

Rekomendacje Sekcji Uroginekologii Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników dotyczące stosowania badania urodynamicznego w praktyce ginekologicznej

Urogynecology Section of the Polish Society of Gynecologists and Obstetricians
Guideline on the use of urodynamic testing in gynecological practice

Artur Rogowski¹⁻³, Bartosz Dybowski⁴, Edyta Właźlak⁵, Włodzimierz Baranowski⁶,
Tomasz Rechberger⁷, Klaudia Stangel-Wójcikiewicz⁸, Magdalena Emilia Grzybowska⁹,
Tomasz Kluz¹⁰, Elżbieta Narojczyk-Świeściak¹¹, Monika Szafarowska⁶,
Zofia Rozpendowska⁵, Grzegorz Surkont⁵

¹Oddział Ginekologii, Szpital Specjalistyczny „Inflancka”, Warszawa

²Wydział Medyczny, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Warszawa

³Klinika Położnictwa i Ginekologii, Instytut Matki i Dziecka, Warszawa

⁴Oddział Urologii, Szpital Kolejowy im. Włodzimierza Roeflera, Pruszków

⁵Klinika Ginekologii Operacyjnej i Onkologicznej, I Katedra Ginekologii i Położnictwa Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, Łódź

⁶Klinika Ginekologii i Ginekologii Onkologicznej, Wojskowy Instytut Medyczny, Warszawa

⁷II Katedra i Klinika Ginekologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Lublin

⁸Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Klinika Ginekologii i Onkologii, Kraków

⁹Katedra i Klinika Ginekologii, Ginekologii Onkologicznej i Endokrynologii Ginekologicznej,
Gdański Uniwersytet Medyczny, Gdańsk

¹⁰Klinika Ginekologii i Położnictwa, Uniwersytecki Szpital nr 1 im. F. Szopena,

Wydział Lekarski Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów

¹¹II Klinika Położnictwa i Ginekologii, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Szpital Bielański, Warszawa

Artykuł jest tłumaczeniem pracy: Rogowski A., Dybowski B., Właźlak E., et al. Urogynecology Section of the Polish Society of Gynecologists and Obstetricians Guideline on the use of urodynamic testing in gynecological practice. *Ginekol Pol* 2021;92(3): 230–235. doi: 10.5603/GP.a2021.0045. Należy cytować wersję pierwotną.

Streszczenie

Cel. Założeniem niniejszego opracowania było stworzenie przez Sekcję Uroginekologii Polskiego Towarzystwa Ginekologów i Położników (PTGiP) rekomendacji w zakresie stosowania badania urodynamicznego (URD) w diagnostyce pacjentek z dolegliwościami uroginekologicznymi po analizie piśmiennictwa i przy wykorzystaniu doświadczenia ekspertów oraz elementów codziennej praktyki.

Materiał i metody. Dokonano przeglądu wcześniejszych rekomendacji Sekcji Uroginekologii PTGiP oraz później wydanych publikacji, z uwzględnieniem aktualnych międzynarodowych wytycznych obejmujących zagadnienia wykorzystania URD u kobiet.

Wyniki. Wyniki uzyskane na podstawie URD pozwalają na ustalenie rozpoznania urodynamicznego. Nie może ono być traktowane jako rozpoznanie końcowe. W celu ustalenia rozpoznania końcowego należy przeprowadzić badanie podmiotowe, badanie przedmiotowe i przeanalizować wyniki wcześniejszych badań laboratoryjnych, obrazowych i endoskopowych. Dopuszcza się wykonywanie URD przed operacyjnym leczeniem wysiłkowego nietrzymania moczu (WNM) u każdej pacjentki, jednak jest to indywidualna decyzja lekarza prowadzącego. Przed pierwotnym leczeniem operacyjnym prostego WNM nie ma konieczności przeprowadzania URD. W grupie pacjentek ze złożonym WNM wykazano, że dzięki URD możliwe jest zoptymalizowanie metod terapeutycznych. W artykule omówiono miejsce URD w diagnostyce pacjentek z objawami pęcherza nadreaktywnego, z zaburzeniami mikcji i przeszkodą podpęcherzową.

Podsumowanie. Badanie urodynamiczne jest istotnym elementem diagnostyki uroginekologicznej. Wskazania do badania oraz zakres URD u konkretnej pacjentki są ustalane bardzo indywidualnie na podstawie wiedzy i doświadczenia specjalisty, występujących objawów i wskazań, wyników badań dodatkowych, aktualnych rekomendacji i względów formalno-prawnych. Wydając zalecenia dotyczące możliwych opcji postępowania terapeutycznego, PTGiP jednocześnie pragnie podkreślić potrzebę zindywidualizowanego podejścia zarówno do wykonywania URD, jak i do interpretowania jego wyników.

Słowa kluczowe: badanie urodynamiczne; wysiłkowe nietrzymanie moczu; pęcherz nadreaktywny; zaburzenia mikcji; przeszkoda podpęcherzowa; rekomendacje

Gin. Perinat. Prakt. 2021; 6, 1: 34–41

WSTĘP

Termin badanie urodynamiczne (URD) odnosi się do testów służących ocenie czynności dolnych dróg moczowych, w skład których wchodzi pomiar ciśnienia w pęcherzu i w cewce moczowej, pomiar tempa przepływu cewkowego oraz pomiary elektromiograficzne.

Do elementów URD należą: uroflowmetria, cystometria z próbami wysiłkowymi (kaszlową i Valsalvy) połączona z badaniem ciśnieniowo-przepływowym (badanie ciśnienie–przepływ) lub bez niego, profilometria cewkowa w spoczynku i podczas kaszlu, elektromiografia, wideourodynamika [1, 2]. Ten zestaw testów czynnościowych pozwala na ocenę czynności skurczowej pęcherza, kontynencji i oporu cewkowego. Wskazaniem do URD jest konkretne pytanie, na które chcemy uzyskać odpowiedź. Dobór elementów badania urodynamicznego zależy od sytuacji klinicznej danej pacjentki i doświadczenia osoby badającej.

