

BASINÇ-AKIM ÇALIŞMASINDA ICS, GRIFFITHS, SCHAFFER VE CHESS NOMOGRAMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

THE COMPARISON OF ICS, GRIFFITHS, SCHAFFER AND CHESS NOMOGRAMS IN PRESSURE FLOW STUDIES

TARHAN F., ERBAY E., CEBER S., ERYILDIRIM B., KUYUMCUOĞLU U.

Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Üroloji Kliniği, İSTANBUL

ÖZET

İnfravezikal obstrüksiyonun ürodinamik değerlendirilmesinde basınç-akım çalışması gereklidir. Basınç-akım çalışmasını değerlendirmek için çeşitli nomogramlar mevcuttur. Biz bu çalışmada ICS, Griffiths, Schafer ve CHESS nomogramları arasında obstrüksiyonu saptama bakımından farklılık olup olmadığını saptamayı amaçladık.

Şubat 1998-Şubat 2000 tarihleri arasında alt üriner sistem yakınmaları nedeniyle basınç-akım çalışması yapılan 132 erkek hasta çalışmaya alındı. Hastaların hepsine fizik muayene, tam idrar tetkiki, üriner sistem ultrasonografisi ve basınç-akım çalışması yapıldı. İşlem sonunda hastaların bulguları ICS, Griffiths, Schafer ve CHESS nomogramlarına göre bilgisayar ortamında değerlendirildi.

Çalışma kapsamındaki 132 hastanın yaş ortalaması 55.7 ± 1.6 idi. Hastaların 61'inde (%46.2) detrusör instabilitesi vardı. Obstrüksiyonu saptama bakımından ICS ile Schafer nomogramlarında birbirlerine yakın sonuçlar elde edildi. ICS ile Schafer nomogramlarının sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamışken ($p > 0.05$), diğerlerinin sonuçları arasında istatistiksel olarak fark saptandı ($p < 0.05$). Tüm nomogramlar birbirleriyle korele olarak saptandı ($p < 0.0001$); ancak CHESS nomogramının diğerleri ile olan korelasyonu daha zayıf olarak bulundu.

Basınç-akım nomogramları arasında her ne kadar korelasyon olsa da obstrükte olarak saptanan hasta oranı nomogramlar arasında farklılık göstermektedir. Bunun nedeni çalışmada kullanılan nomogramlarda değerlendirme farklılıklarının olması, her nomogramda farklı parametrelerin kullanılması ve kullanılan parametrelerin eşik değerlerinin tam ya da doğru olarak belirlenmemiş olması olabilir.

Anahtar Kelimeler: Basınç-akım çalışması, ICS, Griffiths, Schafer, CHESS

ABSTRACT

For the diagnosis of urodynamic infravesical obstruction, pressure-flow studies are necessary. There are different nomograms for analyzing pressure-flow plots. In this study, we aimed to obtain if there is any difference between ICS, Griffiths, Schafer ve CHESS nomograms to detect obstruction.

132 male patients had complaints LUTS who undergone pressure-flow studies between February 1998-February 2000 were included in this study. Physical examination, urine analysis, ultrasonography, and pressure-flow studies were performed in all patients. In the end of pressure flow studies, patients findings evaluated according to ICS, Griffiths, Schafer and CHESS nomograms by computer.

Patients mean age was 55.7 ± 1.6 years. Detrusor instability was detected in 61 patients (%46.2). In detecting infravesical obstruction nearly same results obtained in ICS and Schafer nomograms. While statistically significant difference were not found between results of ICS and Schafer nomograms, statistically significant difference were found between results of all other nomograms. All nomograms were correlated with each other ($p < 0.0001$); but correlation of CHESS nomogram was weaker than others.

Although there is a correlation between pressure-flow nomograms, patients rates who detected obstructive show difference between nomograms. Cause of the difference between nomograms in obstructive patient rate may be related with evaluation differences, using different parameters in each nomogram and cut-off points of used parameters can't be exactly setup.

