

UZUN METİN

ULUSLARARASI KONTİNANS DERNEĞİ
İYİ ÜRODİNAMİK UYGULAMALAR VE TERİMLERİ 2016:
ÜRODİNAMİ, ÜROFLOVMETRİ, SİSTOMETRİ VE BASINÇ AKIM ÇALIŞMASI
(Neurourol Urodyn. 2017 Jun;36(5):1243-1260. doi: 10.1002/nau.23124)

Peter F.W.M Rosier^{1*} | Werner Schaefer² | Gunnar Lose³ | Howard B. Goldman⁴ | Michael Guralnick⁵ | Sharon Eustice⁶ | Tamara Dickinson⁷ | Hashim Hashim⁸

1 Department of Urology, University Medical Center Utrecht, Utrecht, The Netherlands

2 Department of Medicine (Geriatrics), University of Pittsburgh, Pittsburgh, Pennsylvania

3 University of Copenhagen Herlev Hospital, Herlev, Denmark

4 Glickman Urologic and Kidney Institute Cleveland Clinic, Lerner College of Medicine, Cleveland, Ohio

5 Medical College of Wisconsin, Milwaukee, Wisconsin

6 Peninsula Community Health, Cornwall, UK

7 UT Southwestern Medical Center, Dallas, Texas

8 Bristol Urological Institute, Bristol, UK

*Correspondence

Peter F.W.M Rosier, MD, PhD, Department of
Urology, University Medical Centre Utrecht,
C04.236, Heidelberglaan 100 PoBox 85500,
3508GA Utrecht, The Netherlands
Email: p.f.w.m.rosier@umcutrecht.nl

Türkçe'ye Çeviri ve Özetleme:

Eyüp Burak Sancak¹, Gökhan Temeltaş², Esat Korğalı³, Oktay Demirkesen⁴, Tufan Tarcan⁵

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji AD

²Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji AD

³Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji AD

⁴Forte Üroloji Merkezi, İstanbul

⁵Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji AD & Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji AD

ÖZET

Amaç: Uluslararası Kontinans Derneği (International Continence Society: ICS) Standardizasyon

Yürütme Kurulunun oluşturduğu çalışma grubu, 2002 yılında yayınlanan Uluslararası Kontinans Derneği Standartı "İyi Ürodinamik Uygulamaları"nı güncelledi.

Method: “Kanıtla dayalı standartlara göre ICS standartlarını geliştirmek” başlıklı makale esas alınarak yeni ICS standartı Aralık 2013-2015 tarihleri arasındaki dönemde geliştirilmiştir. Temmuz ayında, ICS web sitesinde üyelerin yorumları için bir taslak yayınlanmış ve ICS 2015 yıllık toplantısında tartışılmıştır. ICS üyelerinin önerileri, ICS onayı ve ardından gelen bu dergi için hakem değerlendirmesi öncesinde son taslağa dahil edilmiştir.

Bulgular: Bu kanıtla dayalı ICS-GUP 2016, yeni veya daha kesin olarak 30'dan fazla terimi tanımlamaktadır ve üroodinaminin (sistometri ve basınç-akım çalışması) raporlanması, yorumlanması, kalite kontrolü ve uygulanması için standartlar sağlamaktadır. Ayrıca, çalışma grubu test öncesi bilgilendirme, hasta hazırlanması ve bilgilendirilmesi için olan önerilerini eklemiştir. Daha önceki ICS standardizasyonları ve mevcut kanıtlara göre güncelleme temelinde, üroflovetri, basınç-akım çalışması ve sistometri uygulamaları daha fazla detaylandırıldı.

Sonuç: ICS GUP 2016, ürodinami testlerinin ve raporlanmasının kişisel ve bilimsel olarak daha iyileştirilmesi için ICS GUP 2002'yi güncellemekte ve eklemeler yapılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Klinik standart uygulamalar ve kalite, sistometri, inkontinans, alt üriner sistem fonksiyon bozukluğu, basınç-akım çalışması, ürodinami, üroflovetri

1 | GİRİŞ

ICS Standardizasyon Yürütme Kurulu, Uluslararası Kontinans Derneği İyi Ürokinamik Uygulaması 2002'yi (GUP 2002)¹ ürokinamik uygulama, ürokinami kalite kontrolünü ve ürokinamik ekipmanların revizyonunu yeni kanıt ve bilgiler ışığında güncellemek üzere bir çalışma grubu (ÇG) oluşturmuştur.² Yeni yöntem ve yapıyı dahil ederek ve geleneksel ICS Standardizasyon stilini takip ederek mevcut standartlarda değişiklik yapılması önerilmiş ve bu değişiklikleri için gerekçeler sunulmuştur.

Bu rapor, rutin klinik ürokinamik testler için kanıta dayalı spesifik öneriler sağlamak ve kanıt bulunmadığı durumlarda uzman görüşlerini içermektedir. Sonuçlar ve öneriler metinde vurgulanmakta; özet ve hızlı okuma için kullanılabilir. "ICS standardı" nı; "klinik veya bilimsel olarak eksiksiz ve geçerli bir şekilde değerlendirilmiş ve rapor edilmiş, standart terimlerin ve standart tekniklerin kullanımı ile kanıta dayalı olarak en iyi uygulama" olarak tanımlamaktayız. Bireysel vakalarda ve/veya araştırma ortamlarında, bu standarta uymamak üzere karar alınabilir, ancak hertürlü standarttan sapma belirtilmelidir.

ICS standardı, özellikle alt üriner sistemi (AÜS) bozulmamış "normal" anatomisi olan ve ilişkili nörolojik anomalileri olmayan erişkin insanların AÜS fonksiyonlarının değerlendirilmesi için tasarlanmıştır. Ancak, bu dokümandaki önerilerin birçoğu genelleştirilebilir ve nörolojik anomalileri olan hastalar için; kurgulanmış araştırmalarda video-ürokinamikler veya ürokinamikler için; üriner diversiyonları, mesane büyütme operasyonları (augmentasyon) veya yeni mesaneli (neobladder) hastalar için uygulanabilir. Yapılan öneriler çocuklardaki ürokinami uygulamaları için de yardımcı olabilir.

2 | ÜROKİNAMİ TESTLERİ İÇİN TERİMLERİN TANIMI

2.1 | Giriş ve kanıt temel

AÜS fonksiyonunu değerlendiren tanı testleri grubu için yıllar boyunca çeşitli terimler geliştirildi. ÇG, terimler içeren bir tablo oluşturdu ve PubMed'de (başlık ve özet tarayarak) ve Google'da bunların kullanım sıklıklarını değerlendirdi (Tablo S1). Ürofloimetri, İşeme Sonrası İdrar Kalıntısı (PVR), Sistometri, Basınç-akım çalışması, Elektromiyografi (EMG), Üretral Basınç Profili ve Video ürokinami bilimsel literatürde en çok kullanılan terimlerdir. AÜS Fonksiyon Terminolojisinin ICS Standardizasyonu

(ST2002)⁵ bu terimlerin çoğunu (tekrar) tanıttı veya kullandı; AUA-SUFU da bazı terimlerin tanımlarını sağladı⁶

2.2 | Sonuçlar

Daha önceki standardizasyonlarda birçok terim kesin bir tanım verilmeksizin ortaya atılmıştır. Ürodinamik testler ve çalışmalar için bilimsel literatürde ve bilimsel olmayan metinlerde pek çok eşanlamlı kelime kullanılmaktadır ve şu anda bilimsel literatürde mevcut olan terimlerin kullanımının farklılık gösterdiği sonucuna varıldı.

2.3 | Tartışma

Terimlerin kullanımındaki farklılıklar bilimde ve hastalarla iletişimde yanlışlıklara yol açabilir. Aşağıdaki terimler aslında yeni değildir ve çoğu daha önceden, bazıları uzun zaman önce tanıtılmıştır.

2.4 | Tavsiye

Tekbiçimlilik amacıyla, özellikle araştırmalarda aşağıdakileri ICS standart terimleri öneriyor ve tanımlıyoruz.

Ürodinami: AÜS'in işlevini ve işlev bozukluğunu uygun bir yöntemle değerlendiren tüm ölçümleri tanımlayan genel terim. Ürodinami, ilgili fizyolojik parametrelerin ölçülmesiyle AÜS işlevinin doğrudan değerlendirilmesini sağlar. (GUP 2002 değişmedi).

İnvaziv ürodinami: Bir veya daha fazla kateterin veya başka bir transdüserin mesaneye ve/veya diğer vücut boşluklarına yerleştirilmesini veya örneğin EMG ölçümü için problemlerin veya iğnelerin yerleştirilmesini içeren, invaziv olan herhangi bir test.

İnvaziv olmayan ürodinami: Kateter yerleştirilmeden yapılan tüm ürodinami işlemleri: örneğin üroflovetri, işeme sonrası kalan idrar (PVR) tespiti, penis kompresyon-gevşeme testi, penis manşon, üretral konnektör, prezervatif kateter veya sonografi.

Ambulatuvar ürodinami: Uygun ICS Standartına bakın. (Bu standartta daha fazla tartışılmamıştır)

I^{CS} standart ürodinami protokolü (YENİ): Klinik öykünün alınması (geçerli semptom ve rahatsız edici durum(lar) skorlarını ve ilaç listesini içermelidir), ilgili klinik muayene, mesane günlüğü (3 gün), PVR'nın değerlendirildiği üroflovetri ve tam bir ICS standart ürodinami testi (aşağıya bakınız) "ICS standart ürodinami protokolü (ICS-SUP)" olarak anılmaktadır.

I^{CS} standart ürodinami testi (YENİ): Uroflovetri ve PVR'ye ek olarak transüretral sistometri ve basınç akım çalışması (aşağıya bakınız): Tüm testler hastanın tercih ettiği veya en olağan

pozisyonunda yapılır: fiziksel olarak mümkünse rahat bir şekilde oturarak ve/veya ayakta. Hastaya veya hastalara bir ICS standart ürodinami testi (**I□S-SUT**) yapılmış olduğu rapor edilir.

I□S ek ürodinami testleri: ICS-SUT EMG, görüntüleme, sürekli üretral basınç(lar) ve/veya üretral basınç profili ölçümüyle takviye edilebilir. Sistometri suprapubik kateter ile yapılabilir (eklenenleri belirt).

Öneri: ÇG, tüm ICS-SUT verilerini asgari düzeyde ve tercihen ürodinamik (invaziv) sonuçları içeren tüm ICS-SUP verileri spesifik olarak rapor edilmeli veya tüm araştırma raporlarında toplam hasta grupları için özetlenmeli önerilerinde bulunmaktadır. Ayrıca ÇG komplet ICS-SUT veya SUP verileri raporlandığında, araştırmanın mevcut makaleye atıfta bulunulmasını önerir: "... ICS Standart İyi Ürodinamik Uygulamalara (ICSGUP2016) göre ".

Uroflovetri: [GUP2002'den Alıntı:] ". . . İdrar akımının akış hızını, saniyede mililitre (mL /s) olarak " gösteren bir test. ICS, üroflovetri raporunda en azından; maksimum akış hızını ve işenen idrar hacmi ve PVR'yi rapor eder (GUP 2002, değiştirilmemiştir). Akış paterni (belirtin) ve diğer parametreler gibi diğer özellikler eklenebilir, ancak bunlar belirtilmelidir.

İşeme sonrası kalan hacim (PVR): (GUP 2002) İşeme sonrası mesanede kalan idrar miktarı, işemenin bitirilmesinden sonra doğrudan tespit edilir. Hacmi ölçmek için kullanılan teknik (örn., Ultrason veya kateter) belirtilmelidir.

İşeme yüzdesi (%void): Mesane içeriğinin boşaltılan miktara oranı olan işeme verimliliğinin veya etkinliğinin sayısal açıklaması. Hesaplanması: $[(\text{işenen hacim} / \text{işenen hacim} + \text{PVR}) \times 100]$. ÇG, sadece standartlaştırma amacıyla, Void% kısaltmasıyla işeme yüzdesi terimini önermektedir. Parametrenin geçerliliği burada tartışılmamaktadır.

Sistometri: Transüretral kateter yoluyla (veya başka bir yol, örneğin suprapubik veya mitrofanoff) mesanenin sürekli sıvı dolumu esnasında, öksürük (stres) testinin de dahil edildiği, en azından intravezikal ve abdominal basınç ölçümü ile detrusor basıncının görüntülenmesi. Sistometri "işeme izni" ile veya tüm mesane içeriğinin kaçırılması ile sona erer. Sıvı türü ve sıcaklığı, dolum yöntemi ve hızı, kateter boyutları, basınç kayıt tekniği ve hasta pozisyonu gibi parametrelerin tümü belirtilmelidir.

Sisto üretrometri: Sürekli üretral basınç ölçümü ile sistometri yapılır (tekniği belirtin).

Basınç-akım çalışması: Transüretral (veya suprapubik) kateter yerinde iken, üroflovetri esnasında "işeme izni" anından itibaren "intravezikal ve abdominal basınçlar" ölçülür. Hastanın pozisyonu, kateter boyutları ve basınç ve akım kayıt tekniği belirtilmelidir.

Pelvik kas elektromyografisi (EMG): Pelvik kas aktivitesi yüzey elektrotlarıyla değerlendirilir. ICS Standartı: uygun bir referansla (=Pelvik kas EMG) perineal yüzeyde iki cilt elektrotudur. Diğer tip, örneğin, vajinal prob: "vajinal EMG", "anal EMG" veya "iğne EMG" vs. elektrotların sayısı ve konumu

belirtilmelidir.

