



dr n. med. Edyta Właziak¹
 dr hab. n. med. Grzegorz Surkont¹
 dr hab. n. med. Jacek Kociszewski²
¹Klinika Ginekologii Operacyjnej i Onkologicznej,
 I Katedra Ginekologii i Położnictwa,
 Uniwersytet Medyczny w Łodzi
²Department of Gynecology and Obstetrics,
 Lutheran Hospital Hagen-Haspe, Hagen,
 Niemcy

Planowanie założenia taśmy podcewkowej u pacjentek z wysiłkowym nietrzymaniem moczu z wykorzystaniem USG

Najlepszym sposobem poprawienia efektów po operacjach u pacjentek z wysiłkowym nietrzymaniem moczu (WNM) jest kompleksowa diagnostyka przedoperacyjna mająca na celu wykrycie czynników ryzyka niepowodzenia zabiegu i jego indywidualne zaplanowanie. Istotna jest także odpowiednia technika operacyjna.¹⁻⁷ Badanie ultrasonograficzne (USG) dna miednicy (PF-US TV – pelvic floor ultrasound transvaginal probe) wykonane po operacji pozwala wychwycić przypadki, w których można skutecznie skorygować nieoptymalnie położoną taśmę podcewkową.^{8,9}

WPROWADZENIE

Obecnie u pacjentek z WNM najczęściej przeprowadza się operacje z wykorzystaniem beznapięciowych taśm podcewkowych.^{1-3,10,11} Badanie USG dna miednicy poprawia skuteczność takiego leczenia, ponieważ pozwala zrezygnować z zabiegu u kobiet z istotnymi nieprawidłowościami w obrębie dna miednicy oraz indywidualnie go zaplanować u chorych kwalifikujących się do założenia taśmy podcewkowej.

W swojej codziennej praktyce wykorzystujemy USG wykonywane zgodnie z techniką opracowaną przez J. Kociszewskiego.^{1-3,12} Badanie to przeprowadza się w czasie rzeczywistym głowicą przezpochwową 2D. Zaletami tej metody są między innymi łatwość w uzyskiwaniu optymalnych przekrojów

i minimalna powierzchnia dotykająca cewki moczowej. Dzięki wysokiej częstotliwości ultradźwięków można osiągnąć bardzo dobrą jakość obrazów na krótkim fragmencie, który wystarcza do oceny dolnego odcinka układu moczowego. Mimo że badanie wykonuje się w prezentacji 2D, to pozwala ono ocenić w czasie rzeczywistym okolice cewki moczowej i pęcherza moczowego w 3 płaszczyznach: czołowej, strzałkowej i osiowej. Gdy badanie USG ma służyć diagnostyce nietrzymania moczu, w pęcherzu moczowym powinno się znajdować 200-300 ml płynu.^{1-3,12}

REZYGNACJA Z ZAŁOŻENIA TAŚMY PODCEWKOWEJ.

W trakcie badania USG w obrębie dolnego odcinka układu moczowego czasami

wykrywa się nieprawidłowości, które są przyczyną rezygnacji z założenia taśmy podcewkowej.

Zmiany w obrębie cewki moczowej

Uchyłek cewki moczowej

Uchyłki cewki moczowej (ryc. 1) występują u kilku procent kobiet. Mogą być bezobjawowe lub dawać niecharakterystyczne dolegliwości: nietrzymanie moczu, częstomocz, parcia naglące, ból podczas współżycia, bolesną mikcję czy nawracające zapalenia pęcherza moczowego. Przebieg uchyłka taśmą jest przyczyną powstania trudnej do wyleczenia przetoki cewkowo-pochwowej.¹³⁻¹⁵

Choroby w obrębie pęcherza moczowego

Kamica pęcherza moczowego

Kamica pęcherza moczowego (ryc. 2) bywa bezobjawowa. Może być też przyczyną objawów pęcherza nadreaktywnego, co niekiedy prowadzi do błędnego rozpoznania mieszanego nietrzymania moczu. Przed założeniem taśmy podcewkowej należy najpierw usunąć kamień, wyleczyć ewentualne infekcje w drogach moczowych i ponownie zdiagnozować pacjentkę.¹⁶

Rak pęcherza moczowego

Typowym objawem raka pęcherza moczowego (ryc. 3) jest obecność krwi w mo-

czu widoczna makroskopowo, stwierdzana w testach lub pod mikroskopem. Rak pęcherza może być także bezobjawowy lub dawać nietypowe objawy: częstomocz, parcia na pęcherz czy bolesną mikcję. Czasami ustala się fałszywe rozpoznanie mieszanej postaci nietrzymania moczu u pacjentek z WNM.¹⁷

Nieruchoma cewka moczowa

Słabą ruchomość cewki moczowej (ryc. 4) traktuje się jako jeden z czynników ryzyka niepowodzenia operacji z użyciem taśm podcewkowych.¹² Z naszych obserwacji wynika, że aby taśma mogła zadziałać, konieczna jest chociaż minimalna ruchomość cewki moczowej. Im większa ruchomość, tym większe szanse na wyleczenie WNM.