Key Words: Pressure-flow studies, ICS, Griffiths, Schafer, CHESS

GİRİŞ

İnfravezikal obstrüksiyon mesane boynu ve bunun distalindeki üriner sistemin tıkanması olarak kabul edilir. İnfravezikal obstrüksiyon nedenleri yaşa ve cinse göre değişiklikler göstermekle

birlikte en çok rastlanan neden yaşlı erkeklerde görülen benign prostat hiperplazisidir (BPH). BPH'li hastalarda görülen alt üriner sistem semptomları BPH'ne spesifik değildir. Bu nedenle tedaviye karar vermek için daha objektif paramet-

Dergiye Geliş Tarihi: 06.10.2000

Yayına Kabul Tarihi: 26.01.2001

relere ihtiyaç vardır. Ürodinami alt üriner sistem fonksiyonlarını değerlendiren bir test olarak infravezikal obstrüksiyonun objektif değerlendirilmesini sağlayabilir.

Miksiyon fonksiyonu günümüzde kantitatif olarak en iyi basınç-akım çalışması ile değerlendirilebilmektedir. Günümüzde mevcut tüm basınç-akım çalışma analiz metodlarında üretral rezistans, basınç ve akım hızı arasındaki ilişkiden çıkarılmaktadır. İnfravezikal obstrüksiyon, akıma karşı olan üretral rezistansın anormal olarak artışı ile tanımlanmaktadır. Ancak halen normal ve anormalin sınırları tam belirgin değildir. "International Continence Society" (ICS) mevcut yöntemleri karşılaştırıp bir sonuca ulaşmak için çalışmalarına devam etmektedir¹.

Bu çalışmada, alt üriner sistem yakınmaları nedeniyle basınç-akım çalışması yapılan hastalarda obstrüksiyonu değerlendirmede kullanılan ICS, Griffiths, Schafer ve CHES nomogramlarının birbirleriyle karşılaştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmaya Şubat 1998-Şubat 2000 tarihleri arasında idrar yapma güçlüğü, noktüri ve pollaküri şikayetleri nedeniyle basınç-akım çalışması yapılan 132 erkek hasta alındı. Nörolojik bir patolojisi olan, diabetes mellitusu olan, mesane fonksiyonunu etkileyen ilaç kullanan ve herhangi bir mesane patolojisi olan (tümör, taş gibi) hastalar çalışmaya alınmadı. Ürodinaminin uygulanımı ve çalışmaların değerlendirilmesinde ICS tarafından tavsiye edilen yöntemler, tanımlamalar ve birimler kullanıldı¹.

Hastaların hepsine fizik muayene, tam idrar tetkiki, üriner sistem ultrasonografisi ve 6 kanallı ürodinami cihazı (MMS 2000 UD) ile basınç-akım çalışması yapıldı. Çalışmadan önce hastalara miksiyon yaptırılıp, 8F feeding tüp ile rezidüel idrar bakıldı. İntravezikal basınç 7 F, üç lümenli ürodinami kateteri ve abdominal basınç ise 22 numaralı (Rüsch) rektal balon kateteri ile ölçüldü. Elektromiyografide sfinkter aktivitesi yüzeyel elektrotların perineal bölgeye yerleştirilmesi ile incelendi.

Basınç-akım çalışmasının dolum fazında, hasta yatar pozisyonunda iken kateterin bir lümeninden oda sıcaklığında serum fizyolojik sabit hızda (50 ml/dk) verilirken diğer lümeninden intra-

vezikal basınç ölçüldü ve eş zamanlı olarak intra-abdominal basınç kaydedildi. Mesane dolumu sırasında detrüsrör aktivitesini provoke edici testler yaptırıldı. Dolum fazında detrüsrör basıncında herhangi bir istemsiz artış detrüsrör instabilitesi olarak kabul edildi. Boşaltım fazında hasta oturur pozisyona getirilerek miksiyon yaptırıldı. İşlem sonunda hastaların verileri ICS, Griffiths, Schafer ve CHES nomogramlarına göre bilgisayar ortamında değerlendirilerek her bir nomograma göre sonuçlar obstrükte veya unobstrükte olarak kaydedildi.