Na podstawie wyników URD ustala się rozpoznania urodynamiczne, które mogą nie być równoważne z rozpoznaniem klinicznym, ponieważ określają wyłącznie stan dróg moczowych zarejestrowany w danym pomiarze. Należy pamiętać, że każdy test wchodzący w skład URD może dać wyniki fałszywie dodatnie i fałszywie ujemne, jak również charakteryzuje się określoną zmiennością obserwacji w rozpoznawaniu różnych stanów. Z tych powodów wynik URD nie może być traktowany jako rozpoznanie końcowe. Osoba interpretująca wynik musi mieć wiedzę kliniczną o pacjentce, w szczególności zebrać

wywiad lekarski, przeprowadzić badanie przedmiotowe oraz znać wyniki wcześniej wykonanych badań, na przykład laboratoryjnych, obrazowych czy endoskopowych.

Cel

Założeniem niniejszego opracowania było stworzenie rekomendacji w zakresie stosowania badania urodynamicznego w diagnostyce pacjentek z dolegliwościami uroginekologicznymi po analizie piśmiennictwa i przy wykorzystaniu doświadczenia ekspertów oraz elementów codziennej praktyki.

Materiał i metody

Uwzględniając aktualne międzynarodowe zalecenia, dokonano przeglądu literatury obejmującej zagadnienia wykorzystania URD u kobiet w diagnostyce, kwalifikacji do leczenia oraz ocenie skuteczności leczenia wysiłkowego nietrzymania moczu (WNM), zespołu pęcherza nadreaktywnego/nieneurogennej nadreaktywności wypieracza, zaburzeń mikcji, przeszkody podpęcherzowej. Każda rekomendacja została poddana ocenie pod względem jakości danych stanowiących jej podstawę, bilansu korzyści do ryzyka, możliwości realizacji zaleceń w warunkach polskich, zgodności opinii ekspertów. Propozycje zaleceń, dla których stwierdzono niepewność co do oceny ryzyka, rozbieżność wyników badań i opinii ekspertów, były odrzucane.

Analiza piśmiennictwa wraz z rekomendacjami

Badanie URD u pacjentek z WNM

Znaczenie URD w kwalifikacji do leczenia operacyjnego WNM zostało ocenione w badaniach klinicznych z randomizacją VALUE i VUSIS (I, II). W badaniach tych porównano efekty leczenia operacyjnego u pacjentek, u których wykonano URD przed zabiegiem, i u chorych operowanych bez URD [3–5]. Po opublikowaniu wyników tych badań liczba wykonywanych URD uległa zmniejszeniu. W badaniu randomizowanym VALUE nie wykazano wpływu URD na poprawę skuteczności leczenia operacyjnego prostego WNM (*uncomplicated stress urinary incontinence*), określanego według definicji AUGS (*American Urogynecologic Society*) i ACOG (*American College of Obstetricians and Gynecologists*). Efekty terapii były oceniane tylko za pomocą ankiet i próby kaszlowej. Operacje w większości były wykonywane przez lekarzy w trakcie szkolenia, nie przez ekspertów. Nie wskazano rodzajów wykonywanych operacji oraz sposobu, w jaki pacjentki były do nich kwalifikowane [3]. Randomizowane badanie VUSIS I, w którym wzięło udział jedynie 59 pacjentek, zakończyło się podobnymi wnioskami [4]. W badaniu VUSIS II, które objęło 109 pacjentek, nie wykazano zmniejszonej skuteczności implantacji taśm podcewkowych w grupie kobiet z WNM bez wcześniejszego URD [5]. Liczba pacjentek, które uczestniczyły w obu badaniach VUSIS, nie była duża. Występowały znaczne różnice pomiędzy ośrodkami w zakresie wskazań, planowania i techniki wykonywania poszczególnych operacji u poszczególnych pacjentek z WNM, dlatego wyniki dotyczące wpływu URD na uzyskiwane efekty mogły być zróżnicowane. Należy jednak podkreślić, że badanie VALUE dotyczyło jedynie kobiet z prostym WNM.

Badanie URD nie musi być przeprowadzane przed pierwotnym leczeniem operacyjnym prostego WNM w przypadku: potwierdzenia objawów WNM na podstawie wywiadu, dodatniego testu kaszlowego i prawidłowej ruchomości cewki moczowej, wykluczenia istotnego klinicznie obniżenia narządów płciowych podczas próby Valsalvy, nawracających infekcji dróg moczowych, zalegania moczu po mikcji [6–8]. Według kryteriów AUGS u pacjentek z prostym WNM odnotowuje się w wywiadzie niezależne od woli wycieki moczu przy wysiłku fizycznym i kaszlu. W tej grupie chorych nie stwierdza się: nawracających infekcji dróg moczowych, krwiomoczu, zaburzeń mikcji pod postacią niecałkowitego opróżnienia pęcherza moczowego, przewlekłego zalegania moczu, mikcji przerywanej, mikcji utrudnionej. Pacjentki te nie przeżyły operacji z powodu nietrzymania moczu lub zaburzeń statyki dna miednicy oraz nie mają chorób, które mogłyby wpłynąć na czynność dróg moczowych,

np. schorzeń układu nerwowego. W tej grupie chorych w badaniu przedmiotowym nie stwierdza się zalegania moczu po mikcji powyżej 100 ml ani zaburzeń statyki dna miednicy. Pacjentki te charakteryzują się również prawidłową ruchomością i brakiem zaburzeń czynnościowych cewki moczowej [6, 7, 9, 10].

Wśród kobiet z WNM formę prostą stwierdza się u 5–36% [11–14]. Do badania VALUE nie zostało zakwalifikowanych 66% pacjentek, gdyż nie spełniały kryteriów prostego WNM [3].