W przypadku braku ruchomości cewki moczowej podczas parcia i kaszlu rozpoznajemy nieruchomą cewkę moczową (frozen urethra). Zwykle jest ona konsekwencją wcześniejszych operacji uroinekologicznych i radioterapii. My w takiej sytuacji nie planujemy założenia taśmy podcewkowej. Można operacyjnie próbować uwolnić okołocewkowe zrosty i po około 6 tygodniach sprawdzić, czy udało się poprawić ruchomość cewki na tyle, że można zakwalifikować pacjentkę do założenia taśmy podcewkowej.



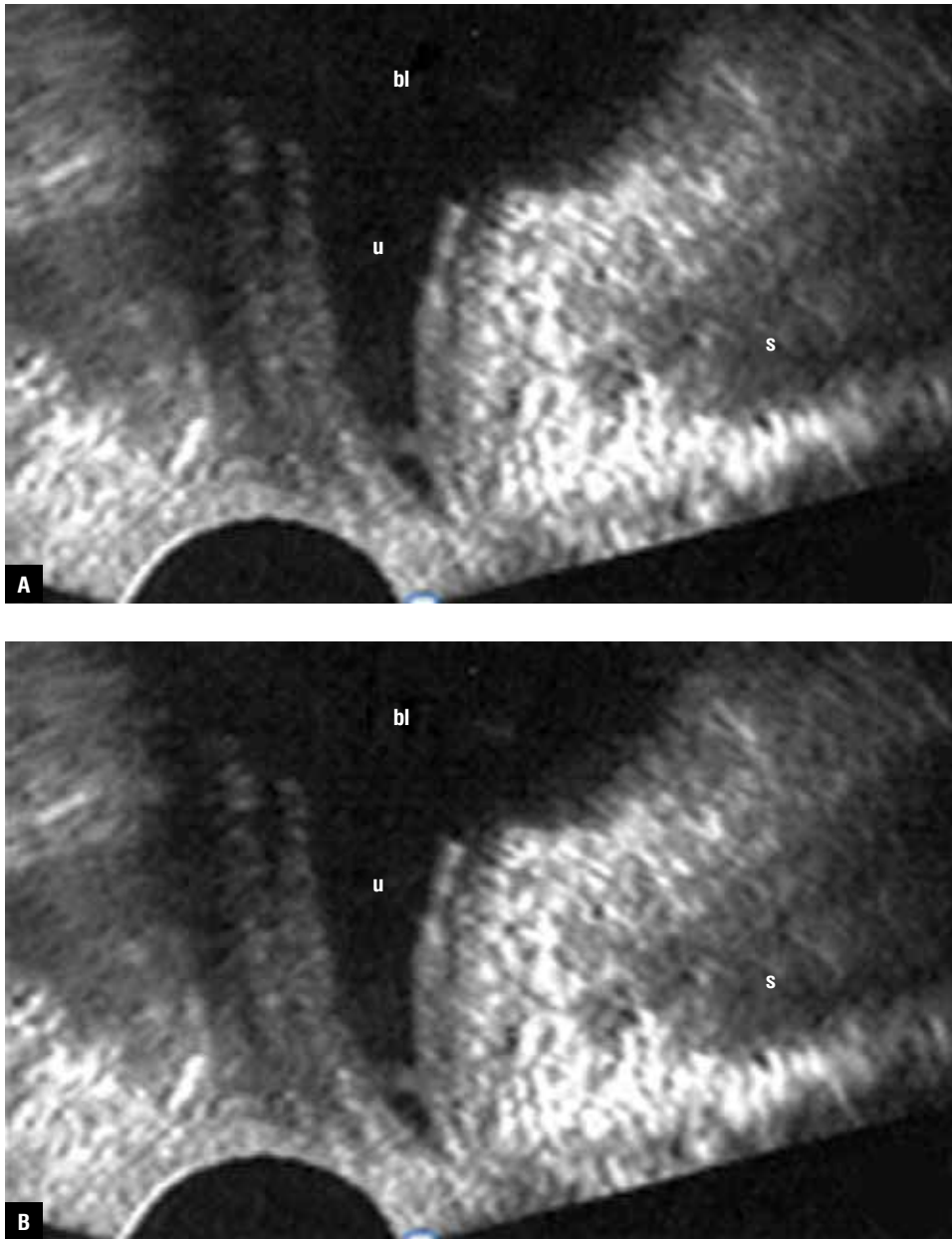
Rycina 1. Uchyłek cewki moczowej (PF-US TV)
bl – pęcherz moczowy;
u – cewka moczowa; strzałka – uchyłek cewki moczowej