Üretral basınç profili: Bkz. üretral basınç ölçümünün ICS Standardizasyonu.⁸

Urodinami, görüntüleme ile kombine edilebilir (belirtin). Mesane dolumunun kontrast sıvı ile gerçekleştirildiği invaziv ürodinami; video ürodinamidir: uygun anlarda film döngüleri veya X-ışını (görüntü amplifikatörü) resimleri ile yapılır. Kontrast madde ve hasta radyasyon dozu bildirilmelidir. Video ürodinami bu yazıda daha fazla tartışılmamıştır.

3 | HASTA BİLGİLENDİRME VE İNVAZİV ÜRODİNAMİ İÇİN HASTA HAZIRLIĞI

3.1 | Giriş ve Kanıt dayanağı?

Kanıtlar ürodinaminin genellikle iyi tolere edildiğini göstermesine rağmen, çalışmalarda ağrı ve utanma durumu çeşitli anket yöntemleriyle incelenmiştir. Genç hastalar, depresyon, anksiyete ve/veya ağrılı mesane sendromu ile ilişkili olarak daha fazla ağrı ve endişe⁹ yaşayabilecek bir grup olarak tanımlanmıştır.¹⁰ Hasta bilgilendirme broşürlerinin etkinliği, anlaşılabilirlik ve etkili iletişim gerektirmektedir.¹¹⁻¹³ Bununla birlikte, mevcut bilgileri analiz eden raporlar bunun kalitesiz olduğu sonucuna varmıştır. Ayrıntılı bir açıklayıcı broşür geliştirmek için yapılan, hasta bilgilendirme broşürlü ve broşürsüz müdahaleleri kıyaslayan çift kör plasebo kontrollü çalışmalar hayal kırıklığı yaratmıştır.^{14,15} Testin zayıf bir şekilde anlaşılması, örneğin ürodinaminin kendisinin tedavi edici olduğu algısında olduğu gibi, memnuniyet eksikliği ile ilişkilendirilmiştir.¹⁶

3.2 | Sonuçlar

Ürodinami araştırmalarıyla ilgili bilgilendirme broşürlerini hastaların anlamasının çok zor olduğunu gösteren bazı kanıtlar mevcuttur. Genç yetişkinler ve ağrılı mesane sendromu olan hastalar, ürodinami incelemesinde nispeten olumsuz bir deneyime sahip olabilir. Sıkıntıyı azaltmak için ürodinamik testlerden önce hastalara hangi kesin bilgilerin verilmesinin faydalı olacağı konusunda çelişkili kanıtlar vardır.

3.3 | Tartışma

Etkili iletişim, modern sağlık anlayışında bir beklentidir, böylece hastalar aktif olarak test ve bakım hizmetlerine katılmış olurlar. ÇG, en az sayıda madde içeren bir bilgilendirme broşürünün, bilinçli karar vermeyi kolaylaştıracağını tartışmıştır. ÇG, testten önce ve sırasında yapılan iyi bilgilendirmenin, hastanın kabulünü ve güveni arttırdığına ve karışıklığı azaltacağına inanmaktadır.

3.4 | Tavsiye

ÇG, sağlam bir kanıt olmamasına rağmen, açık ve net ifadeler kullanan yeterli bilgilendirmeye sahip ürokinamik araştırmayla ilgili açıklayıcı bir broşürü, hastaların çoğunun beğeneceğini ön görmektedir. ÇG, bir broşürün aşağıda listelenen maddeleri içermesini önermektedir. ÇG, hasta için anlaşılabilir bir şekilde bu maddeleri içeren bir broşürün, Ürokinami için ICS Standart Bilgilendirme Broşürü olarak adlandırılmasını önermektedir (**YENİ**).

Ürokinami için bir ICS Standart Bilgilendirme Broşürünün İçeriğine Genel Bakış

- Ürokinamik araştırma nedir?
- Testlerin mesane ve rektum içerisine kateter yerleştirilmesi ve ilgili teknik konuların içeriği
- Ürokinaminin faydası nedir, testin yapılma nedeni nedir?
- Ürokinami araştırmalarının farklı basamakları nelerdir ve nasıl uygulanırlar? (örn: üroflovetri, sistometri, üretral basınç ölçümü ve basınç akım)
- Tetkik sırasında konfor, iletişim ve mahremiyet en iyi şekilde nasıl sağlanır? (Bu konuda siz ne yaparsınız veya önerirsiniz)?
- Araştırmayı takiben oluşabilen semptomlar, neyi belirtirler ve bu semptomlar nasıl ele alınmalı ve önlenmelidir (örn: hafif rahatsızlık hissi, sık idrar, idrarda yanma, ve hematüri tecrübe edilebilir ve nadiren idrar yolu enfeksiyonu gelişebilir)*
- Araştırmanın uzunluğunu, ekipmanın ilgili kısımlarının sterilize olduğunu ve enjeksiyonların olmadığını içeren ek bilgilendirme
- Testin interaktif yapıldığı ve testin gerekli kısımlarında hasta ile iletişim kurulduğu
- Test öncesi hastanın ne yapması gerektiği (örn: üroflovetri için idrara sıkışık ve mümkünse boş barsakla gelmesi)
- Testten önce ilaçlara devam etmeli mi, etmemeli mi veya testten önce (belli bir süre) hastanın almaması gereken spesifik ilaçları var mı?

Not: Bu durum bireyselleştirilmelidir, örn: işaret kutucuğu veya isteyen yazılı yönergesi

- Hasta testten sonra ne yapmalı?

○ Örn: Hemen üretral irritasyonu rahatlatmak ve işemenin bir an önce gerçekleşmesini sağlamak için fazladan yarım-bir litre sıvının içilmesi

⊖ Tüm olağan aktivitelere test sonrası izin verilir

⊖ Üriner sistem enfeksiyonunun semptom ve işaretleri, ve oluşursa hangi adımların atılması gerektiği

*Standart olarak hastanın bilgilendirilmeyi bekleyebileceği makul bir yan etkiler listesini (ve insidansı) göz önünde bulundur (aynı zamanda yerel durum ve düzenlemeleri de).

4 | ÜRODİNAMİ UYGULAMA PROTOKOLLERİ

4.1 | Giriş ve kanıt tabanı

Bir posta anket çalışmasına dayandırılarak, Ürodinami test iş yükü asgari standartının bulunduğu bir yerde, eğitimin etkisinin yetersiz olduğu ve uygulamanın önemli ölçüde değişkenlik gösterdiği sonucuna varılmıştır.^{17,18} Bir merkezde sistometri yapılan tüm erkeklerden 100 ardışık grafik gözden geçirildiğinde " [basınçlarda] hatalar nadir değildir"; ayrıca, transüretal kateterlerin \pm % 10'unda "işeme sırasında düştüğü" rapor edilmiştir.¹⁹ Uygulamayı değiştirmeye dair istek gözlenmiş olsa da, bazı ürodinami unsurları için standart protokol düzenlenmiş olmasına rağmen gerçek değişiklikler hayalkırıcı bir şekilde gerçekleşmemiştir.²⁰

4,2 | Sonuçlar

Uygulama standartlarının yürürlüğe konulmasını destekleyen yayınlanmış kanıtlar yetersizdir ve uygulamayı geliştirmeye yönelik basit uygulama stratejileri temelindeki sonuçlar pek umut verici değildir.

4.3 | Tartışma

Standartlaştırılmış uygulamanın hayata geçirilmesi; kabul edilebilirlik, benimseme, uygunluk, fizibilite, bağlılık ve maliyet gibi içerikler göz önünde bulundurularak, rutin alışkanlık ve inanışları değiştirmeyi gerektiren karmaşık bir süreçtir.²¹ Ayrıca uygulama kılavuzlarının veya uygulama standartlarının kalitesi önemlidir.²² Basit bir şekilde yaygınlaştırma genellikle etkili değildir ve örnek olarak "harmanlanmış stratejiler" veya "sürekli kalite geliştirme stratejileri" gerekebilir.²³

4.4 | Tavsiyeler

ÇG, bölümlerin ICS-GUP standartlarına dayalı olarak ürodinami uygulama protokolleri geliştirmesini ve ürodinami yapma ve değerlendirmeye yönelik spesifik eğitimlerin kolaylaştırmasını tavsiye etmektedir. Merkezlerin bireysel akreditasyon ve yeniden sertifikalandırılmasının (örneğin gerekli minimum test sayısı) yanı sıra, ürodinami testleri uygulamak için yetki ve özerklik seviyesine karar (ideal olarak ülke genelinde bir seviyede ve koordine edilerek) vermelerini öneriyoruz.

5 | KLİNİK UYGULAMA TEST ÖNİESİ BİLGİLENDİRME

5.1 | Giriş ve kanıt dayanağı

İdrar kaçırma ile ilgili tüm kılavuzlar klinik bir öykü alınmasını önerir ve bu kılavuzların çoğunda valide edilmiş semptom ve/veya rahatsızlık skorlarının değerlendirilmesi önerilmektedir.²⁴⁻²⁸ İdrar kaçırması olan hastaların değerlendirilmesinde ilk adım olarak idrar tetkiki ve fizik muayenenin yapılması rutin kabul edilmektedir. GUP 2002 bu bağlamda, AÜS semptomları (AÜSS) olan tüm hastalar için, noninvazif ürodinamiler, işeme sıklık çizelgesi (İŞÇ) veya mesane günlüğü (MG), üroflovetri ve PVR'dan bahsetmektedir. İŞÇ ve MG; ST 2002'de belirtilmiş ve bu yayından sonra tanımlanmıştır.²⁹ Test, spesifik bir soruyu cevaplamak amacı ile talep edilmelidir (GUP2002). Ürodinamiden önce bu soruyu formüle edebilmek için, yukarıda belirtildiği gibi, tam bir öykü ve fizik muayene sonuçlarının yanı sıra ve alınan ilaçlarının listesi de mevcut olmalıdır. Hastanın yürüyüşünün gözlenmesi, sakral duyu ve refleksleri değerlendirme ve diğer nöro-ürolojik bulguları tanımlama önemlidir. Karın muayenesi ve ödem için ekstremitelerinin değerlendirilmesi de faydalıdır. Kadınlarda sistematik bir pelvik muayene; prolapsus, vajinal duvar kitleleri, atrofi, pelvik kas kalitesi ve bunları istemli olarak kasabilme kabiliyeti (standardize edildiği gibi)³⁰, ıkınma ile idrar kaçağı ve diğer ayrıntıların değerlendirilmesini içermelidir. Erkeklerde genital muayene, parmakla rektal prostat muayenesi ve prostat boyut tahmini gereklidir. Prostat ağrısı veya anormallikleri ve anal tonus derecesi not edilmelidir.

İşeme sıklığı çizelgesi veya MG' (3 günlük), sistometriyi engelleyebilecek (örneğin, aşırı sıvı alımı olduğu zaman) veya sistometrinin, özellikle sistometrik kapasitenin, hastanın tipik durumunu temsil edip etmediğini değerlendirmeye ve emin olmaya yardımcı olabilecek bilgiler sağlayabilir ("tipik işeme hacimleri"; GUP2002'den). Erkeklerde ve kadınlarda invaziv olmayan ürodinamik test, yani üroflovetriyi takiben PVR, invaziv ürodinamiden önce olmalıdır. Bu bilgi toplama süreci, (invaziv) ürodinami ile cevaplandırılabilen soruları formüle etmenin yanı sıra tedavinin belirlenmesinde temel oluşturmaktadır. Enfeksiyon veya hematürinin taranması için bir idrar tetkiki yapılmalıdır.

Ürodinamik testler planlanırken, hekim hastanın bireysel durumuna (yerel standartlar ve/veya kılavuzlar dahilinde) göre test öncesi veya sonrası ilaç alıp almayacağı veya herhangi bir konzervatif ölçümün değişip değişmeyeceğine dair bilgi vermelidir.

5.2 | Sonuç

Klinik uygulama kılavuzlarının ve uzman "temel ilkelerinin", invaziv ürodinami öncesi, hikaye, fizik muayene ve idrar tetkikinin tamamlanması gerektiği konusunda fikir birliği içinde oldukları kararına varıyoruz.

İSÇ-MG'nin sistometrik kapasiteyi ve uygun dolun hızını öngörmedeki yararlılığı asla usule uygun olarak araştırılmamıştır. Bununla birlikte ÇG; GUP2002'de önerildiği gibi, İSÇ-MG işeme hacimlerinin sistometrinin temsiliyetini değerlendirmek için uygun olduğu sonucuna varmıştır.

5.3 | Tavsiye

ÇG; klinik bilgi (hikaye, ilaç ve klinik muayene) haricinde, İSÇ veya MG'den (3 günlük) gelen bilgi ile üroflovmetri ve PVR bilgisinin de invaziv ürodinamik çalışmalar sırasında kullanılmasını tavsiye etmektedir.

ÇG, hasta tedaviye devam ediyorsa ve semptomlar (devam eden veya yeni başlayan) ürodinamik analiz gerektiriyorsa, klasik AÜS yönetiminin (örn., ilaç) devam ettirilmesiyle ilgili hastaya özel talimatlar önermektedir.

6 | ÜROFLOVETRİNİN UYGULANMASI

6.1 | Giriş ve kanıt dayanağı

GUP2002, üroflovmetriyi çoğu AÜSS'ları olan hasta için ilk basamak taraması olarak sunmakta ve uygulama önerileri sağlamaktadır. ICI konsültasyonları ve klinik uygulama kılavuzları üroflovmetriyi birinci basamak test olarak doğrulamışlardır.^{5,7,28} Veri kalitesi kontrolü önemlidir³¹ ve ICS ekipman performansı gereksinimlerini güncelledi.² Teknik kalite dışında, klinik durum önemlidir.

Erkeklerin³²⁻³⁹ veya kadınların⁴⁰⁻⁴⁶ işeme esnasındaki pozisyonları hakkında çeşitli makaleler GUP2002'den beri farklı işeme pozisyonları ile ilgili çeşitli sonuçlarla yayınlanmaktadır (bkz. Tablo S2). Sonuçlar, test-retest varyasyonunun doğal olarak rol oynaması nedeniyle çok güçlü bir tavsiyenin yapılmasına izin vermez.⁴⁷ ÇG; bu sonuçlara dayanarak; ayrıca uzman deneyimleri ve akla yakınlık temelinde aşağıdaki sonuçlara vardı.

