

# Basınç Akım Çalışması İçin Dolum Sistometrisi Gerekli mi?

## Is Filling Cystometry Required in Pressure-Flow Study?

Dr. Adnan ŞİMŞİR,<sup>a</sup>  
Dr. Rashad MAMMADOV,<sup>a</sup>  
Dr. Fuat KIZILAY,<sup>a</sup>  
Dr. Ceyhun ÖZYURT<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Üroloji AD,  
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
İzmir

Geliş Tarihi/Received: 17.05.2011  
Kabul Tarihi/Accepted: 06.06.2011

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Dr. Adnan ŞİMŞİR  
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Üroloji AD, İzmir,  
TÜRKİYE/TURKEY  
adnan.simsir@ege.edu.tr

**ÖZET Amaç:** Düşük idrar akım hızının obstrüksiyona mı, azalmış detrusör kasılmasına mı bağlı olduğunu aydınlatmada basınç akım çalışması halen altın standart yöntemdir. Bu çalışmada, basınç akım çalışması öncesi dolum sistometrisinin gerekliliği araştırıldı. **Gereç ve Yöntemler:** Dolum sistometrisiyle kombine basınç akım çalışması yapılmış 219 hastanın verileri ve demografik özellikleri geriye dönük olarak incelendi. Hastaların ürodinami kayıtlarından dolum fazındaki mesane kapasitesi, kompliyans, istemsiz kontraksiyon varlığı, maksimum detrusör basıncı ile boşaltım fazındaki değerler yardımıyla hesaplanan mesane çıkım obstrüksiyonu indeksi (MÇOI) ve mesane kasılabilirlik indeksi (MKI) bulundu. MÇOI ve MKI anormal saptanan hastaların dolum sistometrisi parametrelerindeki anormallikler kaydedilip, ilişkileri olup olmadığı ki-kare, Student t-test ve ANOVA testleri ile araştırıldı. **Bulgular:** MÇOI obstrüksiyon ile uyumlu 86 hastanın 56 (%65.1)'sının dolum sistometrisinde azalmış veya artmış kompliyans ve 39 (%45.3)'ünde istemsiz kontraksiyon saptanmıştır ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ). MKI'ye göre zayıf kasılan detrusörü olan 96 olgunun 65 (%67.7)'inde artmış veya azalmış kompliyans ve 600 cc'den daha fazla hacimli artmış mesane kapasitesi saptanmıştır ( $p < 0.001$ ,  $p = 0.03$ ). **Sonuç:** Mesane çıkım obstrüksiyonunu araştırmak için yapılan basınç akım çalışması öncesinde dolum sistometrisi mutlaka uygulanmalı ve dolum ve boşaltım sistometrisinde elde edilen veriler birlikte değerlendirilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Ürodinamikler; gereksiz uygulamalar; üriner inkontinans; ürogenital sistem

**ABSTRACT Objective:** Pressure flow study remains the gold standard method of determining whether low urinary flow rate is caused by obstruction or decreased detrusor contraction. In this study, the need for performing filling cystometry prior to pressure flow study was investigated. **Material and Methods:** We retrospectively examined the data and demographic characteristics of 219 patients who underwent pressure flow study in combination with filling cystometry. The data obtained from the urodynamic records of patients included bladder capacity during the filling phase, compliance, the presence of involuntary contractions, maximum detrusor pressure and bladder outlet obstruction index (BOOI) and bladder contractility index (BCI) calculated using the values obtained during the voiding phase. According to the BOOI and BCI, the abnormalities in filling cystometry parameters of patients were recorded and the presence or absence of a relationship was analyzed using the chi-square, Student t-test and ANOVA. **Results:** Fifty-six (65.1%) of 86 patients with obstruction according to the BOOI had decreased or increased compliance on filling cystometry and 39 (45.3%) had involuntary contractions ( $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ). Sixty-five (67.7%) of 96 patients with poorly contracting detrusor according to the BCI had increased or decreased compliance and increased bladder capacity with a volume of greater than 600 cc ( $p < 0.001$ ,  $p = 0.03$ ). **Conclusion:** Filling cystometry should absolutely be performed prior to pressure flow study which is performed to diagnose bladder outlet obstruction and the data obtained from the filling and voiding cystometry should be evaluated together.