Rycina 2. Kamień w pęcherzu moczowym (PF-US TV)
bl – pęcherz moczowy;
strzałka – kamień



Rycina 3. Rak pęcherza moczowego (PF-US TV)
bl – pęcherz moczowy;
strzałka – naciek nowotworowy w pęcherzu moczowym





Rycina 4. Brak ruchomości cewki moczowej podczas parcia w badaniu USG (PF-US TV)

A. Obraz cewki moczowej i pęcherza w spoczynku; B. Obraz cewki moczowej i pęcherza podczas parcia
bl – pęcherz moczowy; s – spojenie łonowe; u – cewka moczowa

PLANOWANIE ZAŁOŻENIA TAŚMY ZAŁONOWEJ

W swojej codziennej praktyce stosujemy wyłącznie taśmy załonowe. Dążymy do uzyskania optymalnej lokalizacji (ryc. 5), co w przypadku indywidualnego planowania zabiegu operacyjnego przeważnie jest możliwe.^{1,3,12}

Ocena długości cewki moczowej

W badaniu PF-US TV można ocenić długość cewki moczowej (ryc. 6). Pomiar ten charakteryzuje się wysoką powtarzalnością wyników.¹⁸

Długość cewki moczowej u poszczególnych pacjentek jest inna (ryc. 7). U około 70% kobiet waha się ona między 25 mm a 35 mm. Najkrótsze cewki mają długość około 18 mm, a najdłuższe – około 51 mm. Średnio wynosi ona 30-32 mm.¹⁹