ICS nomogramına göre slope > 2 cm H₂O (ml/sn) veya pmuo > 40 cm H₂O veya AG (Abrams-Griffiths) sayısı > 40 olanlar; Griffiths nomogramına göre 29'dan daha büyük bir URA (urethral resistance factor) değeri olan hastalar; Schafer nomogramına göre II ve üzerindeki ve CHES nomogramına göre ise A1'in dışındaki obstrükte olarak kabul edildi.

Çalışmada elde edilen bulgular "ortalama ± standart sapma" olarak verildi. Nomogramların birbirleriyle karşılaştırılmasıyla elde edilen sonuçların istatistiksel değerlendirilmesi Prism 2.01 bilgisayar programı (GraphPad Software Inc) kullanılarak yapıldı. Sonuçların istatistiksel değerlendirilmesinde Mc Nemar testi, korelasyon ve lineer regresyon analizi kullanıldı. p≤0.05 anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Ürodinamik bulguları tablo 1'de verilmiş olan çalışma kapsamındaki 132 hastanın yaş ortalaması 55.7±1.6 idi. Hastaların 61'inde (%46.2) detrüsrör instabilitesi vardı. Obstrükte ve nonobstrükte gruplar arasında detrüsrör instabilitesi varlığı bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0.05).

Maksimal sistometrik kapasite (ml)	341.7±18.9
Qmax (ml/sn)	11.4±0.7
Rezidüel idrar (ml)	198.1±18.9

Tablo 1. Hastaların ürodinamik bulguları.

Kullanılan nomogramlar ve sonuçları tablo 2'de verilmiştir. Obstrüksiyonu saptama bakımından ICS ile Schafer nomogramları birbirlerine yakın sonuç vermiştir.

	Obstrükte n (%)	Nonobstrükte n (%)	Toplam (n)
ICS	70 (53.0)	62 (47.0)	132
Griffiths	55 (41.7)	77 (58.3)	132
Schafer	70 (53.0)	62 (47.0)	132
CHESS	94 (71.2)	38 (28.8)	132

Tablo 2. Kullanılan nomogramların obstrüksiyonu saptama oranları.

Nomogramlar arasında obstrüksiyonu saptama bakımından istatistiksel olarak elde edilen sonuçlar tablo 3’de verilmiştir. ICS ile Schafer nomogramlarına göre sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamışken ($p>0.05$), diğerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p<0.05$).

ICS-Griffiths	$P<0.05$
ICS-Schafer	$P>0.05$
ICS-CHESS	$P<0.05$
Griffiths-Schafer	$P<0.05$
Griffiths-CHESS	$P<0.05$
Schafer-CHESS	$P<0.05$

Tablo 3. Nomogramlar arasındaki istatistiksel değerlendirme sonuçları

Yapılan korelasyon analizi sonucunda tüm nomogramlar birbirleriyle korele olarak saptanmıştır ($p<0.0001$), ancak CHESS nomogramının diğerleri ile olan korelasyonu daha zayıf bulunmuştur. Korelasyon analiz sonuçları tablo 4’de verilmiştir.

	Griffiths	Schafer	CHESS
ICS	$r:0.88$ $p<0.0001$	$r:0.91$ $p<0.0001$	$r:0.61$ $p<0.0001$
Griffiths		$r:0.89$ $p<0.0001$	$r:0.52$ $p<0.0001$
Schafer			$r:0.53$ $p<0.0001$