**Key Words:** Urodynamics; unnecessary procedures; urinary incontinence; urogenital system

Düşük idrar akımının etiyojisini saptamada oldukça yüksek duyarlılık oranıyla basınç akım çalışması halen altın standart incelemelerdir.<sup>1-4</sup> Temel olarak boşaltım fazına odaklanıp buradan sonuç elde edilmesi nedeni ile dolun sistometrisinin gerekliliği sorgulanmaktadır. Yeni üretilen ürodinami yazılımlarına bu düşünceyle hızlı dolun özelliği eklenmiştir. Buna göre dolun aşaması verileri kaydedilmeyip mesane hızlıca doldurularak birkaç dakika içinde boşaltım aşamasına hazır hale gelinerek oldukça kısa sürede düşük akım hızının etiyojisi araştırılabilmektedir. Günümüzde ürodinami ile uğraşan bazı hekimler zaman kısıtlılığı nedeni ile bu yöntemi tercih etmektedir. Ancak boşaltım fazı sorunlarını dolun fazından ayrı olarak ele alıp incelemek testin yorumlanmasında yanılmalara neden olabilmektedir. Bu çalışmada, dolun sistometrisi ile kombine basınç akım çalışması yapılan hastalarda saptanan ürodinamik bulgular incelenerek düşük akım hızı etiyojisi aranan hastalarda dolun sistometrisinin gerekliliği araştırılmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmada, tek bir ürodinami laboratuvarında, düşük akım hızı etiyojisini araştırmak amacıyla aynı anda dolun ve boşaltım sistometrisi yapılan 219 hasta geriye dönük olarak değerlendirildi. Kateterizasyon öncesinde tüm hastaların hazırlığı standart idi: İdrar kültür antibiyogramı steril olduğu halde hastaların üretral meatusla birlikte kadında vulvaları, erkekte glans penisleri polividon iyodin solüsyonu ile temizlendi. İşlem 8 Fr çift lümenli üretral kateter steril kayganlaştırıcı madde yardımıyla yerleştirildikten sonra yapıldı. İşlem sırasında steril salin solüsyonu kullanıldı ve kateter ve konnektörler her hasta için bir defa kullanılarak değiştirildi. Ürodinami için su şarjlı sistem ile MMS ürodinami cihazı kullanıldı.

Hastaların ürodinami kayıtlarından dolun fazındaki mesane kapasitesi, kompliyans, istemsiz kontraksiyon varlığı, maksimum detrüör basıncı ile boşaltım fazındaki değerler yardımıyla hesaplanan mesane çıkım obstrüksiyonu indeksi (MÇOI) ve mesane kasılabilirlik indeksi (MKİ) araştırılmıştır.

MÇOI ve MKİ, Abrams'ın tarif ettiği şekilde, maksimal akım hızı sırasındaki detrüör basıncı saptanarak hesaplanmıştır [ $MÇOI = P_{detr} (maksimum akım sırasında) - 2 \times Q_{maks}$ ] ( $MKİ = P_{detr} (maksimum akım sırasında) + 5Q_{maks}$ ).<sup>5</sup> MÇOI değeri 40'ın üzerinde (obstrüksiyon varlığı bulgusu) ve 20'nin altında (obstrüksiyon yokluğu bulgusu) olan, ayrıca MKİ değeri 100'ün altında olan (detrüör kasılabilirliğinde kayıp) hastaların dolun fazındaki ürodinamik değerleri arasındaki ilişki SPSS 15 yardımıyla araştırılmıştır. İstatistiksel yöntem olarak ki-kare, Student t-test ve ANOVA testleri kullanılmış ve p değeri 0.05'ten küçük saptanan parametreler anlamlı kabul edilmiştir.

Çalışmanın homojenizasyonu ve sağlıklı bilgiler elde edilmesi için önceden prostat cerrahisi geçirmiş, pelvik ışınlama öyküsü, spinal kord yaralanması, ürogenital tümör öyküsü, kalp yetmezliği olan ve diüretik kullanan hastalar çalışmaya dâhil edilmemişlerdir.