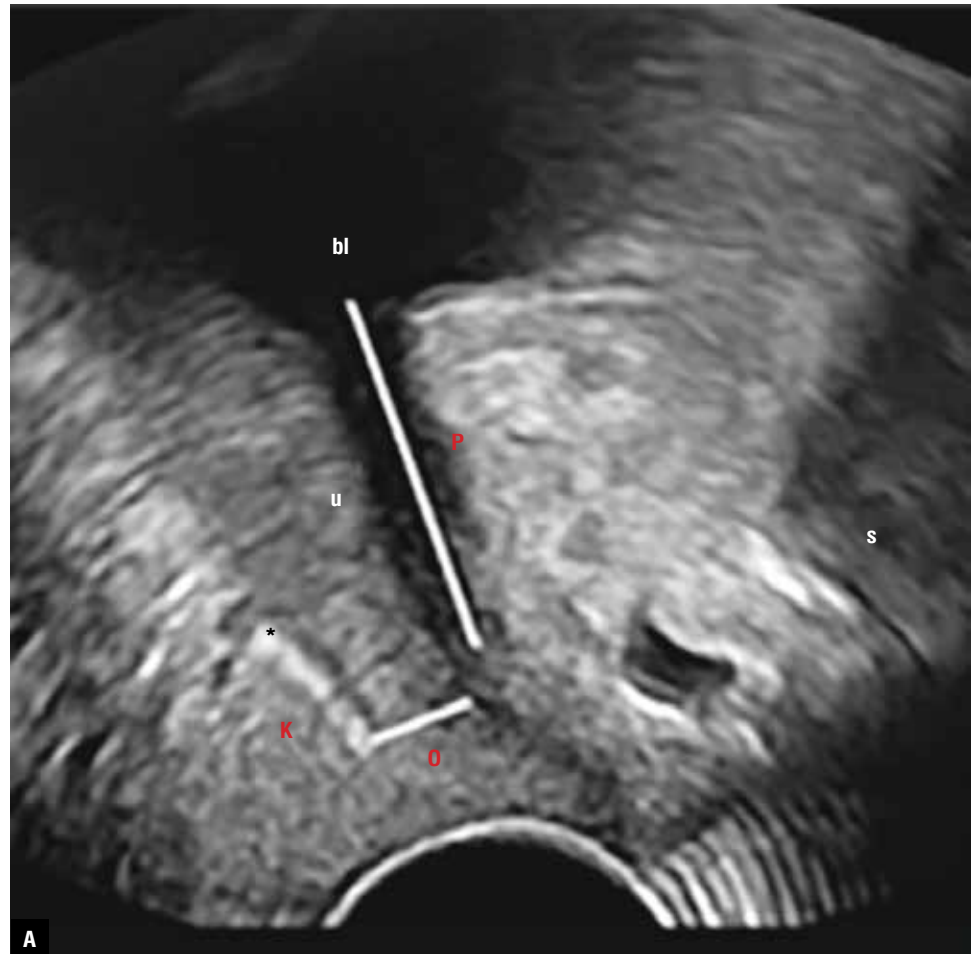
Ocena ruchomości cewki moczowej

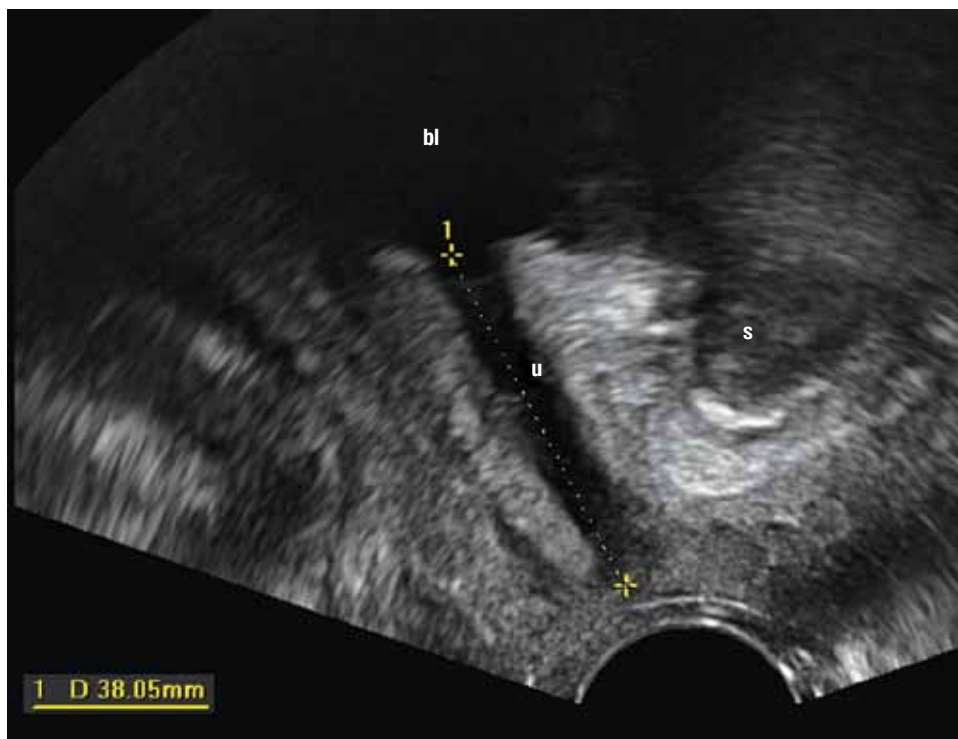
Wielu uroginekologów jest zgodnych, że ocena ruchomości cewki moczowej powinna być włączona do rutynowej diagnostyki przedoperacyjnej u pacjentek z objawami WNM. Małą ruchomość traktuje się jako jeden z czynników niepowodzenia operacyj-

Rycina 5. Optymalna lokalizacja załonowej taśmy podcewkowej (PF-US TV)^{1,3,12}

A. Płaszczyzna strzałkowa;
B. Płaszczyzna osiowa (taśma zlokalizowana symetrycznie wokół cewki moczowej)

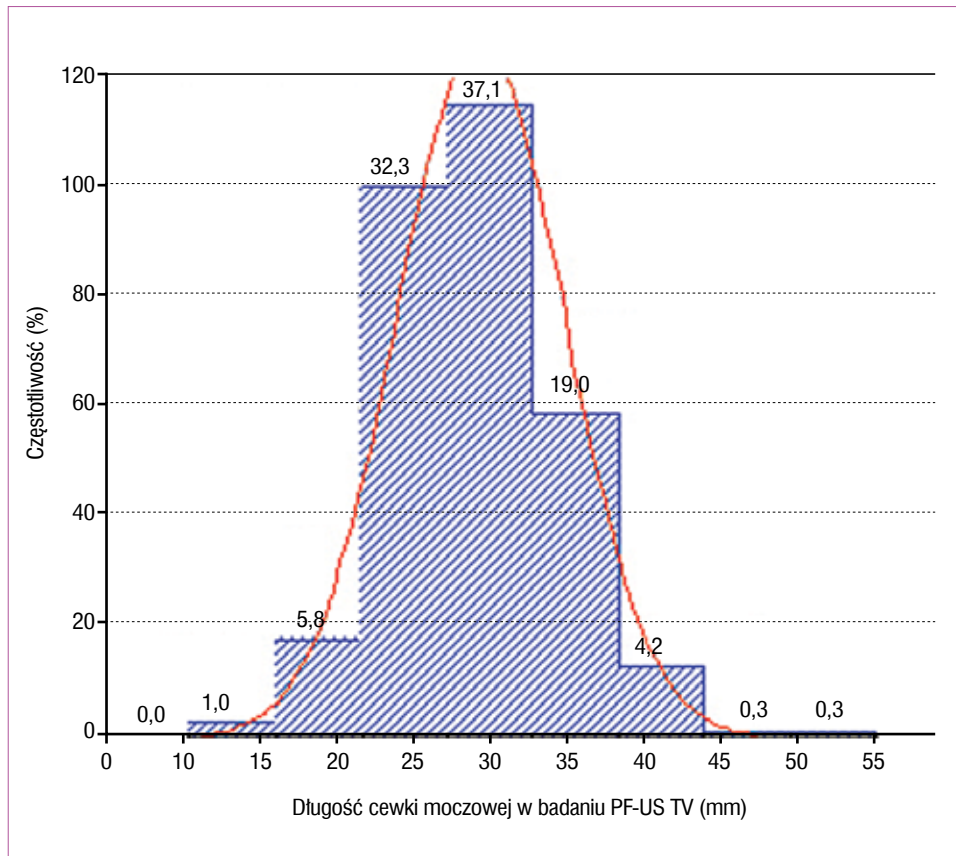
* – taśma; bl – pęcherz moczowy; K – optymalny kształt taśmy (norma: taśma położona jest równoległe do cewki moczowej); O – optymalna odległość taśmy od hipoechogenicznej strefy cewki moczowej (norma: 3-5 mm); P – optymalne położenie taśmy w stosunku do długości cewki moczowej (norma: 50-70%); s – spojenie łonowe; u – cewka moczowa





