede pollaküri ve urgencynin predominant olması bu iki hastalığın ayırıcı tanısında gözönünde bulundurulabilir (35). Ayrıca, disfonksiyonel işemesi olanlar daha yüksek maksimum akış hızına (12'ye 7 ml / s), daha düşük PMR (125'e karşı 400 ml) ve ortalama olarak 19 yaş daha genç (40'a karşı 59 yaş) olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda tanı aracı olarak floroskopi eklenmesi önemlidir. Çünkü sadece EMG'ye güvenmek, hastaların % 20.6'da disfonksiyonel işeme için yanlış negatif ve % 14.3'te PMBO için yanlış pozitif sonuç verebilir. Transvajinal ultrason, video ürodinami sırasında floroskopi kullanımına alternatif olarak önerilmiş, istirahat ve işeme sırasında mesane boynundaki kapalılık görüntülenebilmiştir (36).

PMBO tanısı için VUD'de eksternal sfinkterde kontraksiyon artışı ve floroskopide görülen mesanenin hunileşmesi olmaksızın yüksek basınç, düşük akış saptanması gereklidir.

PMBO için tedavi seçenekleri arasında gözlem, alfa bloker, TAK veya refrakter olgular için cerrahi müdahale yer alır. Gözlem, semptomlarından önemli ölçüde rahatsız olmayan hastalar için bir seçenektir. Alfa bloker tedavisinin PMBO vakalarının % 50-71'inde başarılı olduğu gösterilmiştir ve cerrahi tedaviden önce düşünülmelidir (37, 39).

Eğer hastanın  $\alpha$ -blokerlere dirençli semptomları varsa veya TAK gerçekleştiriyorsa, mesane boyununun cerrahi insizyonu başka bir seçenektir. Komplikasyon riskini en aza indirmek için mesane boyununun farklı yerlerinde transüretral insizyonları içeren çeşitli yaklaşımlar tanımlanmıştır. En çok korkulan komplikasyon üretrovajinal fistül veya stres inkontinans gelişimidir (40).

Mesane boynuna saat 5 ve 7 pozisyonlarında transüretral kesi yapıldığında cerrahi başarının % 84,5 olduğu bildirilmektedir. Nadir görülen komplikasyonlar arasında MBO nüx etmesi, vezikovajinal fistül, SUI, üretral darlık bulunmaktadır.

Ayrıca 3, 6, 9 ve saat 12 pozisyonlarında bir transüretral mesne boynu insizyonu yaklaşımı tanımlanmıştır (41). Bu yaklaşımlarda benzer sonuçlar alındığı bildirilmektedir.