6.2 | Sonuçlar

ÇG, test sonuçlarının temsil edilebilirliğini göz önünde bulundurarak, hastaların kendi tercih ettiği pozisyonda üroflovmetri yapmasına izin verilmesinin yararlı olduğu sonucuna varmaktadır.

6.3 | Tartışma

Üroflovetri ve dolayısıyla akış hızı, işenen hacim ve PVR, doğası gereği hasta işbirliğine ve duygu durumuna duyarlıdır ve bunlar ancak boşaltılan hacmi ve hasta görüşünü temsil ettiğinde klinik olarak yorumlanmalıdır. (örn., eğer test öncesi işeme çok uzun süre ertelendiyse üroflovetri anormal olabilir). Buna ek olarak, sadece test muayene edenin görüşüne göre teknik olarak güvenilir bir şekilde yapıldıysa yorumlama amacına uygun olur.

6.4 | Tavsiyeler

ÇG, hastaların tercih ettikleri konumda uroflovetri yapmasına izin verilmesini ve hastalar için asgari fiziksel rahatsızlık ve kaygı veren, kişisel haysiyeti koruyan pozisyon sağlamak için gayret edilmesini önermektedir.

ÇG, hastanın bildirimine ve aynı zamanda hastanın İŞÇ veya MG hacimlerine dayanılarak işeme işleminin temsil edebilirliğinin doğrulanmasını önermektedir. Hastanın işeme çalışmaları sırasındaki işeme pozisyonu raporlanmalıdır.

ÇG, sonuç hasta için temsili değilse veya sonuç anormallik gösteriyorsa, üroflovetrinin tekrarını düşünmeyi önerir. Özellikle, işenen hacim ve / veya akım hızı beklenmedik şekilde düşükse veya PVR hem kadınlarda hem de erkeklerde beklenenden veya açıklanabilenden (çok) fazla ise.

7 | SİSTOMETRİ UYGULAMASI

7.1 | Giriş ve kanıt dayanağı

GUP2002 sistometri için (ve ayrıca basınç-akım çalışması için) kateterleri, basınçları, basınç referanslarını ve kalite kontrollerini belirlemiştir. ÇG, bu bilgilerde değişiklikleri destekleyen kanıt bulamamıştır. ÇG, bununla birlikte, sistometri dolum uygulaması ile ilgili altı maddeyi incelemiş ve daha da özgüleştirmiştir. Her madde için kanıt temelinde sonuçlar bildirir ve aşağıdaki önerilerde bulunuruz.

7.2 | Dolum hızını belirleyen nedir?

Sistometri sırasında mesanenin dolma hızı sistometri sonuçlarını etkiler.^{48,49} ST 2002, iki farklı dolum hızı aralığı tanımlamıştır. Vücut ağırlığının kilogram cinsinden dörtte biri olarak hesaplanan **maksimum fizyolojik doldurma hızı** dolayısıyla tipik olarak 20-30 mL / dak aralığında olmaktadır. Pratikte sık uygulanan doldurma hızı genellikle daha yüksektir ve bu durum, (ST 2002) **fizyolojik olmayan doldurma hızı** olarak anılmaktadır. GUP2002 “tipik olarak işeme hacimleri sonraki invaziv çalışmaların

kontrolünde kullanılmalıdır” şeklinde bir beyanatı olsa da, ne ST2002 ne de GUP2002, doldurma hızı seçimini kesinleştirmemiştir.

Sistometri sırasında mesanedeki gerçek hacim, diürez nedeniyle kaydedilen dolum hacimlerinden farklı olabilir, bu örneğin sistometri hacmine % 25'e varan oranda katkı sağlayabilir.^{50,51} Sistometrik kapasite en güvenilir olarak basınç akım çalışmasından hemen sonra boşaltım hacmi (mL) artı PVR (mL) hesaplanarak saptanır (ST2002). ÇG, örneğin sıkışma algılandığında ve/veya detrusor aşırı aktivitesi (DO) gözlemlendiğinde, dolum hızının yavaşlatılmasına veya dolumun durdurulmasına ilişkin kanıt bulamamıştır. GUP2002, azalmış kompliansın, dolum hızının fizyolojik dolum hızının üzerinde olması nedeniyle olduğunu düşündüğünde araştırmacının dolumu durdurması ve basıncı gözlemlemesini önermiştir.

7.2.1 | Sonuçlar

Mevcut ST2002 sistometrisinde (pompa) fizyolojik olmayan dolum hızı sık uygulanır, ancak önerilen daha spesifik bir değer veya aralık yoktur.

Doldurma hızı, özellikle çok hızlı olduğunda veya kişinin her zamanki (maksimum) hacimlerinden çok daha büyük hacimlerde olduğunda, sistometrinin sonuçlarını veya temsil edebilirliğini etkileyebilir. Dolum hızının sistometri sırasında değiştirilmesi gerektiği ile ilgili kanıt yoktur.

Sistometri sırasında meydana gelen diürez, otomatik doldurma hacmi kaydına sahip ürodinamik sistem tarafından kaydedilmeyen hacmi ekler ancak bu durum sonuçların yorumlanması için önemlidir.

Dolum hissi parametreleri, komplians ve sistometrik kapasite rapor edilirken retrospektif olarak diürez için doldurulan hacim düzeltilmesi dikkate alınmalıdır (=basınç akım işenen hacim artı PVR ve diürezin sabit olduğu varsayılarak).

7.2.2 | Tartışma

Mesane dolumunu taklit edecek kadar yavaş ve sistometriyi etkin bir şekilde tamamlamak için yeterince hızlı dolum hızları arasındaki denge temsili bir sonuca ulaşmak için pragmatik bir yaklaşımdır. ÇG, spesifik bir kanıt olmaksızın çocuk sistometri uygulamasına benzer şekilde, en büyük işeme hacminin yaklaşık %10'u olan sabit hızdaki m/dak'lık dolum hızının (İSÇ veya MG'de rapor edilen; ve PVR burada hesaba katılmalıdır) kişinin tipik işeme hacimlerini kullanmayı öneren GUP2002'nin yukarıda bahsi geçen tavsiyesini uygulamak için pratik bir araç olduğunu düşünmektedir. Bu uygulama mantıklı bir şekilde mevcut fizyolojik olmayan dolum hızı-aralığını daraltacaktır ve aynı zamanda çok hızlı dolumu veya çok alışılmadık hacimler doldurmayı önleyebilecektir. ÇG, sistometrik kapasite, duyu veya kompliansın sonuç parametreleri olduğu klinik kohort (yönetim) araştırma protokollerinde

karşılaştırılabilirlik amacıyla dolunun sabit bir hızda standartize edilmesini önerir.

"Güçlü ancak rahatsız edici olmayan bir işeme ihtiyacı" ile mesane dolununun sonlandırılması önerilmektedir. Bu hacim için İSÇ-MG'deki en büyük işenen hacim bir gösterge olabilir, ancak spesifikliği bilinmemektedir ve PVR dikkate alınmalıdır. Ürodinami grafiğinde güçlü işeme isteği (Gİİ) belirtilmelidir. İşeme izni, pompa durdurulduğunda verilir (ST2002) ve dolun fazının sonu işeme fazının başlangıcı olarak kabul edilmelidir. Bununla birlikte, pompanın durdurulması ile işeme izni arasında bir gecikme olması durumunda, ürodinamik grafide işeme izninin verildiğini gösteren spesifik bir belirteç kullanılmalıdır.

7.2.3 | Tavsiyeler

ÇG, sistometriyi yapan kişinin invaziv ürodinami yapmadan önce, İSÇ-MG sonuçlarının ve üroflovetri ve PVR sonuçlarını bilmesini önermektedir.

ÇG, ICS maximum fizyolojik dolun hızının standart olduğunu ve çok hızlı doldurma ve/veya çok büyük hacimleri önlemek için "fizyolojik olmayan dolun hızının", hastanın bireysel tipik işeme hacimlerine (tahmini PVR hacmini de içererek) göre standardize edilmesini önermektedir.

ÇG, karşılaştırılabilirlik söz konusu olduğunda maksimum fizyolojik hız kullanılmasını önerir. (örneğin, prospektif araştırma kohortlarında, müdahaleden önce ve sonra gerekli olabilir).

Klinik uygulamalar veya bilimsel amaçlar için uygunsa, mesane hacimlerine bağlı sistometri esnasındaki parametreler, diürece göre düzeltilmelidir.

ÇG, basınç akım çalışmasının başlangıcını belirtmek için daima ürodinami grafisine "işeme izni" işaretlenmesini önermektedir. Dolun pompasının durdurulması az çok otomatik bir işarettir, ancak doldurmayı durdurma ve bu izin arasında bir gecikme olduğu zaman, grafikleri testten sonra doğru şekilde yorumlamak için belirli bir işaretleyici kullanılmalıdır.

7.3 Hastanın duyularını bildirmesi nasıl istenir?

Dolun sistometrisinden önce, hastalar tipik olarak test sırasında yaşadıkları hisleri bildirmelerinin isteneceğine dair (yazılı ve sözlü olarak) bilgilendirilir. ST 2002, sistometri sırasında üç duyu parametresinin kaydedilmesini önermektedir: ilk dolun hissi (İDH), ilk işeme isteği (İİİ) ve güçlü işeme isteği (Gİİ). Buna ek olarak, hasta; "sıkışmayı" (ST 2002) temsil ettiği düşünülen duyu (lar)'ı rapor edebilir ve bunlar özellikle işaretlenebilir. Bu duyu parametreleri sağlıklı kişilerde ve aşırı aktif mesane (AAM) sendromu olan hastalarda uygulanabilir, tutarlı ve tekrarlanabilir olarak doğrulanmışlardır.^{52-54,57,58} Bununla birlikte, sistometri sırasında mesane duyusunun raporlanmasında güvenilirlik ve/veya

temsil gücü ile ilgili çelişkili veriler mevcuttur.^{55-57,59,60} Duyu seviyesini derecelendirmek için görsel analog skalasının (VAS) kullanılmasının bazı standart duyu parametreleriyle iyi korele olduğu gösterilmiştir.⁶¹ Hastaların farklı seviyelerde hislerini göstermelerini sağlayan bir “keypad”, benzer şekilde dolun hacmi ile iyi ve tekrarlanabilir bir ilişkiye sahipti.⁶²

7.3.1 | Sonuçlar

Çeşitli çalışma raporlarında gösterildiği gibi sistometri sırasında duyuların değerlendirilmesi için ST 2002 uzman temelli önerisi mantıklı ve uygulanabilir.

7.3.2 | Tartışma

ÇG, VAS kullanılmasının yerine ICS standartını değiştirmemeye karar vermiştir. Bununla birlikte, 2002'de standart terimlerin getirilmesine rağmen, yayınlanan az sayıdaki çalışmada sistometri dolun hissi bildirilmiş ve ÇG; bunları tekrar sunma ve uygulama önerilerine ekleme ihtiyacı hissetmektedir. ÇG'un dolun hissi parametrelerinin uygunluğunu değerlendirmedigine dikkat edilmelidir.

İDH, sistometrinin başında, kateterizasyonun neden olduğu (üretal) hisden ayrılmalıdır. Hastaya yapılan İDH açıklaması; "mesanenizin artık boş olmadığını algıladığınız anı bana söyleyin" olabilir. İŞÇ-MG "tipik işeme" hacimleri ile genellikle kabaca ilişkilendirilen İİİ için yapılan açıklama ise (az PVR varsa veya kronik PVR yoksa) " normalde bir sonraki uygun anda acele etmeden tuvalete gitmenizi bildiren hissi ne zaman hissettiğinizi bana söyleyin" olabilir. Gİİ ise "örneğin alışveriş yaparken, en yakın tuvalete gitmenizi gerektirecek ve erteleyemeyeceğiniz ancak ağrı ve idrar kaçırma korkusunun olmadığı an" dır. Ancak Gİİ aniden oluşabilir ve belirli hastalarda kaçırma korkusu (ya da gerçek idrar kaçırma) içerebilir ve hastalar bunu da bildirmelidir. Sistometrinin hacminin ve hislerinin İŞÇ-MG ile ilişkilendirilmesi, günlük his bulguları ve mesane hacimleri ile ilgili geçmiş bilgiler sağlayabilir ve aşırı doldurmanın riskini de sınırlandırabilir.

Test sırasında idrar kaçırma korkusu, ağrı veya diğer belirti ve semptomlar, ürodinamik grafik üzerinde özel olarak işaretlenmelidir.

7.3.3 | Tavsiyeler

ÇG, bu GUP'da belirtilen test öncesinde ve sırasında açık sözlü talimatlar ve iletişimi temel alarak, ST 2002 tarafından önerildiği gibi sistometri sırasında İDH, İİİ, Gİİ'nin işaretlenerek sonuçların raporlanmasını önermektedir.

7.4 | Sıvı dolgululu harici transdüserler ve kateter sistemi

Mevcut ICS standart sistometri ve basınç-akım çalışması için, sıvı dolu kateterin bağlandığı dış basınç transdüserlerinin simfizis pubis üst kenarı hizasında seviyelenmesi gerekmektedir. (GUP2002, ST2002). Bu nedenle ürodinamik basınç, simfizis pubis üst kenarı hidrostatik seviyesindeki atmosferik basıncın üzerinde kalan ilave basınçtır. Sıvı dolu kateterler ile mikrotip sensör kateterleri veya hava dolu kateterleri karşılaştıran bazı çalışmalar, bu alternatif sistemleri kullanan sistometri sonuçlarının mevcut ICS standardı yerine geçmediğini göstermiştir.⁶³⁻⁶⁵

7.4.1 | Sonuçlar

ICS standardı ürodinamik intravezikal basınç (Pves), abdominal basınç (Pabd) veya diğer ürodinamik basınç, simfizis pubisin üst kenarının hidrostatik seviyesinde olan atmosfer basıncı üzerindeki ilave basınçtır. Bu, sıvı dolu hat ile kaydedilen tüm basınçlar için geçerlidir.