Rycina 6. Sposób pomiaru ultrasonograficznej długości cewki moczowej (PF-US TV)¹⁹

bl – pęcherz moczowy; s – spojenie tonowe; u – cewka moczowa



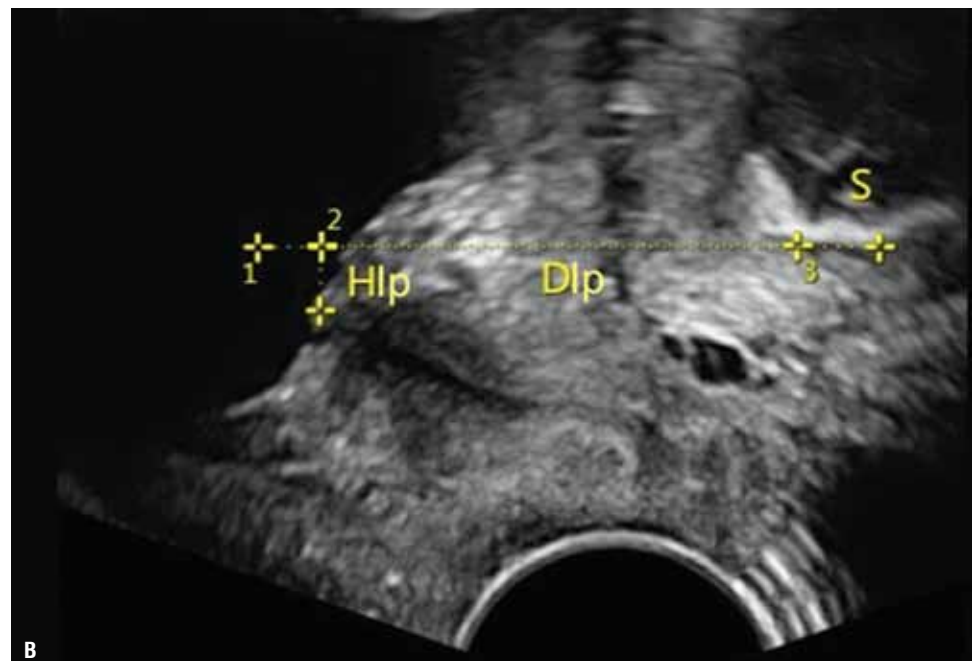
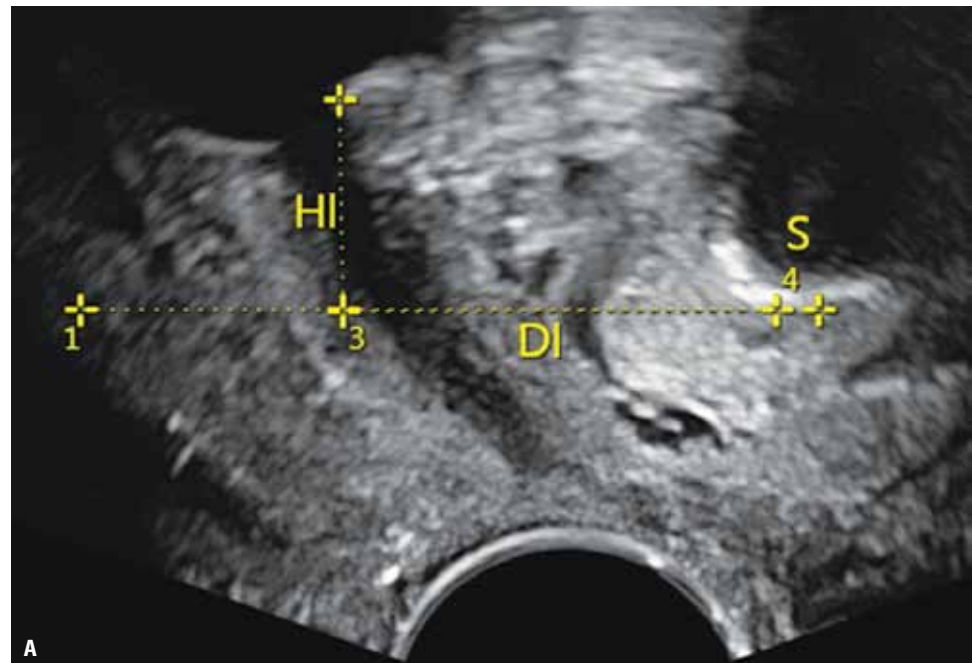
Rycina 7. Rozkład ultrasonograficznej długości cewki moczowej u kobiet