Tablo 4. Nomogramlar arasındaki korelasyon analiz sonuçları

TARTIŞMA

İnfravezikal obstrüksiyonun ürodinamik tanısı için basınç-akım çalışması gereklidir. Ancak verilerin bir bütün halinde değerlendirilmesi her zaman kolay değildir. Çünkü, detrüsör basıncı, üretral rezistans ve idrar akım hızı arasında basit matematiksel bir ilişki yoktur². İnfravezikal obstrüksiyonda, klinik ve ürodinamik değerlendirmeler her zaman birbiriyle örtüşmemektedir ve basınç-akım çalışmalarında teknik olarak aşılması gereken bazı sorunlar vardır. Aynı kişilerde tek-

rarlanan basınç-akım çalışmasında sonuçlarda % 20 oranında farklılık saptanmıştır³. Kullanılan basınç-akım modelleri ve parametrelerinde de tam bir anlaşma yoktur. ICS, bu konuda çalışmalar sonuçlanana kadar kullanılmak üzere bir sınıflama önermiştir. Basınç-akım çalışmalarının bazıları obstrüksiyonun sadece tanısı için (ICS, Spangberg nomogramları) bazıları ise obstrüksiyonun derecelendirilmesi için (Schafer, Griffiths, CHESS nomogramları) önerilmektedir¹.

Hill tarafından tanımlanan kas gücü ve kas liflerinin kısalma hızı ilişkisi Griffiths tarafından alt üriner sisteme uygulanarak mesane akım ilişkisi (BOR-bladder output relation) tanımlanmıştır. BOR, idrar akım hızını sağlamak için gerekli detrüsör basıncı ile ilişkili bir eğridir. Diğer bir temel eğri detrüsör basıncı ve idrar akım hızını aynı fazda simültane olarak gösteren URR’dır (urethral resistance relation)^{2,4}. Bunlar daha ileri yorumların temelini oluşturur ve tartışma olmasına rağmen bir çok konuda fikir birliği vardır. Bütün değerlendirmeler; maksimum idrar akım hızı ile ilişkili detrüsör basıncı ($P_{detQmax}$), URR eğrisi ya da linear pasif URR (PURR) ve üretrayı açık tutmak için gerekli olan en düşük detrüsör basıncına ($P_{detQmin}$) odaklanmıştır².

Üretral rezistans parametrelerini hesaplama da kullanılan iki model vardır. Birincisi elastik kollabe olabilen tüp, ikincisi ise ortogonal-polinominal modeldir⁵. İlk tartışma bu parametrelerin infravezikal obstrüksiyonu tanımlamak için kullanıldığında başlamaktadır. Farklı nomogramlar ve bilgisayar hesaplamaları önerilmiştir. Halen birinin diğerine üstün olduğunu söylemek pek mümkün değildir².

ICS nomogramında AG sayısı ($p_{detQmax}-2Q_{max}$) ve pQ eğrisi ($((p_{detQmax}-p_{muo})/Q_{max})$) kullanılmaktadır⁶. Yapılan çalışmalarda ICS nomogramının Griffiths ve Schafer nomogramları ile korele olduğu bildirilmektedir^{5,7,8}. Ancak BPH’lı 105 hastada yapılan bir çalışmada obstrüksiyonu saptamada ICS ile Schafer nomogramları arasında %62 oranında farklılık olduğu bildirilmiştir⁹. Yine 72 erkek hastada yapılan bir başka çalışmada sonuçlarımıza benzer bir şekilde ICS nomogramı ile Schafer nomogramı arasında tam bir uyumluluk saptanmıştır¹⁰.

Schafer nomogramında DAMPF (Detrusor Adjusted Mean PURR Factor) sayısı kullanılır.

maktadır. Burada PURR daha basitleştirilmiş ve daha çok bilgi sağlayıcı hale getirilmiştir. Schafer nomogramı ICS nomogramı ile uyumlu iken, Griffiths ve CHES nomogramları ile karşılaştırılmasında sorunlar olduğu bildirilmiştir^{11,12}. BPH'lı 99 hastada yapılan bir çalışmada ise PURR (Schafer nomogramı) ile URA (Griffiths nomogramı) değerleri, hastaların %50'sinde uyumlu olarak bulunmuştur¹³.

CHES sınıflaması iki boyutlu karaktere sahiptir ve quadratik PURR fonksiyonunu temel alır. PURR'u tanımlamak için minimum iki nokta gereklidir. Birincisi ICS nomogramında kullanılan pQ değeri ve ikincisi URA konseptinde tanımlanan PURR'dur. Footpoint ve kurvatür olmak üzere iki parametre kullanılır; footpoint üretra açılana kadar ki üretral rezistansı gösterir, kurvatür ise üretra açıldıktan sonraki miksiyon fonksiyonundan sorumludur¹⁴. Çalışmamızda sadece CHES nomogramı diğer nomogramlarla uyumluluk bakımından sorun yaratmaktadır.