ÇG, mikro uçlu kateter sistemlerinin (çok merkezli grup ortalamaları) veya hava dolu kateterlerin in vitro veya in vivo (iki ölçümün ikili ortalamaları) ICS standart sıvı dolu sistemleri ile karşılaştırılmasının, her iki sistemin de farklı sonuçlar verdiğini ortaya koymaktadır. Bu çalışmaların raporları, sistemlerin birbirinin yerine kullanılamayacağı sonucuna varmıştır.

7.4.2 | Tartışma

Simfiz pubis'i referans alan sıvı dolu dış basınç sistemleri, net referans seviyesi olmayan mikro uçlu veya hava dolu kateter sistemlerinden esasen farklıdır. ICS standart ürodinamik basınçlarının kullanılması, basınçla ilgili verilerin hastalar ve merkezler arasında karşılaştırılabilir olmasını sağlar. Mikro uçlu veya hava dolu kateter sistemlerinin klinik güvenilirliği ile ilgili sistematik elde edilmiş klinik kanıt azdır. Her ürodinami laboratuvarı, basınç ölçümünde kullanılan spesifik sistemin potansiyel artefaktlarını bilmelidir ve 10 cm H₂O'ya kadar sistem farkları olasılığını dikkate almalıdır. ÇG, alternatif sistemlerin bulunmasının çok merkezli çalışmalar için sonuçları olduğunu göz önünde bulundurmaktadır. Ayrıca ÇG, sıvı dolu dış basınç sistemleri dışındaki yöntemleri kullanan çalışmalarda yayınlanan basınç değerlerinin genelleştirilebilirliğine karar verilmediğini göz önünde bulundurmuştur. Ekipman performansı ile ilgili ICS kılavuzları, basınç yanıtları ve kalibrasyon için minimum sistem gereksinimlerini sağlamaktadır.^{2,66} Diğer basınç sistemlerini kullanan merkezler, verileri için referans değerler sağlamalıdır.

7.4.3 | Tavsiyeler

ICS standart sistometri, simfizis pubisin üst kenarının referans seviyesinde harici transdüserlerle sıvı dolu bir sistemle gerçekleştirilir.

Ürodinami laboratuvarları, ekipmanlarının, kateterler ve transduserler de dahil olmak üzere, ekipman

performansı konusundaki ICS kılavuzunda açıklanan şartları sağlamalıdır.^{2,66}

Ürodinami laboratuvarları düzenli aralıklarla sistem performanslarını kontrol etmeli, üreticinin tavsiyesine göre ve ICS ekipman performansı kılavuzunda tavsiye edildiği gibi kalibre etmelidir.⁶⁶

7.5 | Transüretal kateter

ICS standart invaziv ürodinamileri; ST 2002 ve GUP 2002 temelinde, mümkün olan en ince (6-7F) transüretal çift veya üç lümenli kateter veya suprapubik kateter ile yapılır.

7.5.1 | Tartışma

Yukarıda da tekrarlanan ICS tavsiyesi, uzman görüş ve fikir birliğine dayanmaktadır. GUP 2002, iki ayrı kateterin "daha az kullanışlı" olduğunu belirtmektedir. Bununla birlikte, 2002 yılından bu yana yapılan birçok çalışma, ayrı dolum ve basınç kateteri kullanıldığını ve stres provokasyonu ve/veya basınç akım çalışması için dolum kateterinin çıkarıldığını bildirmektedir. Rapor edilen uygulamalar; basınç kayıt kateteri için 5 ila 8F aralığını ve dolum kateteri için genellikle $\pm 10F$ aralığını içermektedir. ÇG, halihazırda çift kateter sistemlerinin kullanımını terketmek için herhangi bir kanıtı yoktur, ancak yine de testin tekrarlanması gerekiyorsa yeniden kateterizasyon gerekliliğini ve ayrıca işlemi hemen önce GİYİ anında hastaya müdahale etme gerekliliğini yeniden (GUP 2002'den sonra) tartışmıştır. Bununla birlikte, çift veya üçlü lümen kateterinin aşırı maliyeti dezavantajdır. Başa baş karşılaştırma yapılmamıştır ve GUP 2002'deki önerilere karşın iki kateter tekniğinin avantaj ve dezavantaj spektrumu hakkında yeni bir kanıt yayınlanmamıştır.

İnvaziv ürodinaminin sonuçlarına dayanan yayınlar bazen yüksek oranda "çıkış kateter" saptandığını bildirmektedir ve ÇG, hem intravezikal (burada çift lümen için gösterilir) hem de rektal kateterler için geçerli olan kateter fiksasyonu ile ilgili önerileri bu sorunu azaltacaktır.

Erkekler **(sol resim)**: Kateter, meayı tıkamayacak şekilde penis boyunca ve kateter üzerinden bantlanmıştır.

Kadınlar **(sağ resim)**: Kateter labianın iç tarafına veya (kadınlarda ve erkeklerdeki gibi) anüse bitişik olarak bantlanmıştır.

7.5.2 | Tavsiye

ICS standart invaziv ürodinami mümkün olan en ince çift lümen kateteri ile yapılır. Bununla birlikte, iki kateter tekniğinin daha kötü olduğuna dair kanıt eksikliğine dayanarak, bu alternatifin kabul edilebilir olduğu düşünülmektedir.

ÇG, invaziv ürodinami için kullanılan kateterlerin uygulama standardizasyonu ve uyumlu hale

getirilmesine yönelik spesifik çalışmalarla kanıt bulunmasını önermektedir.

ÇG, üriner meatusu tıkamaksızın, kateterlerin mümkün olduğunca anüs ve üretral meatusa bitişik olarak bantla sabitlenmesini önermektedir.

7.6 | Abdominal basınç kateteri yerleştirilmesi: vaginale karşı rektal

Karınıçi ("perivezikal") basıncı ölçmek için rektal ampullada, delinmiş veya yavaşça perfüze edilen açık uçlu gevşek dolu balonu olan kateterler kullanılır (GUP2002). ÇG, "yavaş perfüze edilen açık uçlu" nun kullanılmaması gerektiğini tartışmaktadır, çünkü rektal dolum dışkılama ihtiyacı duygusuna neden olabilir ve bu konuda herhangi bir araştırma kanıtı olmasa da ürodinami sonuçlarını etkileyebilmektedir. Yazarlar harici sensörlü dolum sistometrisi uygulanan kadınlarda, açık (balonsuz) vajinal ve açık rektal abdominal basınç ölçen 6F kateterleri karşılaştıran prospektif, randomize bir çalışmada, rahatsızlık veya hastanın kabul edebilirliğinde herhangi bir fark olmadığını belirtmiş, ancak kadınların vajinal kateter tercihi nedeniyle randomizasyonu reddettiği bildirilmiştir. Kurulum zamanı, sinyal kalitesini etkileyen kateter olayları (provakasyon süreci de dahil) veya vajinal prolapsuslu hastalardaki değişiklikler de farklı değildi. Rapor, kalite kontrol önlemlerine (hava kabarcıklarının yıkanması kateterlerin yeniden yerleştirilmesi ve çalışma süresince ve sonlanmasında sinyal kalitesinin kontrol edilmesi) rağmen, grafilardan sadece % 13'ünün optimum kaliteye sahip olduğunu ve testler sırasında anlamlı sayıda kateterin çalışmadığını belirtmektedir.⁶⁷

7.6.1 | Sonuçlar

Sınırlı kanıtlar, kadınların vajinal referans kateteri yerleştirmeyi tercih edebildiklerini gösteriyorsa da ÇG, bunların rektal kateterizasyona güvenilir bir alternatif olduğunu göstermek için yetersiz olduğuna karar vermiştir.

7.6.2 | Tartışma

Anüsün kapandığı bağırsak rezeksiyonundan sonra, özellikle erkeklerde abdominal basıncı ölçmek için bir yol olarak stomanın düşünülmesi gerekebilir. Spesifik bir kanıt yoktur, ancak kateter ucunun pozisyonu genelde stomada mesanenin üzerindedir ve bu durumda barsak aktivitesi artefaktlara neden olabilir; mutlak abdominal basınçların ve detrusor fark basıncının ölçümünü ve dolayısıyla yorumu engeller.

ÇG, yaygın olarak kullanılan şekilde, bir balonla rektal kateterlerin aşırı veya tam (önceden) dolumunun önemli bir abdominal basınç ölçüm hatası kaynağı olduğunu düşünmektedir. Kateter ve balon, tüm havanın yerine ve balon içinde fazla basınç oluşturmayacak şekilde su ile doldurulmalıdır. Rektal balon

kateterleri yerleştirildikten sonra yeniden doldurulmamalı ve bu nedenle aşırı doldurmayı ve ölçüm hatasını önlemek için delinmelidir.

7.6.3 | Tavsiyeler

Abdominal basıncı ölçmek için tamamen sıvı dolu açık veya delinmiş balon kateterinin rektal yerleştirilmesi ICS standardı olarak düşünölmelidir.

ÇG, abdominal basınç kateterinin vajinal veya stomadan yerleştirilmesinin, sadece rektal kateter yerleştirilmesinin imkansız olduğu durumlarda alternatif olarak kullanılmasını önermektedir.

7.7 | Sistometri ve basınç akım için hasta pozisyonu

Bir literatür taramasına dayanarak detrusor aşrı aktivitesi (DAA)'nin dik pozisyonda supin pozisyonuna kıyasla sürekli daha yüksek bir oranda tespit edildiği kaydedilmiştir. Supin pozisyonda yapılan sistometride olguların %76'sında DAA kaçırılmış olabilir ve eğer çalışma oturmaya kıyasla supin pozisyonda yapılırsa %60'ında kaçırılmış olabilir. Mesaneyi doldurduktan sonra hastayı ayağa kaldırmak, DAA tespit etme şansını %21 artırdı.⁶⁸ Prospektif bir çalışmada ürodinamik stres idrar kaçırma, kadınlar oturuyorlarsa % 55, supin pozisyonda ise sadece % 2 iken, DAA ise otururken % 55, ancak supin pozisyonda % 9 oranında saptanmıştır.⁶⁹ Kombine teşhis (DAA artı USI) otururken % 18 oranında ve sırtüstü yatariken %0 oranında gözlenmiştir. Raporlama sırasındaki ICS standart dolun hissi hacimleri ve sistometrik kapasite, oturarak yapılan sistometri için daha düşük bulunmuştur.² Sistometri sırasında pozisyon optimum basınç akım çalışmasının pozisyonunu değiştirme ihtiyacı ile de ilgili olabilmektedir (aşağıya bakın).

7.7.1 | Sonuçlar

DAA'nin saptanması, ürodinamik stres idrar kaçırmanın saptanması ve mesane dolun hissi ile raporlanan mesane hacimleri; hastanın pozisyonundan etkilenir. Oturma veya ayakta durma pozisyonu, bu anormalliklerin tespitinde daha yüksek bir duyarlılığa sahip gibi gözükmektedir.

7.7.2 | Tartışma

Oturma ya da ayakta durma konumu, günlük yaşam koşullarının en iyi temsilcileri olduğu ve muhtemelen hasta için en az rahatsız eden ve utanç veren pozisyonlardır. Dahası, oturma pozisyonunda intra-rektal ve intravezikal kateter pelvik boşlukta (ve transdüsere benzer) benzer seviyelerde bulunur ve bu da daha güvenilir (daha dengeli) basınç ve substraksiyon (detrusor basıncı) olasılığını artırır. Oturmuş veya ayakta duran (erkek) sistometrisinde, Gİİ'ye ulaşıldığında sistometreden basınç akım çalışmasına

yumuşak bir geçiş sağlar bu da küçük hareket artefaktına neden olur.

7.7.3| Tavsiyeler

ICS standart sistometri, fiziksel olarak mümkün olduğunda dikey pozisyonda (ayakta veya normal oturur) yapılır.

Basınç-akım çalışması rahat bir biçimde otururken (kadınlar, bazı erkekler) ya da tercih edilen pozisyon ise ayakta durur şekilde (erkekler) yapılır.

7.8 | Doğrulama için güvenilirlik ve tekrarlı sistometri ihtiyacı

Sağlıklı ve asemptomatik kadın gönüllülerde invaziv ürodinaminin yapıldığı prospektif bir çalışmada, aynı seansta yapılan iki sistometri arasında duyusal hacim markerlerinin (İDH ve İİİ) yanı sıra Q_{max} ve $p_{det}Q_{max}$ 'ın yetersiz tekrarlanabilirliği bildirilmiştir.⁷⁰ Benzer şekilde, kısa süreli takipte (1-5 ay) ürodinamik sonuçların yetersiz tekrarlanabilirliği kaydedilmiştir.⁷¹ Başka bir prospektif çalışmada yazarlar, nörojenik AÜS disfonksiyonu olan hastalarda hemen tekrarlanan sistometrilere aynı oturum test parametrelerindeki (maksimum sistometrik kapasite, komplians, $dolump_{det,max}$, DLPP, Q_{max} , işeme $p_{det,max}$, $p_{det}Q_{max}$) farklılıklar için kabul edilen sınırların %95 genişlikte olduğunu belirtmişlerdir.⁷² Bununla birlikte, çalışmada DAA'un saptanmasında mükemmel tekrarlanabilirlik bildirilmiştir. Yazarlar spinal kord yaralanmalı hastalarda tek bir ürodinamik çalışmanın klinik kararların temelini oluşturmada yetersiz olabileceğini öne sürmüşlerdir.⁷³

İdrar kaçırma semptomları ve bulguları olan kadınlarda (nörolojik anormallikler olmaksızın) daha sonraki tek merkezli bir çalışmada, hemen tekrarlanan sistometri ve basınç akım analizinin tekrarlanabilirliği genel olarak iyi ile mükemmel arasında bulunurken, birinci ve ikinci deneme arasında ürodinamik tanımlar açısından sınıf içi korelasyonlar yaklaşık 0.75 civarında veya daha az farklılıkta bulunmuştur. Bununla birlikte, yazarlar, tanıyı doğrulamak için ürodinamik testlerin tekrarını önermişlerdir.