nego leczenia WNM. Z kolei dobra i bardzo dobra ruchomość cewki moczowej sprzyja uzyskaniu lepszych efektów po zabiegu.¹⁻³

Badanie USG pozwala na ocenę ruchomości cewki moczowej z dużą powtarzalnością (ryc. 8).²⁰ My dokonujemy takiej oceny u każdej pacjentki przed założeniem taśmy.

Ilościowe parametry ruchomości cewki moczowej ocenia się w spoczynku i podczas parcia względem stałego punktu, jakim jest

spojenie łonowe. Literą H oznacza się wysokość ujścia pęcherzowego cewki moczowej w stosunku do poziomu spojenia łonowego, a literą D – odległość tego ujścia od spojenia łonowego (ryc. 8, 9). W dotychczasowych pracach na temat zastosowania PF-US TV do oceny ruchomości wykorzystywano wartość wektora określającego przesunięcie ujścia pęcherzowego cewki moczowej podczas parcia. Wylicza się ją zgodnie ze sposobem

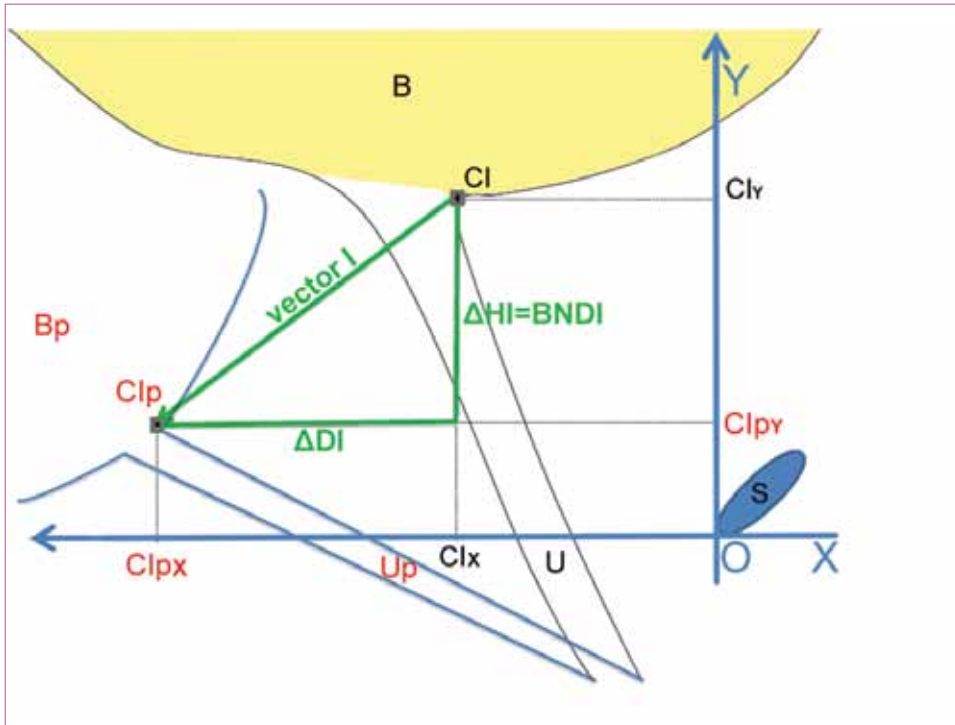


Rycina 8. Sposób pomiaru lokalizacji ujścia pęcherzowego cewki moczowej w spoczynku i podczas parcia (PF-US TV)²⁰