Dowodzono, że URD wykonywane w grupie pacjentek z nietrzymaniem moczu, w szczególności ze złożonym WNM, pozwala zoptymalizować decyzję terapeutyczną [15–20]. W wieloośrodkowym badaniu, w którym wzięło udział 2053 kobiet, wykazano, że wykonanie URD prowadziło do zmiany rozpoznania typu nietrzymania moczu u 74,6% pacjentek ze złożonym WNM i u 40% pacjentek z prostym WNM [17]. Zmiana postępowania na podstawie URD nastąpiła w 62% przypadków, a rezygnacja z operacji taśmowej w 15% przypadków [17]. Nawet u 20% pacjentek z prostym WNM rozpoznany na podstawie wywiadu stwierdza się cechy nadreaktywności wypieracza w URD [21] oraz cechy czynnościowej przeszkody podpęcherzowej [12, 18]. Występowanie zaburzeń w oddawaniu moczu wykazano u 10% kobiet z grupy pacjentek z prostym WNM [3]. Występowanie zaburzeń w oddawaniu moczu wiąże się z większym ryzykiem braku skuteczności operacji taśmowej [22].

Według autorów niniejszych rekomendacji nie ma konieczności wykonywania URD przed leczeniem operacyjnym pacjentek z prostym WNM, gdyż wynik badania nie ma wpływu na rodzaj wybranego zabiegu i prawdopodobieństwo wyleczenia WNM jest wysokie [23]. Jednocześnie dopuszczalne jest przeprowadzanie URD u wszystkich pacjentek przed leczeniem operacyjnym WNM [24, 25]. Decyzja o zleceniu URD pozostaje nadal subiektywna; może wynikać z doświadczenia lekarza lub ze względów formalno-prawnych. Dostępne dane, opublikowane w badaniach randomizowanych, dotyczące możliwości rezygnacji z URD przed planowaną operacją z powodu WNM odnoszą się jedynie do pacjentek z prostym WNM. Kobiety ze złożonym WNM mogą odnieść korzyść z wykonania URD przed zabiegiem, między innymi ze względu na ocenę ryzyka potencjalnego niepowodzenia standardowego leczenia operacyjnego [6, 15–18]. Korzyść z URD mogą odnieść również pacjentki z niepewnym typem nietrzymania moczu lub podejrzeniem nietrzymania moczu z przepełnienia [26].

W wielu ośrodkach uroginekologicznych podczas URD przeprowadza się diagnostykę niewydolności zwieracza wewnętrznego cewki moczowej (ISD, *intrinsic sphincter deficiency*). Nie ma wystandaryzowanych metod rozpoznawania ISD. Podczas cystometrii w czasie próby Val-

salvy ocenia się ciśnienie w pęcherzu moczowym, przy którym zaczyna się wypływanie moczu (VLPP, *Valsalva leak point pressure*). W trakcie profilometrii spoczynkowej sprawdza się wartość maksymalnego ciśnienia zamknięcia cewki (MUCP, *maximal urethral closure pressure*) [4, 27].

URD w rozpoznaniu i leczeniu zachowawczym zespołu pęcherza nadreaktywnego

Określenie zespół pęcherza nadreaktywnego (OAB, *overactive bladder syndrom*) odnosi się do grupy objawów ze strony dolnych dróg moczowych, takich jak parcia naglące, częstomocz, nokturia i/lub nietrzymanie moczu z parcia. Zespół pęcherza nadreaktywnego nie stanowi odrębnej jednostki chorobowej, nie jest wymieniany, a tym samym nie posiada kodu w międzynarodowych klasyfikacjach chorób. Mimo to termin ten jest powszechnie używany przez lekarzy w dokumentacji medycznej i w piśmiennictwie naukowym, zgodnie z definicją *International Continence Society* (ICS) [28], a także stanowi podstawę do uzyskania refundacji niektórych leków w Polsce. OAB sugeruje występowanie nadreaktywności wypieracza, choć nie jest z nim tożsamy. Schorzenie to rozpoznaje się po wykluczeniu między innymi: infekcji, kamicy i nowotworu w drogach moczowych, przeszkody podpęcherzowej, chorób układu nerwowego. Przeprowadzając diagnostykę z powodu parć naglących i częstomoczu, należy zebrać szczegółowy wywiad lekarski oraz wykonać badanie ogólne moczu [29, 30]. Do decyzji lekarza pozostawia się ocenę objętości moczu zalegającego, posiewu moczu, dziennika mikcji. W przeciwieństwie do niektórych opinii [29, 30] autorzy niniejszych rekomendacji uznają, że wykonanie badania ultrasonograficznego (USG) wraz z jednoczesną oceną zalegania moczu po mikcji powinno być rozważane w ramach diagnostyki wstępnej w celu wykluczenia innych chorób jako podłoża objawów. Natomiast parametry ultrasonograficzne pęcherza, takie jak grubość ścian, nie są przydatne do rozpoznania nadreaktywności wypieracza [2]. Wskazana rekomendacja wynika między innymi z: 1) powszechnej dostępności aparatów USG w gabinetach ginekologicznych i urologicznych; 2) rosnącego z wiekiem ryzyka raka pęcherza moczowego (średnio 0,5%); 3) możliwości, że przyczyną wymienionych objawów jest kamica pęcherza moczowego; 4) braku inwazyjności diagnostyki USG [31, 32].

Rola URD w diagnostyce OAB jest ograniczona do postępowania specjalistycznego w wybranych, złożonych przypadkach. URD nie jest zalecane we wstępnej diagnostyce OAB [30] oraz kwalifikacji do leczenia farmakologicznego OAB z uwagi na niewystarczającą czułość i swoistość badania w odniesieniu do idiopatycznej nadreaktywności wypieracza. Tylko około połowa

pacjentek z nieneurogeną nadreaktywnością wypieracza wykrytą w URD odczuwa uciążliwe parcia naglące [33], a zarazem jedynie 50–60% kobiet z typowymi objawami OAB ma niekontrolowane skurcze wypieracza zarejestrowane w cystometrii fazy napełniania [34, 35]. Kolejnymi argumentami przeciw rutynowemu wykonywaniu URD u pacjentek z OAB są: niska powtarzalność i mała zgodność wyników między obserwatorami [36] oraz brak dowodów na zależność między obecnością lub nasileniem nadreaktywności wypieracza a efektami leczenia [19, 37].