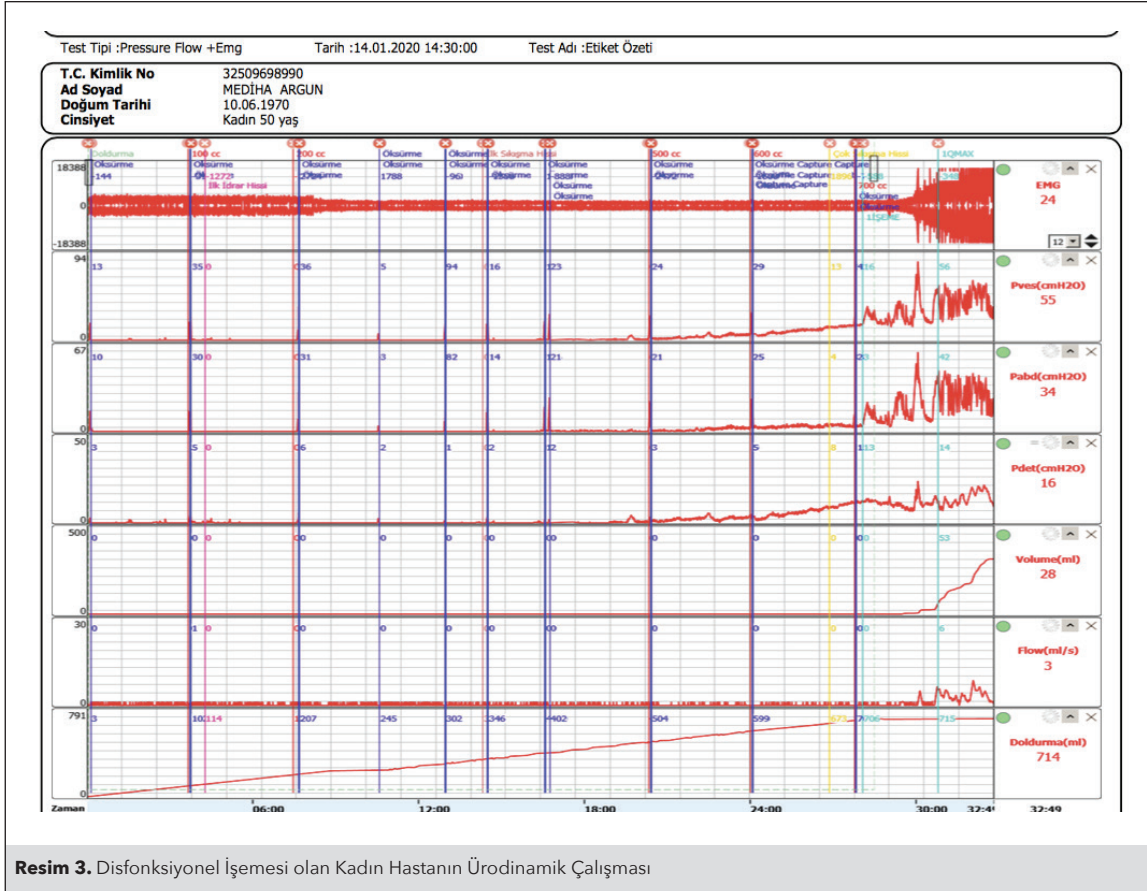
### 2. DİSFONKSİYONEL İŞEME

Disfonksiyonel işemede, nörolojik olarak normal kadında, miksiyon sırasında periüretral rabdosfinkter veya levator kasların istemsiz aralıklı kasılmalarına bağlı olarak intermittan ve/veya fluktuan idrar akımı vardır (42).

Disfonksiyonel işeme, AÜSS nedeniyle UD yapılan tüm kadınların % 10,5-36,3'ünde saptanan, yaygın olarak kabul edilebilecek fonksiyonel MÇO alt başlığıdır (43).

Disfonksiyonel işemede görülen miksiyon paterni underaktif detrüsör (abdominal işeme) kompanse etmek için yapılan valsalva yardımcı miksiyonda da görülmektedir. İki antite arasında ayırım yapmak için EMG veya VÜD gereklidir. Benzer patern, nörolojik olarak normal, sadece mesane çıkışını rölakse edip, valsalva yardımcı miksiyon yapan kadınlarda da görülebilir.

Disfonksiyonel işeme öğrenilmiş bir davranış olarak kabul edilmektedir. Benzer klinik tabloyla kendini



gösteren detrusor eksternal sfinkter dissinerjisi ise nörolojik bir nedene sekonder gelişmektedir. Disfonksiyonel işemesi olan bazı kadınlarda, nörolojik bir problemin daha sonra ortaya çıkması durumunda revize edilmiş bir detrusor sfinkter dissinerjisi tanısı konabilir. Bu özellikle multipl sklerozlu hastalarda mümkündür.

Eksternal sfinkter veya pelvik taban kas tonusunun arttığını gösteren EMG bulguları, disfonksiyonel işemeyi PMBO'dan ayırt etmek için tanısız değerlendirilmede yardımcı olur.