## BULGULAR

Araştırılan 219 hastanın 165'i erkek, 54'ü kadındı. Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de görülmektedir. Yapılan tek yönlü analizlerde, dolun sistometrisi parametrelerinin herhangi birinde anormal değeri olan 121 (%55.3) hasta saptanırken, bu hastaların boşaltım sistometrelerinde anormal bir bulguya ulaşılanların sayısı 44 olarak belirlen-

**TABLO 1:** Hastaların demografik özellikleri.

Özellik	Değer
Hasta sayısı	219
Erkek	165
Kadın	54
Yaş*	51 (27-78)
Maksimal akım hızı (mL/sn)*	8.3 (3-21)
İşeme sonrası rezidü (mL)*	320 (50-450)
Maksimal kapasite (mL)*	345 (210-780)
Kompliyans (mL/cmH <sub>2</sub> O)*	27.9 (6.1-39.2)
İstemsiz kasılma (n)**	129
Maksimal detrüör basıncı (cmH <sub>2</sub> O)*	29 (1-71)
MÇOI	31.2 (11-68)
MKİ	117 (61-189)

\* Ortalama değerler,

\*\* En az bir istemsiz kasılması olan hasta sayısı,

MÇOI: Mesane çıkım obstrüksiyonu indeksi,

MKİ: Mesane kasılabilirlik indeksi.

miştir (p= 0.09). Çalışmamızın ana amacını araştırma yönünde: MÇÖİ obstrüksiyon ile uyumlu 86 hastanın 56 (%65.1)'sının dolum sistometrisinde azalmış veya artmış kompiyans ve 39 (%45.3)'unda istemsiz kontraksiyon saptanmıştır (p< 0.001, p< 0.001). MKİ'ye göre zayıf kasılan detrüörü olan 96 olgunun 65 (%67.7)'inde artmış veya azalmış kompiyans ve 600 cc'den daha fazla hacimli artmış mesane kapasitesi saptanmıştır (p< 0.001, p= 0.03). (Tablo 2).

Dolum sistometrisi parametrelerini ayırma-dan yapılan çok yönlü karşılaştırmalar sonucunda: Basınç akım çalışması sonucunda azalmış detrüör kasılması olan (MÇÖİ< 20) ve obstrüksiyon saptanmayan (MKİ< 100) zayıf kasılan detrüör 48 hastanın 42 (%87.5)'sinde en az bir dolum sistometrisi parametresinde anormal bulgu saptanmıştır (p< 0.001). Benzer şekilde, basınç akım çalışmasında MÇÖİ> 40 olan ve MKİ> 150 olan obstrüksiyonu olma olasılığı çok yüksek 35 hastanın tamamında dolum sistometrisinde en az bir anormal bulguya rastlanmıştır (p< 0.001) (Tablo 3).

Basınç akım çalışmasında hesaplanan MÇÖİ ve MKİ değerlerine göre bir kısım hastada obstrüksiyon olup olmadığı ile ilgili net karar verilememektedir. "Gri alan" olarak adlandırılan bu değere sahip hastaların pek çoğunda bulunan (MÇÖİ: 20-

40 ve MKİ: 100-150) bu değerler normal olarak kabul edilmektedir. Bu bahsi geçen hastaların incelenmesi sonucunda hem MÇÖİ hem de MKİ normal saptanan 71 hastanın dolum sistometrisinde 19 (%26.8) hastada en az bir anormal bulgu izlenmiştir (p= 0.021).

Bunun dışındaki değerlerde istatistiksel anlam ifade eden bir ilişki saptanmamıştır.

## TARTIŞMA

Susset'in ürodinami için yapmış olduğu "Üroloğun refleksi çekicidir" tanımlamasından da anlaşılacağı gibi, ürodinamik incelemeler günümüzde her üroloğun her an başvurmak zorunda olduğu araştırma yöntemleridir.<sup>6</sup> Önemli olan konu, hangi hastaya hangi ürodinamik incelemenin tercih edileceğidir. Bugün için alt üriner sistemin depolama ile ilgili fonksiyon bozukluklarında (burada en önemli yeri idrar kaçırma almaktadır) dolum sistometrisi yaygın olarak kullanılmaktadır. Mortalite riski olmayan, sadece %1-5 gibi düşük enfeksiyon riski bulunan bu inceleme yönteminin işlevselliği açısından tartışılacak herhangi bir sorun izlenmemektedir.<sup>7-10</sup> Boşaltım sistometrisi veya yaygın ismiyle basınç-akım çalışması ile bilinen ürodinamik inceleme yöntemi serbest üroflowmetride saptanan düşük idrar akımının etiyojisini saptamada