Badanie urodynamiczne może odgrywać rolę po wyczerpaniu farmakologicznych opcji leczenia OAB, w przypadkach współistnienia OAB i innych objawów ze strony układu moczowego lub narządów miednicy mniejszej, między innymi: nietrzymania moczu, zaburzeń mikcji, zaburzeń statyki dna miednicy, bólu, oraz w sytuacji gdy wywiad lekarski pozostawia wątpliwości lub objawy nie są typowe. Nie jest jednak możliwe precyzyjne określenie okoliczności, kiedy to badanie jest niezbędne. Decyzja o zleceniu URD nadal często pozostaje subiektywna i może odzwierciedlać doświadczenie lekarza lub wynikać ze względów formalno-prawnych.

Rola URD przed inwazyjnym leczeniem OAB

URD przed zastosowaniem BTX

Ostryknięcie pęcherza moczowego toksyną botulinową (BTX, *botulinum toxin*) jest zarejestrowaną i uznaną za skuteczną terapią opornego na leczenie farmakologiczne OAB. Główne ryzyko związane z procedurą dotyczy zaburzeń mikcji, zatrzymania moczu z koniecznością samocewnikowania i zakażeń układu moczowego. Wszystkie te powikłania nie są częste ($\leq 5\%$) w grupie kobiet otrzymujących dawkę 100 j. onabotulinotoksyny A z powodu OAB [38]. Nie udowodniono, aby stwierdzenie w URD nadreaktywności wypieracza było związane z większą skutecznością tej terapii, a więc osoby z typowymi objawami OAB bez skurczów wypieracza w fazie napełniania mają taką samą szansę na odniesienie korzyści z BTX jak osoby z potwierdzoną nadreaktywnością [39]. Inne obserwacje urodynamiczne, jak niedoczynność wypieracza i obecność przeszkody podpęcherzowej, mogą zwiększać ryzyko zaburzeń mikcji po zabiegu [40], niemniej nie stanowi to przesłanki do rutynowego wykonywania URD przed zastosowaniem BTX, również w ramach aktualnych prób klinicznych [41]. Panel ekspertów włoskich uznał, że URD powinno być obowiązkowe w przypadku nadreaktywności o podłożu neurogenym lub w razie podejrzenia zaburzeń mikcji, natomiast w innych przypadkach badanie nie jest konieczne. Ta sama grupa zaleca wykonanie co najmniej pojedynczej uroflowmetrii z oceną objętości moczu zalegającego w celu wykluczenia zaburzeń mikcji

[42]. Autorzy niniejszych rekomendacji uznają, że wykonanie USG wraz z jednoczesną oceną zalegania moczu po mikcji powinno być rozważane w celu wykluczenia innych chorób jako podłoża objawów.

URD przed neuromodulacją krzyżową

Neuromodulacja krzyżowa stanowi inwazyjną metodę leczenia opornej nadreaktywności wypieracza, zaburzeń mikcji niezwiązanych z przeszkodą oraz terapii nietrzymania stolca. Ponadto jest wykorzystywana eksperymentalnie w leczeniu dysfunkcji neurogennych i zespołu bólowego miednicy. Jedyny test o potwierdzonej skuteczności, służący predykcji skuteczności terapii, wykonywany obowiązkowo przed ostateczną implantacją, to próbna stymulacja przezskórna. Nie potwierdzono zależności między nadreaktywnością wypieracza zarejestrowaną w URD a skutecznością neuromodulacji krzyżowej [43]. Mimo że w niektórych ośrodkach w procesie kwalifikacji wykonuje się URD, nie jest to postępowanie rutynowe. Nie wykazano, że zastosowanie URD w diagnostyce pacjentek z typowym, prostym, opornym na leczenie farmakologiczne OAB, poprawia wyniki leczenia [44]. Panel ekspertów ICS uznał jednocześnie w dokumencie standaryzacyjnym, że URD jest bardziej uzasadnione w kwalifikacji pacjentek z dysfunkcją neurogenną, współistniejącym WNM lub dysfunkcją mikcji oraz po wcześniejszych zabiegach wpływających na czynność dolnych dróg moczowych, np. po implantacjach taśm podcewkowych [45].

URD przed augmentacją pęcherza moczowego

Ileocystoplastyka i inne metody augmentacji pęcherza moczowego są niezwykle inwazyjnymi procedurami chirurgicznymi, obciążonymi ryzykiem poważnych powikłań. W leczeniu idiopatycznego pęcherza nadreaktywnego ich zastosowanie jest marginalne i ogranicza się do skrajnych postaci zmniejszonej pojemności i podatności pęcherza moczowego. Ze względu na możliwość poważnych powikłań chirurgicznych wynikających z otwarcia przewodu pokarmowego oraz włączenia błony śluzowej jelita w obręb dróg moczowych technika ta nie jest metodą z wyboru w opornym na leczenie OAB, mimo bardzo satysfakcjonujących wyników czynnościowych [46, 47]. URD jest niezbędnym badaniem w procesie kwalifikacji pacjentki do tej formy leczenia ze względu na konieczność potwierdzenia poważnej dysfunkcji pęcherza moczowego.