Çalışmada kullanılan nomogramlarda obstrüksiyonu derecelendirme farklılıklarının olması (örneğin, CHES nomogramına göre hastalar sadece obstrükte ve anobstrükte olarak saptanır) bulguların da farklı çıkmasına neden olmaktadır. CHES nomogramının sonuçlarının diğer nomogramlardan farklı olmasının bir nedeni bu olabilir.

İnfravezikal obstrüksiyonu saptamada basınç-akım çalışmasında kullanılan nomogramlar arasında her ne kadar korelasyon olsa da obstrükte olarak saptanan hasta oranı nomogramlar arasında farklılık göstermektedir. Bunun nedeni çalışmada kullanılan nomogramlarda değerlendirme farklılıklarının olması, her nomogramda farklı parametrelerin kullanılması ve kullanılan parametrelerin eşik değerlerinin tam ya da doğru olarak belirlenmemiş olması olabilir.

KAYNAKLAR

- 1- **Griffiths D, Höfner K, Van Mastrigt R, et al:** Standardization of terminology of lower urinary tract function: Pressure-flow studies of voiding, urethral resistance and urethral obstruction. *Neurol Urodyn.*,16: 1-18, 1997.
- 2- **Nordling J:** A clinical view of pressure-flow studies. *World J Urol.*, 13: 70-72 1995.
- 3- **Walker RMH, Patel A, Carter SC:** Is there a clinically significant change in pressure-flow study values after urethral instrumentation in patients with lower urinary tract symptoms? *Brit J Urol.*, 81: 206-210, 1998.
- 4- **Griffiths D:** Basics of pressure-flow studies. *World J Urol.*, 13: 30-33, 1995.
- 5- **Van Mastrigt R, Kranse M:** Analysis of pressure-flow data in terms of computer-derived urethral resistance parameters. *World J Urol.*, 13: 40-41, 1995.
- 6- **Lim CS, Abrams P:** The Abrams-Griffiths nomogram. *World J Urol.*, 13: 34-39, 1995.
- 7- **Schafer W:** Basic principles and clinical application of advanced analysis of bladder voiding function. *Urol Clin North Am.*,17:553-566, 1990.
- 8- **Schafer W, Waterbar F, Langen PH:** A simplified graphic procedure for detailed analysis of detrusor and outlet function during voiding. *Neurol Urodyn.*, 8: 405-407, 1989.
- 9- **Trucchi A, Franco G, Manieri C, et al:** Manual versus computer methods for diagnosing obstruction from pressure-flow tracings in patients with benign prostatic hyperplasia. *J Urol.*, 157: 871-875, 1997.
- 10- **Khoury JM, Marson L, Carson CC:** A comparative study of the Abrams-Griffiths nomogram and the linear passive urethral resistance relation to determine bladder outlet obstruction. *J Urol.*, 159: 758-760, 1998.
- 11- **Schafer W:** Analysis of bladder-outlet function with the linearized passive urethral resistance relation, linPURR, and a disease-specific approach for grading obstruction: from complex to simple. *World J Urol.*, 13: 47-58, 1995.
- 12- **Schafer W, de la Rosette J, Höfner K, et al:** The ICS-BPH study: Pressure/flow studies, quality control and initial analysis. *Neurol Urodyn.*, 13: 491-492, 1994.
- 13- **Rosier P, de la Rosette J, de Wildt M, et al:** Comparison of passive urethral resistance relation and urethral resistance factor in analysis of bladder outlet obstruction in patients with benign prostatic enlargement. *Neurol Urodyn.*, 15: 1-15, 1996.
- 14- **Höfner K, Kramer AEJL, Tan HK, et al:** CHES classification of bladder-outflow obstruction. *World J Urol.*, 13:59-64 ,1995.