A. Spoczynek; B. Maksymalne parcie

DI – odległość ujścia pęcherzowego cewki moczowej od spojenia łonowego w spoczynku; Dlp – odległość ujścia pęcherzowego cewki moczowej od spojenia łonowego podczas parcia; HI – wysokość ujścia pęcherzowego cewki moczowej w spoczynku; Hlp – wysokość ujścia pęcherzowego cewki moczowej podczas parcia; S – spojenie łonowe

Źródło: Właźlak 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): 360-5. Opublikowano za zgodą wydawnictwa Via Medica



Rycina 9. Schemat wyliczania wartości wektora ruchomości cewki moczowej

B – pęcherz moczowy w spoczynku; BNDI – parametr BND dla punktu CI podczas maksymalnego parcia; Bp – pęcherz moczowy podczas maksymalnego parcia; CI – punkt określający lokalizację ujścia pęcherzowego cewki moczowej w spoczynku; Clp – punkt określający lokalizację ujścia pęcherzowego cewki moczowej podczas maksymalnego parcia; Clpx – rzut punktu Clp na oś OX; Clpy – rzut punktu Clp na oś OY; Clx – rzut punktu CI na oś OX; Cly – rzut punktu CI na oś OY; S – spojenie łonowe; U – cewka moczowa w spoczynku; Up – cewka moczowa podczas maksymalnego parcia; vector I – wektor ruchomości cewki moczowej

Źródło: 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):360-5. Opublikowano za zgodą wydawnictwa Via Medica

podanym przez V. Viercka jako przeciwprostokątną trójkąta prostokątnego, którego boki stanowią odcinki ΔH i ΔD (ryc. 9) według wzoru:^{1-3,20}

$$\text{wektor} = \sqrt{(\Delta H^2 + \Delta D^2)}$$

Dotychczasowe analizy wskazują, że słaba ruchomość powinna być rozpoznawana, gdy wartość wektora jest ≤ 5 mm. Dobra ruchomość występuje, kiedy wartość wektora wynosi >5 mm, ale ≤ 15 mm. Nadmierna ruchomość charakteryzuje się zaś wartością wektora >15 mm.¹⁻³

Indywidualnie zaplanowane założenie taśmy podcewkowej z wykorzystaniem wyniku badania USG

Jak wynika z obserwacji J. Kociszewskiego i wsp., taśmę załonową zakłada się zgodnie

z formułą 1/3.^{1,3} Początek nacięcia słówki pochwy pod cewką moczową zależy od ultrasonograficznej długości cewki moczowej. Jeżeli wynosi ona 30 mm, to nacięcie zaczynamy w odległości 10 mm od ujścia zewnętrznego cewki moczowej (formuła 1/3 – 30 mm: 3 = 10 mm). U pacjentek z cewką o długości 45 mm nacięcie zaczynamy 15 mm od ujścia zewnętrznego cewki moczowej (45 mm: 3 = 15 mm), a w przypadku cewki o długości 15 mm nacięcie zaczynamy w odległości 5 mm (15 mm: 3 = 5 mm).

Obecnie taśmy zakładamy beznapięciowo, co oznacza, że powinna być ona na tyle luźno, by nie powodować parć ani zalegania moczu po mikcji, ale jednocześnie na tyle ciasno, by eliminować objawy wysiłkowego nietrzymania moczu nawet podczas silnego kaszlu u pacjentek z nasilonymi objawami WNM.^{1,3,21} Aby uzyskać odpowiednią siłę dociągnięcia taśmy do cewki moczowej, ko-

rzystamy ze śródoperacyjnej próby kaszlowej po wypełnieniu pęcherza 300 ml soli fizjologicznej. W przypadku bardzo dobrej ruchomości cewki moczowej próba kaszlowa ma mniejsze znaczenie, ponieważ nawet luźniej położona taśma pozwala wyeliminować objawy WNM. Im mniej ruchoma cewka, tym istotniejsze jest stopniowe dociąganie taśmy – aż wynik śródoperacyjnej próby kaszlowej będzie ujemny. Dążymy do tego, by taśma nie była założona ani za luźno, ani za ciasno. Poluzowanie jej w ciągu 7 dni od operacji jest możliwe. Jeżeli jednak dopiero po kilku tygodniach okazuje się, że taśma została założona zbyt ciasno, to trzeba ją usunąć.^{8,9,21}