URD u pacjentek z przeszkodą podpęcherzową i zaburzeniami mikcji

Częstość zaburzeń mikcji wśród kobiet szacuje się na około 5%, jednak nawet w tej grupie tylko niewielki odsetek stanowią pacjentki, u których jest to objaw do-

minujący. Z kolei wśród pacjentek, u których wykonano URD, występowanie zaburzeń opróżniania pęcherza autorzy szacują na 6–30%, w zależności od przyjętych kryteriów. W wielu badaniach wykazano, że przeszkoda podpęcherzowa jest dodatkowym lub niespodziewanym objawem urodynamicznym u kobiet poddanych URD z powodów innych niż zaburzenia mikcji [2, 48, 49]. Nie określono ścisłych wskazań do URD w przypadku objawów przeszkodowych. Autorzy niniejszych rekomendacji zalecają, aby za kryterium wskazujące na dysfunkcję mikcji przyjąć objętość moczu zalegającego powyżej 100 ml w kilku pomiarach. Podczas nieinwazyjnej uroflowmetrii przy przeciętnej objętości mikcji 250–300 ml tempo przepływu maksymalnego < 1 ml/s mieści się poniżej 5. percentyla. Dlatego tę wartość autorzy niniejszych rekomendacji uznają za nieprawidłową. U pacjentek, u których po wykonaniu badania przedmiotowego i USG przyczyna przeszkody podpęcherzowej nie jest ewidentna, URD jest pomocne w potwierdzeniu lub wykluczeniu obecności przeszkody podpęcherzowej bądź niedoczynności wypieracza. URD nie pozwala jednak na określenie przyczyny przeszkody [2, 50, 51].

Niedoczynność wypieracza oznacza osłabienie siły i/lub czasu trwania skurczu, powodujące przedłużone opróżnianie się pęcherza lub niemożność całkowitego opróżnienia pęcherza w normalnym czasie. Podobnie jak w przypadku oceny przeszkody podpęcherzowej, rozpoznanie niedoczynności wypieracza u kobiet nie zostało dotychczas wystandaryzowane. Do diagnostyki niedoczynności wypieracza można wykorzystać:

- badanie wideourodynamiczne;
- badanie ciśnieniowo-przepływowe;
- uroflowmetrię;
- stop-test (jest to modyfikacja badania ciśnieniowo-przepływowego, służąca do oceny siły skurczu wypieracza w warunkach skurczu izowolumetrycznego, tzn. przy cewce zamkniętej cewnikiem lub skurczem zwieraczy);
- próbę mikcji przy ciągłej okluzji cewki moczowej;
- parametr (*projected isovolumetric pressure*; PIP(1) = $p_{det(Q_{max}) + Q_{max}}$, przy czym p_{det} – ciśnienie wypieracza (*detrusor pressure*), Q_{max} – maksymalny przepływ cewkowy (*maximum flow rate*);
- bardzo niskie wartości ciśnienia wypieracza (np. < 10 cm H₂O) współistniejące z bardzo małym tempem przepływu cewkowego [2, 50, 51, 52].

Urodynamiczne rozpoznanie przeszkody podpęcherzowej i niedoczynności wypieracza u kobiet ma częściowo charakter obiektywny, a częściowo zależy od lekarza analizującego wyniki, szczególnie w przypadkach granicznych. Z tego powodu istotne znaczenie ma analizowanie wyników URD łącznie z badaniem klinicznym oraz badaniami obrazowymi [2, 53].

PODSUMOWANIE

Badanie urodynamiczne jest istotnym elementem diagnostyki uroginekologicznej. Wskazania do badania oraz zakres URD u konkretnej pacjentki są ustalane bardzo indywidualnie na podstawie wiedzy i doświadczenia specjalisty, występujących objawów i wskazań, wyników

badania dodatkowych, aktualnych rekomendacji i względów formalno-prawnych.

Wydając zalecenia dotyczące możliwych opcji postępowania terapeutycznego, PTGiP jednocześnie pragnie podkreślić potrzebę zindywidualizowanego podejścia zarówno do wykonywania URD, jak i do interpretowania jego wyników.

Abstract

Objectives: The aim was to present an interdisciplinary Guideline of the Urogynecology Section of the Polish Society of Gynecologists and Obstetricians (PSGO) for the use of urodynamics (UDS) in the diagnostic process of patients with lower urinary tract symptoms (LUTS) based on the available literature, expert knowledge, and everyday practice.

Material and methods: A review of the literature concerning the use of UDS in women, including current international guidelines and earlier recommendations of the PSGO Urogynecology Section, was conducted.

Results: Urodynamic testing allows to make the urodynamic diagnosis which, nevertheless, remains to be the preliminary diagnosis. Medical history, physical examination, and detailed analysis of the previous test results (laboratory, imaging, endoscopic) need to be taken into consideration before making the final diagnosis. Urodynamic testing before surgical treatment of SUI is allowable, but the decision remains at the discretion of the physician. Urodynamic testing is not necessary before primary surgical treatment of uncomplicated SUI, but it has been demonstrated to optimize the therapeutic methods in complicated SUI. The significance of UDS in the diagnostic process of patients with overactive bladder symptoms, voiding dysfunction, and bladder outlet obstruction was discussed.

Conclusions: Urodynamic testing is a vital element of the urogynecological diagnostic process. The scope of UDS should reflect the individual needs and symptoms of each patient and be based on the current guidelines, expert knowledge and experience of the physician, indications, and eligibility, as well as additional test results of the affected patients. Due to formal and legal requirements, PSGO, in this Guideline, wishes to emphasize the need for an individualized approach to both, test performance and result interpretation.

Key words: urodynamics; stress urinary incontinence; overactive bladder; voiding dysfunction; bladder outlet obstruction; guidelines