Disfonksiyonel işeme ilk olarak tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları ile başvuran ve yüksek detrusör basınçları ve düşük akışlı işeme olduğu saptanan bir kız grubunda tanımlanmıştır. Bu hasta grubunda spastik rabdosfinkter etyolojik mekanizma olarak tanımlandı. Bu, pelvik kas sistemini relakse edemeyen hastalarda da tanımlanmıştır. Disfonksiyonel işeme sıklıkla çocuklarda bildirilmiş ve çocuklarda rastlanan bir klinik tablo olarak düşünülmüştür. Çocuklarda mesane ve üretral fonksiyon gelişimi birbirine bağımlı olarak karşılıklı etki-

leşim içinde meydana gelir. Bununla birlikte, Disfonksiyonel işeme paterni genel popülasyonda, özellikle alt üriner sistem semptomları olan yetişkinlerde mevcut olabileceği kabul edilmeye başlanmıştır. Disfonksiyonel işemesi olan yetişkin kadınlar genellikle işeme zorluğu veya açıklanamayan retansiyon öyküsü ile başvururlar. Çocuklukta veya yetişkin dönemde enflamasyon, enfeksiyon, travma veya irritasyon gibi olumsuz bir olaya veya duruma yanıt olarak öğrenilmiş bir davranışı temsil ettiği düşünülmektedir. Hastalar halka açık yerlerde miksiyon başlatma konusunda zorluk yaşayabilir veya akan suyun sesi veya kendilerini bilinçli olarak rahatlatma ihtiyacı gibi fiziksel veya zihinsel yardımlara ihtiyaç duyabilirler.

Anamnez, üriner semptom tipinin, hastalığın ciddiyetinin, idrar yolunun sağlığı ve bütünlüğünün araştırılmasına ve muhtemel nörolojik nedenin ekartasyonuna yöneliktir. Klinik muayene, yüksek mental işlevlerin ve yaşlarının uygunluğunun bir değerlendirmesini, sırt ve omurga dahil temel nörolojik değerlendirmeyi ve nörolojik muayeneyi içermelidir.

Disfonksiyonel işeme tedavisi, gözlem, davranış tedavisi (pelvik taban fizyoterapi, biofeedback), kognitif tedavi, sakral nöromodülasyon yanı sıra çeşitli medikal tedavi seçeneklerini içerir. Biofeedback tedavinin temel taşı oluşturmaktadır. Tedavide temel amaç, hastanın boşaltım fazında, sfinkter kontraksiyonunun öğrenilmiş davranışından vazgeçirmek, unutturmaktır. Yanıt oranları % 81 kadar yüksek olabilir (44).

Disfonksiyonel işemesi olan kadın hastalarda önemli kognitif fonksiyon bozukluğu olduğu gösterilmiştir. Özellikle cinsel tacize uğramış hastalarda disfonksiyonel işeme insidansı çok daha fazladır. disfonksiyonel işeme psikososyal stres faktörleri tarafından başlatılabilir veya şiddetlenebilir. Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, bazı bireylerin, disfonksiyonel işemeye multidisipliner bir yaklaşımdan faydalanabileceğini göstermektedir. Bu durumda psikiyatrik tedavi yapılması uygun olabilir (45).

Alfa-blokerlerle farmakoterapi bazı semptomların düzelmesine neden olmuştur; bununla birlikte, üroflow ile birleştiğinde, biofeedback idrar yolu enfeksiyonlarının sıklığında, akış hızlarında ve işeme sonrası hacimlerde azalmayla işenmiş hacimlerde iyileşme göstermiştir (46).

GABA reseptör agonisti olan baklofen, kas spastitesi olan nörolojik hastalarda kullanılmaktadır. Baklofen rabdosfinkterin rolaksasyonunu indükleyerek disfonksiyonel işemeli hastalarda üriner semptomları düzeltmek amacıyla kullanılabilir (47).

Sfinkterik botulinum toksini enjeksiyonu, disfonksiyonel işeme olan hastalarda bir miktar başarı ile kullanılmıştır, ancak veriler küçük serilerle sınırlıdır (48).