Yaşlı erkeklerde, basınç akım analizinde hemen veya daha uzun ara sonrası yapılan test-tekrar test farklılaşması daha az olmaktadır. Bununla birlikte, sistometri değerlerindeki farklılıklar gözlenip gözlemlenmediği rapor edilmemiştir.⁷⁴⁻⁷⁸

7.8.1 | Sonuçlar

Ağırlıklı olarak, tek merkezli kanıtlar, spesifik parametreler için (duyu gibi) hemen veya uzun vadede test-tekrar test farklılaşmasının bazen büyük olduğunu, ancak basınç akım değişkenleri açısından, özellikle yaşlı erkeklerde, daha az olduğunu göstermektedir.

İlk sistometriye dayalı klinik tanının sıklıkla testin tekrarı ile değiştiğine dair inandırıcı bir kanıt bulunmamaktadır. Yeterli şekilde yapılan bir ürodinamik testin "Onay için" hemen tekrarlanmasına dair kesin bir kanıt yoktur.

7.8.2 | Tartışma

ÇG, büyük test-tekrar test farklılaşmalarının yeterli standartlaştırılmamış test yöntemlerini de yansıtılabileceğini düşünmektedir. Test tekrar test verileri yetersizdir, bu da ÇG'nin kanıt özetinde nörolojik anomalileri olan hastalarla yapılan çalışmaları da içermesinin gerekçesidir. Ölçüm hataları, test tekrar test varyasyonunun önemli bir kaynağıdır, ancak nadiren rapor edilmektedir. ÇG, gözlemlerin hastanın semptom ve bulguları ile açıklanabilir olmadığı ve özellikle ürodinaminin soruya yeteri kadar cevap veremediği ve hasta yönetimi için sonuçların önemli olduğu durumlarda, teknik olarak yeterli bir testi tekrarlanmanın akıllıca olacağını düşünmektedir. Dahası ÇG, bazı gözlemlerin durumsal olabildiğini (örneğin, test boyunca işeyememe gibi) ve her zaman çözülemeyebileceğini düşünmektedir.

7.8.3 | Tavsiyeler

ÇG, testin teknik açıdan yeterli olması, temsil edici kabul edilmiş ve klinik soruyu yanıtlamış olması durumunda "teyit için" invaziv ürodinaminin hemen tekrarlanmasını önermez.

ÇG, testin klinik soruyu cevaplayıp cevaplamadığından şüphede duyulduğunda testin derhal tekrarlanmasını önerir.

ÇG, hemen test sonrası analizde teknik hatalar ve artefaktlar gözlendiğinde bir ürodinami testinin tekrarlanmasını önerir.

8 | BASINÇ-AKIM ÇALIşMALARININ UYGULANMASI VE TERMİNOLOJİNİN GÜNÖELLENMESİ

8.1 | Giriş

Basınç-akım çalışmaları için terminolojinin standardizasyonu üzerine bir ICS alt komitesi (ST 1997) daha önceki ICS terminolojisinin çeşitli bölümlerini gözden geçirdi ve genişletti. ST 1997, basınç akım çalışmalarını tasvir etmek için tercih edilen kısaltmalarla ilgili beş parametre tanımladı.

Ürodinami uygulaması için: "basınç-akım çalışması" (ST 2002) işeme izninin verilmesinden hemen sonra başlar ve detrusor basıncı başlangıç değerine döndüğu ve/veya idrar akım hızı sıfır olduğu ve/veya hastanın işemeyi tamamladığını düşündüğu anda sona erer. Basınç-akım analizinin sadece istemli olarak başlatılan işemeler için geçerli olduğu; idrar kaçışma için geçerli olmadığı unutulmamalıdır.

ÇG, basınç akım çalışması yaparken hasta için yönerge, konum ve mahremiyetin uygunluğunun üroflovetriye eşit olduğunu düşünmektedir ve basınç akım çalışması uygulaması için üroflovetri ve/veya sistometri uygulamalarının yukarıdaki paragraflarına atıf yapmaktayız.

8.2 | Tartışma

Bir basınç-akım çalışması analiz edildiğinde mesaneden çıkan ve akış ölçere çarpan sıvı akışı arasında kaçınılmaz bir gecikme olduğu dikkate alınmalıdır (ST1997; GUP2002). Üretral meatus ile akım ölçer arasındaki gecikme, flovetriyi mümkün olduğu kadar her işeme pozisyonu için meatusa yakın olarak ayarlayarak azaltılabilir., Hasta idrar sıçraması ile ilgili daha az endişe duyabileceğinden meatus flovetri arasındaki mesafesinin azaltılması da daha rahat işeme oluşturabilir.

8.3 | Tavsiye

ÇG, özellikle basınç akım analizi için işeme pozisyonunun ayarlanmasını (mümkün olan en kısa meatus-flovetri mesafesini), ancak basınç ve akım arasındaki gecikmenin düzeltilmesini önermektedir.

8.4 | Tartışma ve önerilen terimler

Basınç-akım çalışmalarının sunumu, zaman tabanlı grafiklere ek olarak, X-ekseni üzerinde akım (gecikme düzeltilmiş) hızı (ml/s) ve Y ekseninde (gecikme düzeltilmiş) senkronize detrusor basıncının (cmH₂O) yer aldığı bir şekilde olmalıdır (ST 1997).

ST 1997, bunları kesin (yeni veya standart) terimler olarak tanımlamadan, "üretral fonksiyon" ve "üretral direnç (ilişki)" terimlerini sundu. Mesane çıkım tıkanıklığının belirlenmesinde (prostat büyümesi olan erkek hastalarda) "(pasif) üretral direnç ilişkisi" ST 1997'den önce tanımlanmıştır. Yeni ICS terimleri, anatomik olarak tanımlanmış üretranın bitişiğinde bulunan anatomik yapıların idrar sırasında çıkış koşullarını (anatomik daha ayrıntılı belirtilerek veya belirtilmeden) tanımlamak için istenmektedir ve ÇG, basınç akım çalışması analizi için daha ayrıntılı terimler ve uygulama için belirli bir (ICS) standart getirilmesini önermektedir.

Mesane çıkım tıkanıklığı ve mesane akım tıkanıklığı terimleri zaten sıklıkla kullanılmaktadır. ÇG, klinik olarak ilgili kabul edilen basınç akım ilişkisine (oran) dayalı mesane çıkışı direnci cut-off (belirlenmiş) değeri tanımlaması ile, **Mesane Akım Tıkanıklığı (BOO) (YENİ)** ("akım" neyin ölçüldüğünü tanımlamak için) terimini sunmaktadır (ÇG, cut-off değerlerini tanımlamaz, ancak terimin her iki cinsiyet ve her yaş için tercih edilmesi gerektiğini önerir).

ST 1997 ayrıca daha fazla tanımlama veya spesifikasyon yapmadan, işeme sırasında üretral fonksiyonunun aşırı aktif olabileceğini belirtti. İşeme disfonksiyonunun spesifik tanısı ile ilgili

terminoloji eksikliği mevcuttur, ayrıca burada yukarıda belirtilen spesifik yeni ICS standartına ihtiyaç duyulmaktadır.

ÇG şimdiden önermektedir: **Normal işeme fonksiyonu (YENİ)**: Akım hızı (ve basınç artışı) normal sınırlardadır, işeme izni verildikten hemen sonra doğrudan başlar ve boş bir mesane ile sona erer.

Mesane çıkımının fiziksel özellikleri bir işeme seyri sırasında değişebilir ve ÇG, (ST 1997'de tanıtıldığı gibi) "işeme esnasında aşırı aktif üretral fonksiyon" tanımlamak için analiz yöntemleri ve cut-off değerleri veya model açıklamaları sağlandığında yeni terimlerin eklenmesini önerir. Biz, (eğer) işeme sırasında akım özellikleri değişirse, "(aşırı) aktif üretral fonksiyon" için klinik olarak nicel veya nitel yaygın olarak kabul edilmiş herhangi bir parametre veya model açıklamasının mevcut olmadığı sonucuna varıyoruz.

ST 1997 ve ST 2002'de "underaktif detrusor" ve "akontraktıl detrusor", miksiyon sırasında "normal detrusor" den farklı olarak tanımlanmıştır. GUP 2002, işeme sırasındaki kontraksiyonun değişkenlik gösterebileceğini veya değişken olabileceğini sunmuştur. Bu bağlamda ÇG, işemenin zihinsel durumdan etkilenebileceğini ve nöro-jineko-ürolojik literatürde kanıt bulunmuyor olmasına rağmen, test esnasındaki kaygının, işeme refleksinin başlamasını makul bir şekilde etkileyebileceği ve sonuç olarak detrusor fonksiyonunun etilenebileceğini tartışmaktadır. ÇG, testi gerçekleştiren kişinin görüşüne göre, hastayla iletişim halinde, işeme temsil edilemediğinde, "**durumsal işeyememe**" ve "**durumsal her zaman ki gibi işeyememe**" (YENİ) terimlerini önermektedir.

Burada ÇG, gerçek gözlemlenen işemeyi nitelendiren veya nicelik kazandıran basınç ve akımı (\pm diğer değişkenler) kombine eden herhangi bir analiz için "**detrusor işeme kontraksiyonu**" terimini sunmaktadır. Bunu takiben: "intrensek" detrusor kas özelliklerini (örn. potansiyel-maksimum güç veya hız) herhangi bir yöntemle ölçmeyi amaçlayan herhangi bir yöntem için "**detrusor kontraktilesi**" önerilmektedir. Örneğin, dur-başla (stop-flow) veya kesintili işeme testlerine, basıncın matematiksel (çıkarm) veya grafiksel analiz yöntemlerine, akım ve/veya mesane çalışma fonksiyonu gibi diğer parametrelere atıfta bulunmaktayız.

GUP 2002'yi kabul ederek, analiz yöntemleri, cut-off değerleri veya patern tanımlamaları yapıldığında, "**sürdürülemeyen kontraksiyon**" (büyüme ve küçülme sırasında) veya "**sönen kontraksiyon**" terimleri kullanılabilirliğini önermekteyiz. Ayrıca, normal, stabil veya sürekli detrusor kontraksiyonunu klinik olarak sınırlayan herhangi bir parametrenin henüz mevcut olmadığını kabul etmekteyiz.

8.5 | Tavsiyeler

ÇG, basınç-akım analizi ile ilgili iletişimi geliştirmek amacıyla bazı terimler önermektedir. Bununla birlikte ÇG, tüm hasta grupları için detrusor işeme kontraksiyonu teşhisi ve/veya detrusor kontraktile

analizinin yanı sıra mesane akım fonksiyonunun kantitatif analizinin (ve teşhis standardizasyonunun) optimal ICS standardizasyonunu sağlamak için basınç akım analizi için güncellenmiş bir ICS standartını şiddetle önermektedir.

9 | İNVAŞİF ÜRODİNAMİLER SIRASINDA TEKNİK VE KLİNİK KALİTE KONTROLÜ

9.1 | Giriş ve kanıt dayanağı

Kalite kontrol ve standardizasyon ürodinaminin önemli bir parçasıdır. Ekipman standardizasyonu ve eğitim olmadan, ürodinamik uygulamaların kalite kontrolüne ve standartlarına uyumun zor olduğu gösterilmiştir.¹⁷ Sonuç, büyük bir merkezler arası değişkenliktir. Bir ulusal kurul, uzmanlığı sürdürmenin, bir ürodinamici başına yılda en az 30 ürodinamik test ve bir bölümde 200 test gerçekleştirilmesi gerektirdiğini savunmaktadır.^{19,20}

GUP 2002'de Ürodinami sırasında kontrol için bir takım önerilerde bulunulmuştur ve kısa süre önce yayınlanan "Ürodinamik ekipman performansı üzerine ICS kılavuzları" nda bir kısmı yenilenmiş veya ekleme yapılmıştır.² Ayrıca, yaygın hatalar ve artefaktların özellikleri ile ilişkili bir bakış yazısı yayınlanmıştır.^{66,68}

ÇG, ekipman gereksinimlerinin yeniden görüşülmesini, grafilerde trase ölçeklendirmesi ve sınıflandırılmasını gerektiren yeni bir delil bulamamıştır ve bu bağlamda önceki belgelere atıfta bulunmaktadır.^{1,2,5,79}

İkınma, rektum kontraksiyonları, öksürük ve DAA gibi tipik sinyal paternleri kalite kontrolünde önemlidir ve ürodinamik testleri gerçekleştiren veya değerlendiren herkes test sırasında bunları tanıyabilmelidir.^{66,87,96-100} Farklı retrospektif tek ve çok merkezli değerlendirmelerdeki ürodinamik traselerde oluşan spesifik paternlerin ilk tanılarının uzman tanıma ve doğrulanmasında uyarlanması ve düzeltilmesi gerektirdiği ortaya konulmuştur.

9.2 | Sonuçlar

Konunun uzmanlarına göre, hataların önlenmesi, tanınması ve yönetimi ile artefaktların tanınması, ürodinami kalite kontrolünün önemli unsurlarıdır. Olasılık analizi de dahil olmak üzere sistematik ürodinami kalite yönetimi, test öncesinde, sırasında, sonrasında ve test sonuçlarını raporlarken önem taşımaktadır.