Gin. Perinat. Prakt. 2021; 6, 1: 34–41

Piśmiennictwo

1. Wlazlak E, Surkont G, Shek KaL, et al. Can we predict urinary stress incontinence by using demographic, clinical, imaging and urodynamic data? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2015; 193: 114–117, doi: [10.1016/j.ejogrb.2015.07.012](https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2015.07.012), indexed in Pubmed: [26291686](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26291686/).
2. Rosier P, Kuo H, Finazzi Ag, et al. Urodynamic Testing. *Incontinence.* 2017; 599–670.
3. Nager CW, Brubaker L, Litman HJ, et al. Urinary Incontinence Treatment Network. A randomized trial of urodynamic testing before stress-incontinence surgery. *N Engl J Med.* 2012; 366(21): 1987–1997, doi: [10.1056/NEJMoa1113595](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1113595), indexed in Pubmed: [22551104](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22551104/).
4. van Leijzen SAL, Kluivers KB, Mol BWJ, et al. Can preoperative urodynamic investigation be omitted in women with stress urinary incontinence? A non-inferiority randomized controlled trial. *Neuro-urolog Urodyn.* 2012; 31(7): 1118–1123, doi: [10.1002/nau.22230](https://doi.org/10.1002/nau.22230), indexed in Pubmed: [22488817](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22488817/).
5. van Leijzen SA, Kluivers KB, Mol BW, et al. Dutch Urogynecology Consortium*. Value of urodynamics before stress urinary incontinence surgery: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2013; 121(5): 999–1008, doi: [10.1097/AOG.0b013e31828c68e3](https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e31828c68e3), indexed in Pubmed: [23635736](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23635736/).
6. Croghan SM, Costigan G, O'Dwyer N, et al. Efficacy of urodynamic studies in predicting long-term outcomes of the transobturator tape: do they augment clinical assessment? *Cent European J Urol.* 2019; 72(4): 384–392, doi: [10.5173/cej.2019.1967](https://doi.org/10.5173/cej.2019.1967), indexed in Pubmed: [32015908](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32015908/).
7. American Urogynecologic Society and American College of Obstetricians and Gynecologists. Evaluation of uncomplicated stress urinary incontinence in women before surgical treatment. *Commit-*

- tee Opinion No. 603. The American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol.* 2014; 123: 1403–1407.
8. Nambiar AK, Lemack GE, Chapple CR, et al. European Association of Urology. The Role of Urodynamics in the Evaluation of Urinary Incontinence: The European Association of Urology Recommendations in 2016. *Eur Urol.* 2017; 71(4): 501–503, doi: [10.1016/j.eururo.2016.09.045](https://doi.org/10.1016/j.eururo.2016.09.045), indexed in Pubmed: [27726965](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27726965/).
 9. Lemos N, Korte JE, Iskander M, et al. Center-by-center results of a multicenter prospective trial to determine the inter-observer correlation of the simplified POP-Q in describing pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J.* 2012; 23(5): 579–584, doi: [10.1007/s00192-011-1593-y](https://doi.org/10.1007/s00192-011-1593-y), indexed in Pubmed: [22083515](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22083515/).
 10. Wlazlak E, Kluz T, Kociszewski J, et al. The analysis of repeatability and reproducibility of bladder neck mobility measurements obtained during pelvic floor sonography performed introitally with 2D transvaginal probe. *Ginekol Pol.* 2017; 88(7): 360–365, doi: [10.5603/GPa.2017.0068](https://doi.org/10.5603/GPa.2017.0068), indexed in Pubmed: [28819940](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28819940/).
 11. Wlazlak E, Kluz T, Surkont G, et al. Urethral funneling visualized during pelvic floor sonography - analysis of occurrence among urogynecological patients. *Ginekol Pol.* 2018; 89(2): 55–61, doi: [10.5603/GPa.2018.0010](https://doi.org/10.5603/GPa.2018.0010), indexed in Pubmed: [29512808](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29512808/).
 12. Agur W, Housami F, Drake M, et al. Could the National Institute for Health and Clinical Excellence guidelines on urodynamics in urinary incontinence put some women at risk of a bad outcome from stress incontinence surgery? *BJU Int.* 2009; 103(5): 635–639, doi: [10.1111/j.1464-410X.2008.08121.x](https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2008.08121.x), indexed in Pubmed: [19021606](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19021606/).
 13. Finazzi-Agro E, Gammie A, Kessler TM, et al. Urodynamics useless in female stress urinary incontinence? Time for some sense. A European Expert Consensus. *Eur Urol Focus.* 2020; 6(1): 137–145, doi: [10.1016/j.euf.2018.07.031](https://doi.org/10.1016/j.euf.2018.07.031), indexed in Pubmed: [30061075](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30061075/).
 14. Surkont G, Wlazlak E, Suzin J. Long-term risk of complications after mid-urethral sling IVS implantation. *Ann Agric Environ Med.* 2015; 22(1): 163–166, doi: [10.5604/12321966.1141388](https://doi.org/10.5604/12321966.1141388), indexed in Pubmed: [25780848](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25780848/).
 15. Surkont G, Wlazlak E, Petri E, et al. Standardized modified colposuspension—mid-term results of prospective studies in one centre. *Ann Agric Environ Med.* 2015; 22(2): 293–296, doi: [10.5604/12321966.1152082](https://doi.org/10.5604/12321966.1152082), indexed in Pubmed: [26094526](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26094526/).