Sakral nöromodülasyon, çocuk popülasyonunda disfonksiyonel işeme tedavisinde de karışık sonuçlar ile kullanılmıştır. Fakat bu serilerdeki az sayıda hasta ve heterojen popülasyon, yetişkin kadın popülasyonunda bu tedavinin kullanımını sınırlamaktadır.

### 3. FOWLER SENDROMU

Fowler sendromu genç kadınlarda nadir görülen bir idrar retansiyon nedenidir.

Fowler sendromu, belirgin nörolojik hastalık olmadan özellikle genç premenapozal kadınlarda bir veya daha fazla gün boyunca 1litreden fazla idrar retansiyonuyla kendini gösterir. Hastaların rabdosfinkter EMG'lerinde miksiyon fazında kendine spesifik patern vardır. Hastaların EMG'lerinde miksiyon sırasında kompleks tekrarlayan deşarjlar ve deselerasyon spike-

lar görülür. Fowler sendromunun insidansı tam bilinmemektedir. Fowler sendromu polikistik over sendromuyla ilişkilendirilmesine karşın, sağlıklı kadınlarda polikistik over hastalığının yüksek prevalansı nedeniyle, bu birliktelik sorgulanmaktadır.

Normalde miksiyon sırasında, mesaneden gelen afferent sinyaller, istemli miksiyona izin vermek için beyne geri bildirimde bulunur. Mesane dolumu sırasında, mesaneden afferent impulslarla iletilen periaqueductal gri cevher (PAG) ve talamus bölgelerinde artan aktivite vardır. Hayvan deneyleri, rabdosfinkter kontraksiyonunun mesane kasılmalarını önleyen afferent yolları uyardığını göstermiştir. Çalışmalar Fowler sendromlu hastalarda, mesane dolumu ile normal beyin aktivitesinde bir azalma olduğunu, bu da üretradan gelen afferent sinyallerin mesaneden gelen sinyalleri bloke ettiği ve retansiyon veya artan kontinansa yol açtığı düşüncesinin oluşmasına neden olmuştur.

Fowler sendromlu kadınların çoğunluğunda, retansiyon öncesinde doğum veya cerrahi girişim gibi bir manuplasyon öyküsü bulunmaktadır. Hastalar ayrıca, üretranın geri çekildiğinde "sıkışıp kaldığı" duygusu nedeniyle kateterizasyon zorluğundan şikayet etme eğilimindedir.

Genel olarak, Fowler sendromlu hastalarda mesane boşalmasını iyileştiren etkin medikal tedavi tanımlanamamıştır. Rabdosfinktere 100Ü onabotulinumtoksin A enjeksiyonu Qmax ve rezidü değerlerinde 10 haftaya kadar süren iyileşmeler göstermesine karşın tedavi etkinliğinin kısa olması şüphe uyandırmaktadır (49).

Fowler sendromlu hastalarda Biofeedback ve farmakoterapi, botulinum enjeksiyonları tedavi olarak kullanılmışsa, sakral nöromodülasyon miksiyonu yeniden sağlamış gibi görünen tek tedavi olmuştur. Sakral nöromodülasyon ile Fowler sendromlu hastaların %62'sinde kür bildirilmektedir (50).

### KAYNAKLAR

1. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecol J* 2010; 21: 5- 26.
2. 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.
3. Blaivas JG, Groutz A. Bladder outlet obstruction nomogram for women with lower urinary tract symptomatology. *Neurourol Urodyn* 2000; 19: 553 - 564.
4. Nitti VW, Tu LM, Gitlin J. Diagnosing bladder outlet obstruction in women. *J Urol* 1999; 161:1535 - 1540.