9.3 | Tartışma

ÇG, basınç ölçüm sistemlerinin düzenli kalibrasyonunun her bir ürodinami laboratuvarında

belgelendirilmesi gerektiğini ve genel olarak yeni teknolojilerin, klinik uygulamadan önce mevcut standartlara kıyasla kullanılabilirliği ve doğruluğunun kanıtlanması gerektiğini düşünmektedir.

9.4 | Tavsiyeler

ÇG, ürodinamiyi gerçekleştiren veya değerlendiren herkesin normal basınç modellerini tanıyabilmesini ve test sırasında sürekli kalite kontrolü yapabilmesini önerir.

ÇG, ürodinami testlerinin yapılması için temel olarak, eğitimin ve sürekli bir bilgi yönetimi sürecinin kurulmasını önerir.

Sistometri gözlemleri ve değerlendirme ile ilgili terimler:

Sistemin uygun kurulumu ve sürekli kalite kontrolü zorunludur ve test sırasında oluşan tüm patern ve özellikler tanınmalıdır. Tipik paternler, patofizyolojinin tanınmasına veya farkedilen disfonksiyonun açıklanmasına neden olabilir. Bununla birlikte, test sırasında bir hata veya artefakt gözlemlendiğinde, testi yapan kişi buna göre hareket etmeli ve bir hata olması halinde devam etmesini önlemelidir. ÇG burada artefaktların, rektal aktivitede olduğu gibi (örneğin ultrason görüntülemesinde saçılma analogisinde olduğu gibi), az çok kaçınılmaz olduğunu açıklamaktadır. Hatalar genellikle önlenebilir veya düzeltilebilir.

İnvaziv ürodinami sırasında ortaya çıkan, en yaygın özellikleri, artefaktları ve hataları tanımlamak için önerilen terimler:

Sıvı dolumlu basınç ölçüm sistemi hasta hareketini ve kateterin harici manipülasyonlarını gösterir. Bu durum, test sırasında ve grafler (yeniden) değerlendirilirken tanınması gereken sinyal veya sinyal paternine neden olur. Basınç tüp sisteminde sıvı kaçaklarının ve hava kabarcıklarının önlenmesi gerekmektedir (GUP 2002). Bu önlemler, ekipmanı kurarken teste başlamadan önce zaten başlamaktadır. Bununla birlikte, sistemdeki sıvı sızıntılarının ve havanın basınçlar üzerindeki etkileri, testin başında ve test sırasında da farkedilmeli ve düzeltilmelidir (GUP 2002). Ayrıca, prosedür sırasında tanıma ve düzeltme başarısız olursa, yanlış teşhisleri önlemek için test sonrası analiz sırasında da tanınmalı ve rapor edilmelidir.

Ürodinami laboratuvarları standart uygulamayı uygulamalıdır ve bu nedenle sıvı dolumlu sistemle ölçüm yaparken oluşabilecek tüm olası özelliklerden, hatalardan ve artefaktlardan haberdar olmalıdır. Her kim testi yapıyorsa artefaktı tanımalı ve oluşan hataları önlemeli, tanımalı ve düzeltilmelidir.

ÇG, test sırasında ve değerlendirmesinde kullanıldığı kabul edilen terimleri burada listelemiştir. Terimlerin çoğu, daha önceki ICS standardizasyon dökümanlarında genellikle kesin tanımlamalar olmadan kullanılmıştır, Çoğu terim önlenebilir veya düzeltilebilir problemleri belirtmekle birlikte,

artefaktlar da dahil olmak üzere bu özellikler, testten sonra değerlendirme sırasında da tanınmalıdır. ÇG, mümkün olduğu kadar açıklayıcı olan terimleri seçmektedir ve bu hataların ve artefaktların daha iyi tanımlanmasının uygulamayı iyileştirmek için bir araç olduğuna inanmaktadır. Burada bahsedilen özellik, model veya olay terimleri ICS standart ürodinami raporunda da kullanılmalıdır (aşağıya bakın).

İlk istirahat basıncı (YENİ), sistometri başlangıcındaki p_{ves} ve p_{abd} basıncıdır. Boş mesanede katlanmış veya delikleri (yerleştirme) jel ile bloke edilmiş ve/veya mesane yüzeyine itilmiş olan bir kateterden ölçümlerin okunmasını önlemek için, ÇG istirahat mesane basıncını netleştirmeden önce her iki kateter kanalının yumuşak bir şekilde yıkanmasını ve/veya 20-30 mL'lik bir dolumu önermektedir (GUP 2002). Başlangıçtaki istirahat basınçları daha önceki makalelerde^{96,97} ve GUP 2002'de belirtilen fizyolojik sınırlar dahilinde olmalıdır.

Ölü sinyal (YENİ): Küçük basınç dalgalanmaları göstermeyen ve ıkınma, öksürük veya hasta hareketlerine yeterince tepki vermeyen sinyal, ölü sinyal olarak bildirilmektedir.

Daha önce (GUP2002): "Prensip olarak iyi bir p_{det} sinyali; yalnızca p_{ves} ve p_{abd} 'nin dolum öncesi, dolum sırasında ve boşaltma işleminden sonra aynı ince yapı ve kalitede sinyaller göstermesini gerektirmektedir."

Basınç kayması (YENİ): Fizyolojik açıdan açıklanamayan, basıncın sürekli yavaş düşüşü veya artışı.

Kötü basınç iletimi-(YENİ): Kötü basınç iletimi, p_{ves} 'deki ve p_{abd} 'deki öksürük/efor basınç pik sinyalleri yaklaşık eşit olmadığında gerçekleşmektedir.

Not: ÇG "yaklaşık eşit değil" için yeni bir limit tanımlamamaktadır.

Çıkmış kateter (YENİ): Bir kateter dışarı çıktığında, p_{ves} 'lerde veya p_{abd} 'lerde genellikle sıfırın altına ani bir düşüş olarak gözlenmektedir.

Daha önce ICS açıklaması: " p_{ves} ya da p_{abd} sinyalinde ani bir düşüş ya da artış meydana gelirse, klasik neden kateterin hareketi, tıkanması ya da bağlantısının kopmasıdır." Çıkmış kateter genellikle test sırasında basitçe görülebilmektedir ve testin düzeltilmesi ya da tekrarı yapılmalıdır. Bununla birlikte, bu terim de test sonrası değerlendirmede kullanılmalıdır.

Kateterin basınçlı yıkanması (YENİ): Kateterlerden birisi test sırasında basınçlı su ile yıkandığında, basınç çizgisinde bir veya iki saniye boyunca dik bir basınç yükselmesi gözlenir ve bunu hemen istirahat basıncına düşme takip eder.

Dikkatli bir şekilde yapılan sistem kurulumunun ardından kateter yıkaması daima gerekli olmayabilir, ancak GUP 2002'de önerilmektedir. Kateter ölçüm kanalının yıkanması; sıkışan havanın veya kateter yerleştirilmesi sırasında kullanılan jelin veya üretral mukusun ölçüm deliğinden uzaklaştırılması için gerekli olabilir. Rektal kateter ancak açık uçlu kateter veya delikli balon kateter kullanıldığında yıkanabilir ve kapalı bir balon kullanıldığında kesinlikle yıkama yapılmamalıdır. (kapalı balon ICS

standartı değildir). Kateterin basınçlı su ile yıkanması uygun şekilde işaretlenmelidir, ancak dolunun ilk mililitrelerinden sonra devam eden sistometride yıkamalar genelde gereksizdir.

Tüp darbesi (YENİ): Tüp darbesi, p_{ves} , p_{abd} , her ikisinde veya genellikle p_{det} 'da da gözlenebilen yüksek frekanslı, kısa süreli sivri uçlu yükselmeleridir.

Pompa titreşimleri (YENİ): Dolu tüpü, basınç bağlantı tüpüne dokunursa (iki kateter sistemi kullanıldığında) ve pompa açılırsa (pompanın kapatılırsa durumun aslı ortaya çıkar) pompa titreşimleri, küçük ama sabit amplitüde, sabit frekanslı titreşimler olarak görülebilir

Öksürük basınç tepesi (YENİ): Öksürük basınç tepesi, test sonrasındaki değerlendirmeler sırasında, p_{ves} 'lerde ve p_{abd} 'da gözlenen fazik bir pozitif basınç değişikliği olarak farkedilebilmektedir.

Ürodinamik stres test (YENİ): Ürodinamik stres testi terimi, test edilen kişinin sistometri esnasında stres idrar kaçırmanın incelenmesi (ürodinamik) amacıyla abdominal basıncını yükselten herhangi bir fiziksel eforu için kullanılmaktadır.

ICS, ürodinamik stres idrar kaçırmayı tanımlamıştır. Tercih edilen ürodinamik stres testi tekniği ile ilgili kanıt bulunmamaktadır (veya çelişkilidir).

Not: Provokasyon yöntemi, basıncı ölçen kateter (boyut) ve metodu, idrar kaçağını tespit yöntemine ek olarak test esnasında kesin veya rölatif (sistometrik kapasitenin yüzdesi) intravezikal hacim (ler) rapor edilmelidir.

İdrar kaçırma noktası/anı basıncı (YENİ) (İKAB): İdrar kaçırma anı basıncı (İKAB), üretral mead anı idrarın görüldüğü anda sıvının mesaneden dışarı atılmasına neden olan basınçtır (kendiliğinden veya provokasyonla) (ekstraüretral idrar kaçağı veya stoma için de kullanılabilir). Bu terim, Abdominal, Öksürme veya Valsalva KAB veya Detrusor KAB'ını işaret edebilmektedir.^{5,6,28,29} Provokasyon ve basınç kayıt yeri ("KAB tipi") rapor edilmelidir.

İKAB ölçümünün çeşitli yöntemleri, provokasyon veya basınç kayıt yeri/türü ve/veya tekniğinin çeşitli kombinasyonları ile yayınlanmıştır. ST 2002'de Detrusor KAB ve Valsalva KAB tanımlanmıştır. Öte yandan, mevcut bir ICS standartı ve protokolü yoktur ve çeşitli terimler ve teknikler kullanılmaktadır ((Nisan 2015'de PubMed'de sayılar; öksürme KAB: 21; Valsalva KAB: 226; Detrusor KAB: 64; Abdominal KAB: 98; Overaktif KAB: 0).

Öksürme ile ilişkili detrusor aşırı aktivitesi (YENİ): Öksürük ile ilişkili DAA, öksürük basıncı tepe noktasından hemen sonra DAA'nın başlangıcı (idrar kaçırma olsun veya olmasın) meydana geldiğinde rapor edilmektedir.

Öksürme ile ilişkili detrusor aktivitesinin kesin bir tanımı yoktur. Kesin (pato-) fizyoloji ve/veya geçerliliği spekülatif olmasına rağmen, "Öksürük nedenli DAA" bazen rapor edilmektedir.

Pozisyon değişikliği (YENİ): Aktif veya pasif (örn. yan yatma) hasta pozisyonundaki bir değişiklik

sistometri trasesinde hem p_{ves} hem p_{abd} 'de eşit büyüklükte kalıcı bir değişimle görülebilmektedir.

Not: Test sırasındaki bir pozisyon değişikliği not edilmelidir. Pozisyon değişimini takiben dış basınç sensörlerinin yüksekliği standartta yüksekliğe göre, p_{ves} ve p_{abd} değerleri pozisyon değişikliği öncesi basınç değerlerine benzer olacak şekilde, yeniden düzenlenmelidir. Konum değişikliği p_{det} 'i etkilememelidir. Pozisyon değişim paterni, sistometrinin test sonrası değerlendirmesi sırasında fark edilmelidir.

Rektal kasılmalar (YENİ): Rektal kasılmalar p_{ves} 'te eş zamanlı değişim olmaksızın p_{det} 'te negatif sapmalara neden olan p_{abd} 'daki geçici fazik artışlardır.

Daha önceki (GUP 2002), "Rektal kasılmalar genellikle düşük amplitüdedir ve hasta tarafından hissedilebilir veya hissedilmeyebilir."

İşeme esnasında düşük P_{abd} (YENİ): İşeme sırasında p_{abd} 'de düşme; idrar süresi boyunca bildirilmektedir, p_{abd} önceki istirahat basıncının altına düşer [pelvik (ve abdominal) kas gevşemesinin bir sonucu olarak].

Not: ÇG, bu fenomenin p_{det} 'i etkilediği için basınç akım analiz sonucunu etkileyeceğini düşünmektedir. Bu gözlem, çıkmış kateterden ayırt edilmelidir (kateter çıkması, genellikle daha büyük bir basınç düşüşüne neden olur).

İkınma (YENİ): İkınma, hem p_{ves} hem de p_{abd} basıncında geçici bir artış olarak gözlemlenebilir. İkınma, (hasta tarafından aktif) pozisyon değişikliği ile ilişkilendirilebilir (geriye yaslanmaktan dikine pozisyon değişikliği gibi).

Not: Kısa abdominal ıkınma piki, pozisyon değişikliği veya öksürükten retrospektif analizde ayırt edilemeyebilir.

Kontraksiyon Sonrası (YENİ): Kontraksiyon sonrası, akış bittikten hemen sonra devam eden veya yeni ortaya çıkan detrusor basıncıdır. Bunun, mesanenin tamamen boşalmasıyla oluşup oluşmadığını not etmek önemlidir.

Not: Basınç akım sonrasında kateter pozisyonunun (intravezikal) öksürük kontrolü her zaman gereklidir. Kontraksiyon sonrası patern ile, mesane boşaldığında çıkımda katlanan kateter ucu (ölçüm deliği ile) veya çıkan kateteri birbirlerinden ayırdetmek için, işeme sonrası p_{ves} artışı gözlemlendiğinde öksürük testi özellikle önemlidir.