 16. Agarwal A, Rathi S, Patnaik P, et al. Does preoperative urodynamic testing improve surgical outcomes in patients undergoing the transobturator tape procedure for stress urinary incontinence? A prospective randomized trial. *Korean J Urol.* 2014; 55(12): 821–827, doi: [10.4111/kju.2014.55.12.821](https://doi.org/10.4111/kju.2014.55.12.821), indexed in Pubmed: [25512817](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25512817/).
 17. Digesu GA, Hendricken C, Fernando R, et al. Do women with pure stress urinary incontinence need urodynamics? *Urology.* 2009; 74(2): 278–281, doi: [10.1016/j.urology.2009.01.089](https://doi.org/10.1016/j.urology.2009.01.089), indexed in Pubmed: [19515404](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19515404/).
 18. Serati M, Topazio L, Bogani G, et al. Urodynamics useless before surgery for female stress urinary incontinence: Are you sure? Results from a multicenter single nation database. *Neurourol Urodyn.* 2016; 35(7): 809–812, doi: [10.1002/nau.22804](https://doi.org/10.1002/nau.22804), indexed in Pubmed: [26061435](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26061435/).
 19. Topazio L, Frey J, Iacovelli V, et al. Prevalence of „complicated” stress urinary incontinence in female patients: can urodynamics provide more information in such patients? *Int Urogynecol J.* 2015; 26(9): 1333–1339, doi: [10.1007/s00192-015-2691-z](https://doi.org/10.1007/s00192-015-2691-z), indexed in Pubmed: [25925485](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25925485/).
 20. Verghese TS, Middleton LJ, Daniels JP, et al. The impact of urodynamics on treatment and outcomes in women with an overactive bladder: a longitudinal prospective follow-up study. *Int Urogynecol J.* 2018; 29(4): 513–519, doi: [10.1007/s00192-017-3414-4](https://doi.org/10.1007/s00192-017-3414-4), indexed in Pubmed: [28721482](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28721482/).
 21. Surkont G, Wlazlak E, Dunicz-Sokolowska A, et al. The efficacy of SUI treatment with Burch colposuspension evaluated with use of ITT analysis. *Ginekol Pol.* 2007; 78(5): 378–380, indexed in Pubmed: [17867329](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17867329/).
 22. Serati M, Cattoni E, Siesto G, et al. Urodynamic evaluation: can it prevent the need for surgical intervention in women with apparent pure stress urinary incontinence? *BJU Int.* 2013; 112(4): E344–E350, doi: [10.1111/bju.12007](https://doi.org/10.1111/bju.12007), indexed in Pubmed: [23421421](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23421421/).
 23. Lose G, Klarskov N. Preoperative voiding dysfunction is a risk factor for operative failure according to the VALUE study! *Am J Obstet Gynecol.* 2016; 215(1): 128, doi: [10.1016/j.ajog.2016.03.024](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2016.03.024), indexed in Pubmed: [27001217](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27001217/).
 24. Urinary incontinence and pelvic organ prolapse in women: management. National Institute for Health and Care Excellence (NICE) guideline (NG123) Published Date: 02 April 2019, Last updated: 24 June 2019.
 25. Abrams P, Andersson KE, Birder L, et al. Members of Committees, Fourth International Consultation on Incontinence. Fourth International Consultation on Incontinence Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse, and fecal incontinence. *Neurourol Urodyn.* 2010; 29(1): 213–240, doi: [10.1002/nau.20870](https://doi.org/10.1002/nau.20870), indexed in Pubmed: [20025020](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20025020/).
 26. Ghoniem G, Stanford E, Kenton K, et al. Evaluation and outcome measures in the treatment of female urinary stress incontinence: International Urogynecological Association (IUGA) guidelines for research and clinical practice. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2008; 19(1): 5–33, doi: [10.1007/s00192-007-0495-5](https://doi.org/10.1007/s00192-007-0495-5), indexed in Pubmed: [18026681](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18026681/).
 27. Wlazlak E, Viereck V, Kociszewski J, et al. Role of intrinsic sphincter deficiency with and without urethral hypomobility on the outcome of tape insertion. *Neurourol Urodyn.* 2017; 36(7): 1910–1916, doi: [10.1002/nau.23211](https://doi.org/10.1002/nau.23211), indexed in Pubmed: [28139863](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28139863/).
 28. www.ics.org/committees/standardisation/terminologydiscussions/overactivebladder (29.04.2020).
 29. uroweb.org/guideline/urinary-incontinence/ (29.04.2020).
 30. Gormley EA, L. D. (2020, 04 28). Diagnosis and Treatment of Non-Neurogenic Overactive Bladder (OAB) in Adults: an AUA/SUFU Guideline (2019). [https://www.auanet.org/guidelines/overactive-bladder-\(oab\)-guideline](https://www.auanet.org/guidelines/overactive-bladder-(oab)-guideline) (28.04.2020).
 31. Zhou J, Kelsey KT, Smith S, et al. Lower urinary tract symptoms and risk of bladder cancer in men: results from the health professionals follow-up study. *Urology.* 2015; 85(6): 1312–1318, doi: [10.1016/j.urology.2015.02.024](https://doi.org/10.1016/j.urology.2015.02.024), indexed in Pubmed: [25863833](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25863833/).