5. Choi YS, Kim JC, Lee KS, Seo JT, Kim HJ, Yoo TK, et al. Analysis of female voiding dysfunction: a prospective, multicenter study. *Int Urol Nephrol* 2013; 45: 989 - 994.
6. Patel R, Nitti V. Bladder outlet obstruction in women: prevalence, recognition, and management. *Curr Urol Rep* 2001; 2: 379-387.
7. Macura KJ, Genadry R, Borman TL, Mostwin JL, Lardo AC, Blumke DA. Evaluation of the female urethra with intraurethral magnetic resonance imaging. *J Magn Reson Imaging* 2004; 20: 153-9.
8. Lyon RP, Smith DR. Distal urethral stenosis. *J Urol* 1963; 89: 414-21.
9. Keegan KA, Nanigian DK, Stone AR. Female urethral stricture disease. *Curr Urol Rep* 2008; 9: 419-23.
10. Kuo HC. Videourodynamic characteristics and lower urinary tract symptoms of female bladder outlet obstruction. *Urology* 2005; 66: 1005-1009.
11. 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.
12. Elisabeth Pauwels. A normal flow pattern in women does not exclude voiding pathology *Int Urogynecol J* 2005; 16: 104-108.
13. Lemack GE. Urodynamic assessment of bladder-outlet obstruction in women. *Nat Clin Pract Urol* 2006; 3: 38-44.
14. K. Meier, P. Padmanabhan. Female bladder outlet obstruction: an update on diagnosis and management. *Current Opinion in Urology* 2016; 6: 335-338.
15. 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.
16. King AB, Goldman HB. Bladder outlet obstruction in women: functional && causes. *Curr Urol Rep* 2014; 15: 436.
17. Dmochowski RR. Bladder outlet obstruction: etiology and evaluation. *Rev Urol* 2005; 7 Suppl 6: S3-S13.
18. Takao M, Asano T, Nakamura H. Urodynamic studies before and after gradual urethral dilatation with metal sounds for female urethral stricture. *Hinyokika Kyo* 1992; 38: 15-7.
19. Romanzi L J, Chaikin D C, Blaiwas J G. The effect of genital prolapse on voiding. *J Urol* 1999; 161: 581 - 586.
20. Tsvivan, B Mogutin, O Kessler, D Korczyk, S Levin. Tension-free vaginal tape procedure for the treatment of female stress urinary incontinence: long-term results *J Urol* 2004; 3: 998-1000.
21. Ahmed F, Sotelo T. Management of pelvic organ prolapse. *Can J Urol* 2011; 18: 6050 - 6053.
22. Klutke JJ, Klutke CG, Bergman J, Elia G. Urodynamics changes in voiding after anti-incontinence surgery: an insight into the mechanism of cure. *Urology* 1999; 54: 1003-1007.
23. Lukacz ES, Luber KM, Nager CW. The effects of the tension-free vaginal tape on voiding function: a prospective evaluation. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2004; 15: 32-38.
24. Rodrigues P. Female obstruction after incontinence surgery may present different urodynamic patterns. *Int Urogyn* 2013; 24: 331-336.
25. Goldman HB. Urethrolisis. *Urol Clin North Am* 2011; 38:31 - 37.
26. T Mitsui, H Tanaka, K Moriya, H Kakizaki. Clinical and urodynamic outcomes of pubovaginal sling procedure with autologous rectus fascia for stress urinary incontinence *International Journal of Urology* 2007; 14: 1076-1079.
27. M. W.Weinberge, D.R. Ostergard. Postoperative catheterization, urinary retention, and permanent voiding dysfunction after polytetrafluoroethylene suburethral sling placement. *Obstet Gynecol* 1996; 87; 50-54.
28. C.R. Chapple, S. Raz, L. Brubaker, P. Zimmern. Mesh Sling in an Era of Uncertainty: Lessons Learned and the Way Forward. *Eur Urol* 2013; 64: 525-529.
29. Nitti VW, Raz S. Obstruction following anti- incontinence procedures: diagnosis and treatment with transvaginal urethrolisis. *J Urol* 1994; 152: 93-8.