Daha önce yayınlanmış açıklamalar: işemenin sonunda akımın kesilmesinden sonra basınç artışı.

10 | ÜRODİNAMİ GRAFİLERİ VE ÜRODİNAMİ RAPORU

10.1 | Giriş ve kanıt dayanağı

Standart bir ürodinami protokolü farklı elementler içerir. Ürodinamik Test (ICS Standartı) düzenlendiğinde, klinik analiz ve değerlendirmelerin sonuçları belgelenir. Ürodinami raporunu takiben bir ICS-SUT olmalıdır. ÇG böyle bir raporun standardizasyonu ve içermesi gereken unsurlar hakkında herhangi bir kanıt bulamamıştır.

ICS (ST 2002), ürodinami gözlemlerini onaylamıştır, ancak tanı için veya ürodinami koşulları veya raporlanan ürodinami testlerinin öğeleri ile ilgili olarak bildirilen gözlem tipinin tanımlanmasında belirleyici olmamıştır. Dahası, ST 2002, eksiksiz bir ICS-SUT sonucunda ortaya çıkabilecek pek çok şey dışında kalan, olası gözlemlerden yalnızca birkaçını belirtmiştir (veya standartlaştırmıştır). Çağdaş ürodinami ekipmanı test veri listelerini ve/veya grafikleri sağlayabilir, ancak burada da bunlar için standart yoktur.

GUP 2002, ürodinami grafisinin düzenini standartlaştırmıştır. ÇG, tanımlayıcı ve objektif bir ürodinami teşhisi veya ürodinami koşulunun sağlanması için ICS-SUT sonuçlarının kalitatif olarak raporlanması için unsurlar sunmaktadır.

10.2 | Tartışma

Tüm olasılıkları tek bir standart ürodinami raporunda ele almak mümkün olmamasına rağmen, örneğin ürodinamik kanıtların rapor edilmesi gereken nihai teşhisle ilişkili olarak, rapor özelleştirilebilir. Bununla birlikte, bir test yapıldığında, tüm sonuçlar ve gözlemler sistematik olarak rapor edilmelidir. Ürodinami raporunu, hastayla ilgili özgeçmiş ve diğer muayene ve testlerden elde edilenlerle bütünleştirmek iyi bir klinik uygulamadır. Uzmanlık tecrübesi ve fikir birliğine dayanarak, ÇG, sayısal değerleri standartlaştırmadan ICS SUT'un ürodinami raporuna dahil edilecek kalitatif unsurları listelemektedir.

10.3 | Tavsiyeler

ÇG, bu ICS standartındaki örneğe göre (ST 1997) GUP2002 standart ürodinami grafisine ek olarak [ST1997'de bahsi geçen] "işeme sırasındaki akım hızına karşılık gelen, detrusor basıncının çiziminin verilmesini önerir. "ICS standart ürodinamik test" için ÇG, (YENİ) "ICS standart ürodinami (zamana dayalı) grafisi"nin yanı sıra (YENİ) ICS standart ürodinami raporunda gerekli elemanlardan biri olan "ICS standart basınç akım çizimi"nin her ikisini de önermektedir. ÇG, bir ICS standart ürodinami rapor şablonunun geliştirilmesini önermektedir.

Ek olarak, ÇG; Aşağıda belirtilen şekilde raporlamayı önerir.

- "Her zaman olduğu gibi" alt üriner sistem işlevini gösteren testin klinik güvenilirliği ve

teknik kalitesinin tüm muhakemesi; testi uygulayan kişi tarafından değerlendirilmelidir

- Üroflovetri: İşeme pozisyonu, sıkışma (test öncesi), ve hasta tarafından bildirildiği gibi temsil edebilirliği
- Kateterlerin tanıtımı: duyu (ağrı olursa); kas (pelvik ya da adduktor) defansı; kateter yerleştirirken tıkanıklık ve alışılmadık algılamalar
- Basınç akım çalışması ve sistometri sırasındaki pozisyon(lar).
- Hastanın, idrar kaçışma ve/veya sıkışma ve /veya dolma hislerini bildirme yeteneği
- Ürodinami stres testinin yöntemi (mevcut ise)
- Basınç-akım: Hasta tarafından bildirildiği gibi temsil edebilirliği ve pozisyon
- Yardımcı testler veya yöntemler (mevcutsa – başka standart yok)
- Hasta tarafından bildirildiği gibi "her zamanki AÜS davranışı"nı yansıtan testlerin temsil edebilirliği
- Dolum hissi – teşhisi
- Sistometri (detrusor) basınç *paterni ve teşhis*
- Basınç-akım teşhisi (üroflovetri ile kıyaslandığında) içermektedir
 - ⊖ Mesane boşaltım fonksiyonu, veya tıkanıklığı (ve değerlendirme yöntemi)
 - ⊖ Detrusor kontraksiyonu (ve değerlendirme yöntemi)

11 | SONUÇ

ICS Standardizasyon ÇG, International Continence Society'nin İyi Urodinamik Uygulama standartını güncellemiştir. Bu kanıta dayalı ICS GUP 2016, genel olarak ürodinami laboratuvar uygulamaları ve sistometri sırasında ve sonrasında kalite kontrolünün ve basınç akım analizinin (bireysel) uygulaması için şartları ve standartları tanımlamıştır. Dahası, ÇG, test öncesi bilgilendirme için, hasta bilgilendirmesi ve hazırlığı için ve ürodinami raporu için öneriler içermektedir. Daha önceki ICS standardizasyonu ve mevcut kanıt temelinde, üroflovetri, sistometri ve basınç-akım çalışması uygulamaları daha ayrıntılı olarak detaylandırılmıştır. ÇG, bu İyi Urodinamik Uygulamalar güncellemesinin hayata geçirilmesinin, bireysel klinik ve araştırma ürodinamilerinin kalitesini artırmaya yardımcı olacağının umut etmektedir.

12 | POTANSİYEL ÇIKAR ÇATIşMASI

Dr. Rosier, , sunulan çalışma dışında Astellas'tan, Laborie/MMS/Tdoc'dan, ONO-Pharma'da sağlanan hibe rapor etmiştir; Dr. Guralnick, sunulan çalışma dışında, Astellas'tan, InControl Medical, LLC'den

kişisel ücret aldığıını rapor etmiştir, Dr. Lose; sunulan çalışma dışında Coloplast'tan, Astellas'tan, Contura'dan, destek raporlarını sunmaktadır; Dr. Eustice'in bildirecek bir şeyi yok; Dr. Hashim'in bildirecek bir şeyi yok; Dr. Goldman'ın bildirecek bir şeyi yok; Bayan Dickinson'un bildirecek bir şeyi yok; Dr. Schaefer'in bildirecek bir şeyi yok.

REFERANSLAR

1. Schäfer W, Abrams P, Liao L, et al. International Continence Society. Good urodynamic practices: uroflowmetry, filling cystometry, and pressure-flow studies. *Neurourol Urodyn.* 2002;21:261–274.
2. Gammie A, Clarkson B, Constantinou C, et al. International continence society guidelines on urodynamic equipment performance. *Neurourol Urodyn.* 2014;33:370–379.
3. Rosier PF, de Ridder D, Meijlink J, Webb R, Whitmore K, Drake MJ. Developing evidence-based standards for diagnosis and management of lower urinary tract or pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn.* 2012;31:621–624.
4. Bauer SB, Nijman RJ, Drzewiecki BA, Sillen U, Hoebeke P. International Children's Continence Society standardization report on urodynamic studies of the lower urinary tract in children. *Neurourol Urodyn.* 2015;34:640–647.
5. Abrams P, Cardozo L, Fall M, et al. Standardisation subcommittee of the International Continence Society. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Urology.* 2003;61: 37–49.
6. Winters JC, Dmochowski RR, Goldman HB, et al. American Urological Association; Society of Urodynamics Female Pelvic Medicine & Urogenital Reconstruction. Urodynamic studies in adults: AUA/SUFU guideline. *J Urol.* 2012;188: 2464–2472.
7. van Waalwijk van Doorn E, Anders K, Khullar V, et al. Standardisation of ambulatory urodynamic monitoring: report of the standardisation sub-committee of the International Continence Society for Ambulatory Urodynamic Studies. *Neurourol Urodyn.* 2000;19:113–125.
8. Lose G, Griffiths D, Hosker G, et al. Standardisation of urethral pressure measurement: report from the standardisation subcommittee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2002;21:258–260.
9. Yiou R, Audureau E, Loche CM, Dussaud M, Lingombet O, Binhas M. Comprehensive evaluation of embarrassment and pain associated with invasive urodynamics. *Neurourol Urodyn.* 2015;34:156–160.
10. Yeung JY, Eschenbacher MA, Pauls RN. Pain and embarrassment associated with urodynamic testing in women. *Int Urogynecol J.* 2014;25:645–650.
11. Scarpero HM, Padmanabhan P, Xue X, Nitti VW. Patient perception of videourodynamic testing: a questionnaire based study. *J Urol.* 2005;173:555–559.
12. Hadjipavlou M, Khan S, Rane A. Readability of patient information leaflets for urological conditions and treatments. *J Clin Urol.* 2013;6:302.
13. Garner M, Ning Z, Francis J. A framework for the evaluation of patient information leaflets. *Health Expect.* 2012;15:283–294.
14. Bright E, Parsons BA, Swithinbank L. Increased patient information does not reduce patient anxiety regarding urodynamic studies. *Urol Int.* 2011;87:314–318.
15. Hougardy V, Vandeweerd JM, Reda AA, Foidart JM. The impact of detailed explanatory leaflets on patient satisfaction with urodynamic consultation: a double-blind randomized controlled trial. *Neurourol Urodyn.* 2009;28:374–379.
16. Smith AL, Nissim HA, Le TX, et al. Misconceptions and miscommunication among aging women with overactive bladder symptoms. *Urology.* 2011;77:55–59.
17. Singh G, Lucas M, Dolan L, Knight S, Ramage C, Hobson PT. Minimum standards for urodynamic practice in the UK. United Kingdom Continence Society. 3. *Neurourol Urodyn.* 2010;29: 1365–1372.
18. Moore KC, Emery SJ, Lucas MG. Quality and quantity: an audit of urodynamics practice in relation to newly published National Standards. *Neurourol Urodyn.* 2011;30:38–42.
19. Sullivan J, Lewis P, Howell S, Williams T, Shepherd AM, Abrams P. Quality control in urodynamics: a review of urodynamic traces from one centre. *BJU Int.* 2003;91:201–207.

20. Sriram R, (1), Ojha H, Farrar DJ. An audit of urodynamic standardization in the West Midlands, UK. *BJU Int.* 2002;90:537–539. Comment in *BJU Int.* 2003 Mar;91(4):430. An audit of urodynamic standardization in the West Midlands, UK. Sullivan J, Swithinbank L, Abrams P. 2. *BJU Int.* 2003;91: 430.
21. Peters DH, Adam T, Alonge O, Agyepong IA, Tran N. Implementation research: what it is and how to do it. *BMJ.* 2013;347:f6753.
22. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, et al. AGREE Next Steps Consortium. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. *CMAJ.* 2010;182: E839–E842.
23. Curran GM, Bauer M, Mittman B, Pyne JM, Stetler C. Effectiveness-implementation hybrid designs: combining elements of clinical effectiveness and implementation research to enhance public health impact. *Med Care.* 2012;50:217–226.
24. Winters JC, Dmochowski RR, Goldman HB, et al. American Urological Association Society of Urodynamics Female Pelvic Medicine Urogenital Reconstruction. Urodynamic studies in adults: AUA/SUFU guideline. *J Urol.* 2012;188: 2464–2472.
25. McNanley AR, Duecy EE, Buchsbaum GM. Symptom-based, clinical, and urodynamic diagnoses of urinary incontinence: how well do they correlate in postmenopausal women? *Female Pelvic Med Reconstr Surg.* 2010;16:97–101.
26. Lenherr SM, Clemens JQ. Urodynamics: with a focus on appropriate indications. *Urol Clin North Am.* 2013;40:545–557.
27. Lucas MG, Bosch RJ, Burkhard FC, et al. European Association of Urology. EAU guidelines on assessment and nonsurgical management of urinary incontinence. *Eur Urol.* 2012;62: 1130–1142.
28. Rosier P.F.W.M., Kuo H-C, De Gennaro M, et al.: Urodynamic testing, Chapter 6. In *Incontinence*. Ed: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A. 5th Edition. 2013. International Consultation on Urologic Disease. 5th International Consultation on Incontinence; Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and Treatment of Urinary Incontinence, Pelvic Organ Prolapse and Faecal Incontinence. Abrams et al In *Incontinence*. Abrams P Cardozo L Khoury S and Wein A, eds. Paris: ICUDEAU2013 (ISBN 978-9953-493-21-3); 2013:1895–1955.
29. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, et al. International Urogynecological Association; International Continence Society. 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.
30. Messelink B, Benson T, Berghmans B, et al. Standardization of terminology of pelvic floor muscle function and dysfunction: report from the pelvic floor clinical assessment group of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2005;24: 374–380.
31. Grino PB, Bruskwitz R, Blaivas JG, et al. Maximum urinary flow rate by uroflowmetry: automatic or visual interpretation. *J Urol.* 1993;149:339–341.
32. Choudhury S, Agarwal MM, Mandal AK, et al. Which voiding position is associated with lowest flow rates in healthy adult men? Role of natural voiding position. *Neurourol Urodyn.* 2010;29:413–417.
33. El-Bahnasawy MS, Fadl FA. Uroflowmetric differences between standing and sitting positions for men used to void in the sitting position. *Urology.* 2008;71:465–468.
34. Aghamir SM, Mohseni M, Arasteh S. The effect of voiding position on uroflowmetry findings of healthy men and patients with benign prostatic hyperplasia. *Urol J.* 2005;2:216–221.
35. Amjadi M, Madaen SK, Pour-Moazen H. Uroflowmetry findings in patients with bladder outlet obstruction symptoms in standing and crouching positions. *Urol J.* 2006;3:49–53.
36. Eryildirim B, Tarhan F, Kuyumcuoğlu U, Erbay E, Pembegül N. Position-related changes in uroflowmetric parameters in healthy young men. *Neurourol Urodyn.* 2006;25:249–251.
37. Unsal A, Cimentepe E. Voiding position does not affect uroflowmetric parameters and post-void residual urine volume in healthy volunteers. *Scand J Urol Nephrol.* 2004;38: 469–471.
38. Unsal A, Cimentepe E. Effect of voiding position on uroflowmetric parameters and post-void residual urine volume in patients with benign prostatic hyperplasia. *Scand J Urol Nephrol.* 2004;38:240–242.