32. Patel NS, Blick C, Kumar PVS, et al. The diagnostic value of abdominal ultrasound, urine cytology and prostate-specific antigen testing in the lower urinary tract symptoms clinic. *Int J Clin Pract.* 2009; 63(12): 1734–1738, doi: [10.1111/j.1742-1241.2009.02138.x](https://doi.org/10.1111/j.1742-1241.2009.02138.x), indexed in Pubmed: [19930334](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19930334/).
33. Wyndaele JJ, Van Meel TD, De Wachter S. Detrusor overactivity. Does it represent a difference if patients feel the involuntary contractions? *J Urol.* 2004; 172(5 Pt 1): 1915–1918, doi: [10.1097/01.ju.0000142429.59753.5c](https://doi.org/10.1097/01.ju.0000142429.59753.5c), indexed in Pubmed: [15540754](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15540754/).
34. Al-Ghazo MA, Ghalayini IF, Al-Azab R, et al. Urodynamic detrusor overactivity in patients with overactive bladder symptoms. *Int Neurourol J.* 2011; 15(1): 48–54, doi: [10.5213/inj.2011.15.1.48](https://doi.org/10.5213/inj.2011.15.1.48), indexed in Pubmed: [21468287](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21468287/).
35. Michel MC, Chapple CR. Basic mechanisms of urgency: roles and benefits of pharmacotherapy. *World J Urol.* 2009; 27(6): 705–709, doi: [10.1007/s00345-009-0446-5](https://doi.org/10.1007/s00345-009-0446-5), indexed in Pubmed: [19588154](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19588154/).
36. Homma Y, Kondo Y, Takahashi S, et al. Reproducibility of cystometry in overactive detrusor. *Eur Urol.* 2000; 38(6): 681–685, doi: [10.1159/000020362](https://doi.org/10.1159/000020362), indexed in Pubmed: [11111184](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11111184/).
37. Malone-Lee JG, Al-Buheissi S. Does urodynamic verification of overactive bladder determine treatment success? Results from a randomized placebo-controlled study. *BJU Int.* 2009; 103(7): 931–937, doi: [10.1111/j.1464-410X.2009.08361.x](https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2009.08361.x), indexed in Pubmed: [19281469](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19281469/).
38. Abrar M, Stroman L, Malde S, et al. Predictors of poor response and adverse events following botulinum toxin A for refractory idiopathic overactive bladder. *Urology.* 2020; 135: 32–37, doi: [10.1016/j.urology.2019.08.054](https://doi.org/10.1016/j.urology.2019.08.054), indexed in Pubmed: [31626856](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31626856/).
39. Rovner E, Kennelly M, Schulte-Baukloh H, et al. Urodynamic results and clinical outcomes with intradetrusor injections of onabotulinumtoxinA in a randomized, placebo-controlled dose-finding study in idiopathic overactive bladder. *Neurourol Urodyn.* 2011; 30(4): 556–562, doi: [10.1002/nau.21021](https://doi.org/10.1002/nau.21021), indexed in Pubmed: [21351127](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21351127/).
40. Sahai A, Sangster P, Kalsi V, et al. Assessment of urodynamic and detrusor contractility variables in patients with overactive bladder syndrome treated with botulinum toxin-A: is incomplete bladder emptying predictable? *BJU Int.* 2009; 103(5): 630–634, doi: [10.1111/j.1464-410X.2008.08076.x](https://doi.org/10.1111/j.1464-410X.2008.08076.x), indexed in Pubmed: [18990156](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18990156/).
41. Yokoyama O, Honda M, Yamanishi T, et al. OnabotulinumtoxinA (botulinum toxin type A) for the treatment of Japanese patients with overactive bladder and urinary incontinence: Results of single-dose treatment from a phase III, randomized, double-blind, placebo-controlled trial (interim analysis). *Int J Urol.* 2020; 27(3): 227–234, doi: [10.1111/iju.14176](https://doi.org/10.1111/iju.14176), indexed in Pubmed: [31957922](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31957922/).
42. Giannantoni A, Carbone A, Carone R, et al. Real-life clinical practice of onabotulinum toxin A intravesical injections for overactive bladder wet: an Italian consensus statement. *World J Urol.* 2017; 35(2): 299–306, doi: [10.1007/s00345-016-1847-x](https://doi.org/10.1007/s00345-016-1847-x), indexed in Pubmed: [27229889](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27229889/).
43. Drossaerts J, Rademakers K, van Koeveeringe G, et al. The value of urodynamic tools to guide patient selection in sacral neuromodulation. *World J Urol.* 2015; 33(11): 1889–1895, doi: [10.1007/s00345-015-1479-6](https://doi.org/10.1007/s00345-015-1479-6), indexed in Pubmed: [25680936](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25680936/).
44. Nobrega RP, Solomon E, Jenks J, et al. Predicting a successful outcome in sacral neuromodulation testing: Are urodynamic parameters prognostic? *Neurourol Urodyn.* 2018; 37(3): 1007–1010, doi: [10.1002/nau.23383](https://doi.org/10.1002/nau.23383), indexed in Pubmed: [29508446](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29508446/).
45. Goldman HB, Lloyd JC, Noblett KL, et al. International continence society best practice statement for use of sacral neuromodulation. *Neurourol Urodyn.* 2018; 37(5): 1821–1822, doi: [10.1002/nau.23596](https://doi.org/10.1002/nau.23596), indexed in Pubmed: [29641843](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29641843/).
46. El-Azab AS, Moeen AM. The satisfaction of patients with refractory idiopathic overactive bladder with onabotulinumtoxinA and augmentation cystoplasty. *Arab J Urol.* 2013; 11(4): 344–349, doi: [10.1016/j.aju.2013.07.003](https://doi.org/10.1016/j.aju.2013.07.003), indexed in Pubmed: [26558103](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26558103/).
47. Shreck E, Gioia K, Lucioni A. Indications for augmentation cystoplasty in the era of nnabotulinumtoxin A. *Curr Urol Rep.* 2016; 17(4): 27, doi: [10.1007/s11934-016-0585-3](https://doi.org/10.1007/s11934-016-0585-3), indexed in Pubmed: [26902621](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26902621/).
48. Malde S, Solomon E, Spilotros M, et al. Female bladder outlet obstruction: Common symptoms masking an uncommon cause. *Low Urin Tract Symptoms.* 2019; 11(1): 72–77, doi: [10.1111/luts.12196](https://doi.org/10.1111/luts.12196), indexed in Pubmed: [28990728](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28990728/).
49. Kluz T, Wiaźlak E, Surkont G. Transvaginal six-arm mesh OPUR in women with apical pelvic organ prolapse - analysis of short-term results, pelvic floor ultrasound evaluation. *Ginekol Pol.* 2017; 88(6): 302–306, doi: [10.5603/GPa.2017.0057](https://doi.org/10.5603/GPa.2017.0057), indexed in Pubmed: [28727128](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28727128/).
50. Solomon E, Yasmin H, Duffy M, et al. Developing and validating a new nomogram for diagnosing bladder outlet obstruction in women. *Neurourol Urodyn.* 2018; 37(1): 368–378, doi: [10.1002/nau.23307](https://doi.org/10.1002/nau.23307), indexed in Pubmed: [28666055](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28666055/).
51. Dybowski B, Bres-Niewada E, Radziszewski P. Pressure-flow nomogram for women with lower urinary tract symptoms. *Arch Med Sci.* 2014; 10(4): 752–756, doi: [10.5114/aoms.2014.44867](https://doi.org/10.5114/aoms.2014.44867), indexed in Pubmed: [25276161](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25276161/).
52. Tan TL, Bergmann MA, Griffiths D, et al. Which stop test is best? Measuring detrusor contractility in older females. *J Urol.* 2003; 169(3): 1023–1027, doi: [10.1097/01.ju.0000043810.43273.d7](https://doi.org/10.1097/01.ju.0000043810.43273.d7), indexed in Pubmed: [12576837](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12576837/).
53. Rademakers K, Apostolidis A, Constantinou C, et al. Recommendations for future development of contractility and obstruction nomograms for women. *ICI-RS 2014. Neurourol Urodyn.* 2016; 35(2): 307–311, doi: [10.1002/nau.22776](https://doi.org/10.1002/nau.22776), indexed in Pubmed: [26872573](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26872573/).