30. Blaiwas JG, Groutz A. Bladder outlet obstruction nomogram for women with lower urinary tract symptomatology. *Neurourol Urodyn* 2000; 19: 553-64.
31. Uehling DT. The normal caliber of the adult female urethra. *J Urol* 1978; 120: 176-7.
32. Chang YL, Yin ATL, Chen KK, Chang LS. The caliber and the length of the urethra in asymptomatic Taiwanese adult females. *Urol Sci* 2010; 21: 93-5.
33. Carson RB. The pathology of urethritis and allied conditions in the female. *Urol Cutaneous Rev* 1947; 51: 23.
32. Nadir I. Osman, Altaf Mangera, Christopher R. Chapple A Systematic Review of Surgical Techniques Used in the Treatment of Female Urethral Stricture. *Eur Urol* 2013; 64: 965-973.
33. Romman AN, Alhalabi F, Zimmern PE. Distal intramural urethral pathology in women. *J Urol* 2012; 188: 1218-23.
34. AC Diokno, JB Hollander, CJ Bennett Bladder neck obstruction in women: a real entity. *J Urol* 1984: 132; 294-298.
35. 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: 55-60.
36. 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.
37. Athanasopoulos A, Gyftopoulos K, Giannitsas K, Perimenis P. Effect of alfuzosin on female primary bladder neck obstruction. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2009; 20: 217-22.
38. Costantini E, Lazzeri M, Bini V, Zucchi A, Fioretti F, Frumenzio E, et al. Open-label, longitudinal study of tamsulosin for functional bladder outlet obstruction in women. *Urol Int* 2009; 83: 311 - 315.
39. Cisternino A, Zeccolini G, Calpista A, De Marco V, Prayer Galetti T, et al. Obstructive primary bladder neck disease: evaluation of the efficacy and safety of alpha-1 blockers. *Urol Int* 2006; 76:150-153.
40. Zhang P, Wu ZJ, Xu L, Yang Y, Zhang N, Zhang XD. Bladder neck incision for female bladder neck && obstruction: long-term outcomes. *Urology* 2014; 83: 762 - 767.
41. Jin X, Qu H, Liu H, Li B, Wang J, Zhang Y. Modified transurethral incision for primary bladder neck obstruction in women: a method to improve voiding function without urinary incontinence. *Urology* 2012; 79: 310-313.
42. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecol J* 2010; 21: 5- 26.
43. Carlson K, Rome S, Nitti V. Dysfunctional voiding in women. *J Urol* 2001; 165: 143 - 148.
44. Minardi D, d'Anzeo G, Parri G, Polito M, Piergallina M, El Asmar Z, et al. The role of uroflowmetry biofeedback and bio- feedback training of the pelvic floor muscles in the treatment of recurrent urinary tract infections in women with dysfunctional voiding: a randomized controlled prospective study. *Urology*. 2010; 75: 1299-304.
45. Fan Y-H, Lin ATL, Wu H-M, Hong C-J, Chen K-K. Psychological profile of female patients with dysfunctional voiding. *Urology* 2008; 71: 625-9.
46. Lee K-S, Han DH, Lee Y-S, Choo M-S, Yoo TK, Park HJ, et al. Efficacy and safety of tamsulosin for the treatment of non- neurogenic voiding dysfunction in females: a 8-week prospective study. *J Korean Med Sci* 2010; 25: 117.

47. Chen CH, Hsiao SM, Chang TC, Wu WY, Lin HH. Clinical and urodynamic effects of baclofen in women with functional bladder outlet obstruction: preliminary report. *J Obstet Gynaecol Res* 2016; 42: 560 - 565.
  48. Sinha S. Dysfunctional voiding: A review of the terminology, presentation, evaluation and management in children and adults. *Indian J Urol* 2011; 27: 437-447.
  49. 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.
  50. 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.
-