**TABLO 2:** Obstrüksiyon saptanan hastalar ile tüm hastaların dolum sistometrisi bulgularının karşılaştırılması.

	Kompiyans		İstemsiz kontraksiyon		Maksimum kapasite	
	Azalmış (< 12.5)	Artmış (> 30)	Var	Yok	< 300	> 300
MÇÖ	23 (%26.7)	33 (%38.4)	39 (%45.7)	47 (%54.3)	38 (%44.2)	48 (%55.8)
Tüm hastalar	41 (%18.7)	86 (%39.3)	75 (%34.2)	144 (%65.8)	93 (%42.5)	126 (%57.5)
p	< 0.001	0.09	< 0.001	< 0.001	0.52	0.40

Mesane çıkım obstrüksiyonu.

**TABLO 3:** MKİ'ye göre zayıf kasılan detrüörü olan hastalar ile tüm hastaların dolum sistometrisi bulgularının karşılaştırılması.

	Kompiyans		İstemsiz kontraksiyon		Maksimum kapasite	
	Azalmış (< 12.5)	Artmış (> 30)	Var	Yok	< 300	> 300
Zayıf detrüör	16 (%16.7)	49 (%51.0)	31 (%32.3)	65 (%67.7)	45 (%46.9)	51 (%53.1)
Tüm hastalar	41 (%18.7)	86 (%39.3)	75 (%34.2)	144 (%65.8)	93 (%42.5)	126 (%57.5)
p	0.04	< 0.001	0.82	0.63	0.02	0.02

MKİ: Mesane kasılabilirlik endeksi.

**TABLO 4:** Basınç akım çalışması endikasyonları.

50 yaşından genç hasta
80 yaşından yaşlı hasta
PVR* düzeyi 300 cc'den büyük hasta
Q <sub>max</sub> ** 15'den büyük hasta
Nörojen mesane kuşkusu olan hasta

\*İşeme sonrası rezidü miktarı,

\*\*Saniyedeki idrar akım hızı.

değerli bir yöntemdir.<sup>1,11-13</sup> Hangi hastaya basınç akım çalışması uygulanması gerektiği Tablo 4'te görülmektedir.<sup>14,15</sup>

Digesu ve ark.nın 2003-2004 yılları arasında yaptıkları iki ayrı çalışmada, depolama bozukluğu olan kadınlarda dolun sistometri sonrası yapılan basınç akım çalışmasında kayda değer bulgulara ulaşıldığı görülmektedir.<sup>4,16</sup> Araştırmacılar bu çalışmalarında inkontinans yakınması olan kadınlarda dolun sistometri sonrası yaptıkları basınç akım çalışmalarında anlamlı oranlarda sonuçlara ulaşmışlardır. Bizim araştırmamızda ise bu iki makalenin tam tersi şekilde boşaltım sorunları nedeni ile incelenen hastalarda, dolun sistometrisinin gerekliliği araştırılmış ve 219 hastanın %70.05'inin do-

lum sistometrilerinde en az bir anormal bulguya rastlanmıştır. Ancak, burada tartışmaya eklenmesi gereken önemli bir konu hatalı pozitifliklerdir. Öyle ki, Blavias ve Payne çalışmalarında ürodinami yapılan sağlıklı gönüllülerin yaklaşık yarısında aşırı aktif detrüör lehine bulgular saptamışlardır.<sup>17,18</sup> Yine bu çalışmalarda aşırı aktif mesane yakınmaları ve bulguları olan hastaların ürodinamik verileri incelendiğinde, hastaların %33'ünde verilerin tamamen normal olduğu izlenmiştir. Dolayısıyla alt üriner sistem yakınmaları olan hastaların değerlendirilmesi sırasında sadece ürodinamik verilerin yanlış pozitif ve negatif sonuçlar içerebileceğinin akıldan çıkarılmaması ve hastanın kliniği ile kombine edilerek yorumlanması gerektiği aşikârdır.