39. Yamanishi T, Yasuda K, Sakakibara R, et al. Variation in urinary flow according to voiding position in normal males. *Neurourol Urodyn*. 1999;18:553–557.
40. Riehmman M, Bayer WH, Drinka PJ, et al. Position-related changes in voiding dynamics in men. *Urology*. 1998;52:625–630.
41. 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;98:569–572.
42. 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;19:3–8.
43. Gupta NP, Kumar A, Kumar R. Does position affect uroflowmetry parameters in women? *Urol Int*. 2008;80:37–40.
44. Yang KN, Chen SC, Chen SY, Chang CH, Wu HC, Chou EC. Female voiding postures and their effects on micturition. *Int Urogynecol J*. 2010;21:1371–1376.
45. Rane A, Corstiaans A. Does leaning forward improve micturition? *J Obstet Gynaecol*. 2000;20:628–629.
46. Rane A, Corstiaans A. Does micturition improve in the squatting position? *J Obstet Gynaecol*. 2008;28:317–319.
47. Sonke GS, Kiemeneij LA, Verbeek AL, Kortmann BB, Debruyne FM, de la Rosette JJ. Low reproducibility of maximum urinary flow rate determined by portable flowmetry. *Neurourol Urodyn*. 1999;18:183–191.
48. Robertson AS, Griffiths CJ, Ramsden PD, Neal DE. Bladder function in healthy volunteers: ambulatory monitoring and conventional urodynamic studies. *Br J Urol*. 1994;73: 242–249.
49. Ko HY, Lee JZ, Park HJ, Kim H, Park JH. Comparison between conventional cystometry and stimulated filling cystometry by diuretics in a neurogenic bladder after spinal cord injury. *Am J Phys Med Rehabil*. 2002;81:731–735.
50. Heesakkers JP, Vandoninck V, van Balken MR, Bemelmans BL. Bladder filling by autologous urine production during cystometry: a urodynamic pitfall! *Neurourol Urodyn*. 2003; 22:243–245.
51. Lee SW, Kim JH. The significance of natural bladder filling by the production of urine during cystometry. *Neurourol Urodyn*. 2008;27:772–774.
52. Bradley WE, Timm GW, Scott FB. Cystometry. V. Bladder sensation. *Urology*. 1975;6:654–658.
53. Nathan PW. Sensations associated with micturition. *Br J Urol*. 1956;28:126.
54. Erdem E, Akbay E, Doruk E, Cayan S, Acar D, Ulusoy E. How reliable are bladder perceptions during cystometry? *Neurourol Urodyn*. 2004;23:306–309.
55. Erdem E, Tunçkiran A, Acar D, Kanik EA, Akbay E, Ulusoy E. Is catheter cause of subjectivity in sensations perceived during filling cystometry? *Urology*. 2005;66:1000–1003.
56. De Wachter S, Wyndaele JJ. Frequency-volume charts: a tool to evaluate bladder sensation. *Neurourol Urodyn*. 2003;22: 638–642.
57. De Wachter S, Van Meel TD, Wyndaele JJ. Can a faked cystometry deceive patients in their perception of filling sensations? A study on the reliability of spontaneously reported cystometric filling sensations in patients with non-neurogenic lower urinary tract dysfunction. *Neurourol Urodyn*. 2008;27:395–398.
58. Naoemova I, Van Meel T, De Wachter S, Wyndaele JJ. Does sensory bladder function during cystometry differ from that in daily life? A study in incontinent women. *Neurourol Urodyn*. 2009;28:309–312.
59. Van Meel TD, Wyndaele JJ. Reproducibility of urodynamic filling sensation at weekly interval in healthy volunteers and in women with detrusor overactivity. *Neurourol Urodyn*. 2011;30:1586–1590.
60. Dmochowski RR, FitzGerald MP, Wyndaele JJ. Measuring urgency in clinical practice. *World J Urol*. 2009;27:739–45.
61. Dompeyre P, Fritel X, Bader G, Delmas V, Fauconnier A. Bladder sensitivity testing using a visual analogue scale: comparative cystometric study on women. *Neurourol Urodyn*. 2007;26: 350–355.

62. Oliver S, Fowler C, Mundy A, Craggs M. Measuring the sensations of urge and bladder filling during cystometry in urge incontinence and the effects of neuromodulation. *Neurourol Urodyn.* 2003;22:7–16.
63. Hundley AF, Brown MB, Brubaker L, et al. Multicentered comparison of measurements obtained with microtip and external water pressure transducers. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2006;17:400–406.
64. Lotze PM. A comparison of external transducers and microtransducers in urodynamic studies of female patients. *Curr Urol Rep.* 2005;6:326–334.
65. Digesu GA, Derpapas A, Robshaw P, Vijaya G, Hendricken C, Khullar V. Are the measurements of water-filled and air-charged catheters the same in urodynamics? *Int Urogynecol J.* 2014;25:123–130.
66. Hogan S, Gammie A, Abrams P. Urodynamic features and artefacts. *Neurourol Urodyn.* 2012;31:1101–1117.
67. Dolan LM, Dixon WE, Brown K, Ord T, Hilton P. Randomized comparison of vaginal and rectal measurement of intra-abdominal pressure during subtracted dual-channel cystometry. *Urology.* 2005;65:1059–1063.
68. Al-Hayek S, Belal M, Abrams P. Does the patient's position influence the detection of detrusor overactivity? *Neurourol Urodyn.* 2008;27:279–286.
69. Arunkalaivanan AS, Mahomoud S, Howell M. Does posture affect cystometric parameters and diagnoses? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2004;15:422–424.
70. Brostrom S, Jennum P, Lose G. Short-term reproducibility of cystometry and pressure-flow micturition studies in healthy women. *Neurourol Urodyn.* 2002;21:457–460.
71. Gupta A, Defreitas G, Lemack GE. The reproducibility of urodynamic findings in healthy female volunteers: results of repeated studies in the same setting and after short-term followup. *Neurourol Urodyn.* 2004;23:311–316.
72. Broekhuis SR, Kluivers KB, Hendriks JC, Massolt ET, Groen J, Vierhout ME. Reproducibility of same session repeated cystometry and pressure-flow studies in women with symptoms of urinary incontinence. *Neurourol Urodyn.* 2010; 29:428–431.
73. Bellucci CH, Wöllner J, Gregorini F, et al. Neurogenic lower urinary tract dysfunction-do we need same session repeat urodynamic investigations? *J Urol.* 2012;187:1318–1323.
74. Rosier PF, de la Rosette JJ, Koldewijn EL, Debruyne FM, Wijkstra H. Variability of pressure-flow analysis parameters in repeated cystometry in patients with benign prostatic hyperplasia. *J Urol.* 1995;153:1520–1525.
75. Witjes WP, de Wildt MJ, Rosier PF, Caris CT, Debruyne FM, de la Rosette JJ. Variability of clinical and pressure-flow study variables after 6 months of watchful waiting in patients with lower urinary tract symptoms and benign prostatic enlargement. *J Urol.* 1996;156:1026–1034.
76. Sonke GS, Kortmann BB, Verbeek AL, Kiemeny LA, Debruyne FM, de La Rosette JJ. Variability of pressure-flow studies in men with lower urinary tract symptoms. *Neurourol Urodyn.* 2000;19:637–651.
77. Tammela TL, Schäfer W, Barrett DM, et al. Repeated pressureflow studies in the evaluation of bladder outlet obstruction due to benign prostatic enlargement. Finasteride Urodynamics Study Group. *Neurourol Urodyn.* 1999;18:17–24.
78. Hashim H, Elhilali M, Bjerklund Johansen TE, Abrams P. ARIB3004 pressure flow study group. The immediate and 6-mo reproducibility of pressure-flow studies in men with benign prostatic enlargement. *Eur Urol.* 2007;52:1186–1193.
79. Griffiths D, Höfner K, van Mastrigt R, Rollema HJ, Spångberg A, Gleason D. Standardization of terminology of lower urinary tract function: pressure-flow studies of voiding, urethral resistance, and urethral obstruction. International Continence Society subcommittee on standardization of terminology of pressure-flow studies. *Neurourol Urodyn.* 1997;16:1–18.
80. Abrams P, Blaivas JG, Stanton S, Anderson JT. Standardisation of terminology of lower urinary tract function. *Neurourol Urodyn.* 1988;403–427.

81. Schäfer W. Principles and clinical application of advanced urodynamic analysis of voiding function. *Urol Clin North Am.* 1990;17:553–566.
82. Abrams PH, Griffiths DJ. The assessment of prostatic obstruction from urodynamic measurements and from residual urine. *Br J Urol.* 1979;51:129–134.
83. Deacon BJ, Lickel JJ, Abramowitz JS, McGrath PB. Development and validation of the shy bladder scale. *Cogn Behav Ther.* 2012;41:251–260.
84. Soifer S, Nicaise G, Chancellor M, Gordon D. Paruresis or shy bladder syndrome: an unknown urologic malady? *Urol Nurs.* 2009;29:87–93.
85. Hammelstein P, Pietrowsky R, Merbach M, Brähler E. Psychogenic urinary retention ('paruresis'): diagnosis and epidemiology in a representative male sample. *Psychother Psychosom.* 2005;74:308–314.
86. Gammie A, Drake M, Swithinkbank L, Abrams P. Absolute versus relative pressure. *Neurourol Urodyn.* 2009;28:468.
87. Hogan S, Jarvis P, Gammie A, Abrams P. Quality control in urodynamics and the role of software support in the QC procedure. *Neurourol Urodyn.* 2011;30:1557–1564.
88. Kraus SR, Dmochowski R, Albo ME, Xu L, Klise SR, Roehrborn CG. Urodynamic standardization in a large-scale, multicenter clinical trial examining the effects of daily tadalafil in men with lower urinary tract symptoms with or without benign prostatic obstruction. *Neurourol Urodyn.* 2010;29:741–747.
89. Schaefer W. Humpty Dumpty – still alive. Quality control in urodynamics: analysis of an International Multi-Center Study. Letter to the Editor. *Neurourol Urodyn.* 2010;29:797–798.
90. Lenherr SM, Clemens JQ. Urodynamics: with a focus on appropriate indications. *Urol Clin North Am.* 2013;40:545–557.
91. Liao L, Schaefer W. Qualitative quality control during urodynamic studies with TSPs for cystometry in men with lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic hyperplasia. *Int Urol Nephrol.* 2014;46:1073–1079.
92. Liao LM, Schaefer W. Effects of retrospective quality control on pressure-flow data with computer-based urodynamic systems from men with benign prostatic hyperplasia. *Asian J Androl.* 2007;9:771–780.
93. Lorenzo AJ, Wallis MC, Cook A, et al. What is the variability in urodynamic parameters with position change in children? Analysis of a retrospectively enrolled cohort. *J Urol.* 2007;178: 2567–2570.
94. Nager CW, Albo ME, Fitzgerald MP, et al. Urinary Incontinence Treatment Network. Reference urodynamic values for stress incontinent women. *Neurourol Urodyn.* 2007;26:333–340.
95. Nager CW, Albo ME, Fitzgerald MP, et al. Urinary Incontinence Treatment Network. Process for development of multicenter urodynamic studies. *Urology.* 2007;69:63–67.
96. Sullivan JG, Swithinkbank L, Abrams P. Defining achievable standards in urodynamics—a prospective study of initial resting pressures. *Neurourol Urodyn.* 2012;31:535–540.
97. Liao L, Schaefer W. Urodynamic quality control, I: establishment of typical value ranges and its role in real-time quantitative control. *Chin J Urol.* 2006;27:296–299.
98. Liao L, Schaefer W. Development of urodynamic standards for quality control. In: Ivanov O, ed. *Applications and Experiences of Quality Control.* Rijeka Croatia: InTech; 2011:75–137. ISBN: 978-953-307-236-4.
99. Liao LM, Schaefer W. Effects of retrospective quality control on pressure-flow data with computer-based urodynamic systems from men with benign prostatic hyperplasia. *Asian J Androl.* 2007;9:771–780.
100. Liao L, Schaefer W. Urodynamic quality control, II: Recognition of typical signal pattern and its role in real-time qualitative quality control. *Chin J Urol.* 2006;27:300–303.
101. Uluocak N, Oktar T, Acar O, Incesu O, Ziyilan O, Erkorkmaz U. Positional changes in voiding dynamics of children with non-neurogenic bladder dysfunction. *Urology.* 2008;72: 530–534.
102. Rane A, Iyer J. Posture and micturition: does it really matter how a woman sits on the toilet? *Int Urogynecol J.* 2014;25:1015–1021.

103. Balakrishnan SS, Kannan K, Corstiaans A, Abdullah AR, Rane A. Comparison of Intra-abdominal and Intravesical Pressures in Sitting and Squatting positions. Townsville Australia: Penang Hospital Malaysia, Mater Misericordiae- Townsville Australia. Presented in IUGA 2010. 2007. Available at: <http://www.ics.org/Abstracts/Publish/105/Scientific> Programme.pdf
104. Moore KH, Richmond D, 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;98:569–57