## SONUÇ

Mesanenin depolama ve boşaltım fazındaki bozukluklar birbiriyle ilişkili semptomlara neden olabilmektedir. Bu nedenle mesane çıkım tıkanıklığını araştırmak için yapılan basınç akım çalışması öncesinde dolun sistometri mutlaka uygulanmalı ve dolun ve boşaltım sistometrisinde elde edilen veriler birlikte değerlendirilmelidir.

## KAYNAKLAR

- Schafer W, Abrams P, Liao L, Mattiasson A, Pesce F, Spangberg A, et al. Good urodynamic practices: uroflowmetry, filling cystometry, and pressure-flow studies. *Neurourol Urodyn* 2002;21(3):261-74.
- Griffiths D, Hofner K, vanMastrigt R, Rollema HJ, Spangberg A, Gleason D. Standardization of terminology of lower urinary tract function: pressure flow studies of voiding, urethral resistance, and urethral obstruction. *Neurourol Urodyn* 1997;16(1):1-18.
- Renganathan A, Catwriht R, Cardozo L, Robinson D, Srikrishna S. Quality control in urodynamics: analysis of an international multi-center study. *Neurourol Urodyn* 2009; 28(5):380-4.
- Digesu GA, Hutchings A, Salvatore S, Selvaggi L, Milani R, Khullar V. Pressure-flow study: a useful diagnostic test of female lower urinary tract symptoms. *Neurourol Urodyn* 2004; 23(2):104-8.
- Abrams P. Urodynamics. In: Abrams P, ed. *Urodynamics in Clinical Practise*. 3<sup>rd</sup> ed. Chapter 5. London: Springer; 2006. p.147-69.
- Susset J. Urodynamics of the lower tract. *Ann Urol* 1993;27(5):262-5.
- Bombieri L, Dance DA, Rienhart GW, Waterfield A, Freeman RM. Urinary tract infection after urodynamic studies in women: incidence and natural history. *BJU Int* 1999;83(4):392-5.
- Okorocho I, Cumming G, Gould I. Female urodynamics and lower urinary tract infection. *BJU Int* 2002;89(9):863-7.
- Almallah YZ, Rennie CD, Stone J, Lancashire MJ. Urinary tract infection and patient satisfaction after flexible cystoscopy and urodynamic evaluation. *Urology* 2000;56(1):37-9.
- Sabanathan K, Duffin HM, Castleden CM. Urinary tract infection after cystometry. *Age Ageing* 1985;14(5):291-5.
- Rahmanou P, Chaliha C, Kulinskaya E, Khullar V. Reliability testing of urodynamics, pressure flow studies and cough leak point pressure in women with urodynamic with urodynamic stress incontinence with and without detrusor overactivity. *Int Urogynecol J Pelvic Flor Dysfunct* 2008;19(7):933-8.
- Chapple CR, Abrams P. Comparison of darifenasin and oxybutinin in patients with overactive bladder: assessment of ambulatory urodynamics and impact on salivary flow. *Eur Urol* 2005;48(1):102-9.
- Ellis-Jones J, Swithinbank L, Abrams P. The impact of formal education and training on urodynamic practise in the UK: a survey. *Neurourol Urodyn* 2006;25(5):406-10.
- Neal DE, Styles RA, Powel PH, Thong J, Ramsden PD. Relationship between voiding pressure, symptoms and urodynamic findings in 253 men undergoing prostatectomy. *Br J Urol* 1987;60(6):554-9.
- Robertson AS, Griffiths C, Neal DE. Conventional urodynamics and ambulatory monitoring in the definition and management of bladder outflow obstruction. *J Urol* 1996;155(2):506-11.
- Digesu GA, Hutchings A, Salvatore S, Selvaggi L, Khullar V. Pressure flow parameters in female: reliability studies. *BJOG* 2003;110(8): 774-6.
- Payne CK. Overactive bladder. *Urology* 1998; 51(6):1062-5.
- Blaivas JG, Appell RA, Fantl JA, Leach G, McGuire EJ, Resnick NM, et al. Definition and classification of urinary incontinence: recommendations of the Urodynamic Society. *Neurourol Urodyn* 1997;16(3):149-51.