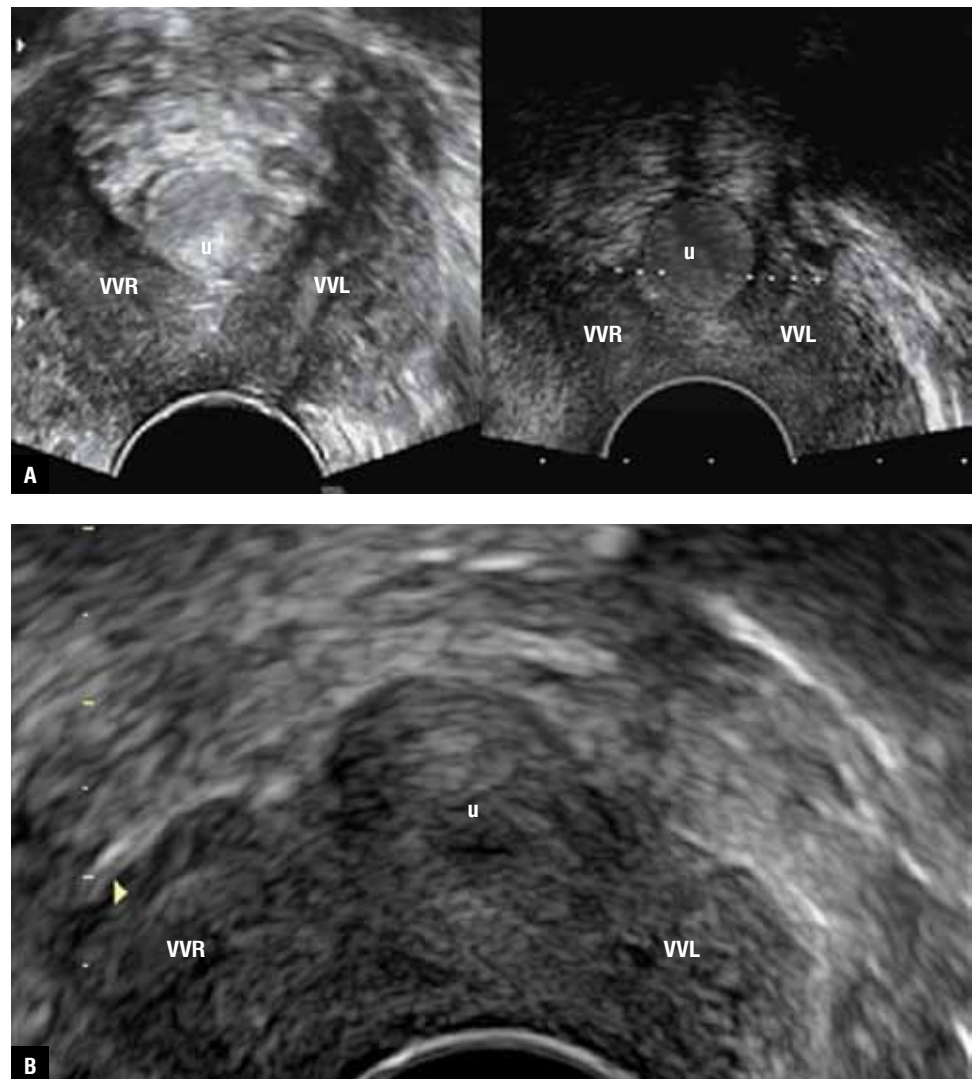
PLANOWANIE ZAŁOŻENIA TAŚMY PRZEZ OTWORY ZASŁONIONE

Z naszych obserwacji wynika, że taśmy zakładane przez otwory zasłonięte mają

inne właściwości biofizyczne niż taśmy założone, które są preferowane u większości pacjentek w naszych ośrodkach. W przypadku tych pierwszych stosujemy nieco odmienne zasady indywidualnego planowania zabiegu.²

U chorych ze słabą ruchomością cewki moczowej zdecydowanie lepsze efekty uzyskuje się po założeniu taśm załonowych.²²⁻²⁴ Dlatego do operacji z użyciem taśmy zakładanej przez otwory zasłonięte kwalifikujemy kobiety z dobrą i bardzo dobrą ruchomością cewki moczowej. Kolejny element, który bierzemy pod uwagę, to wysokość sklepień, którą można ocenić w badaniu PF-US TV (niepublikowane dane).

Jeżeli sklepienia znajdują się wysoko (ryc. 10A), to preferowane są taśmy założone przez otwory zasłonięte igła z taśmą może



Ryc. 10. Różne wysokości sklepień pochwy (PF-US TV) A. Wysokie sklepienia (przeciwwskazanie do typowego założenia taśmy przez otwory zasłonięte); B. Niskie sklepienia (możliwe typowe założenie taśmy przez otwory zasłonięte)
u – cewka moczowa; VWL – sklepienie pochwy po stronie lewej; WVR – sklepienie pochwy po stronie prawej

bowiem uszkodzić sklepienia. Jeśli taśma przechodzi powyżej sklepienia pochwy, to operator tego nie zauważy, natomiast w ciągu kolejnych miesięcy pojawiają się bóle, a w momencie przebicia się taśmy przez powięź pochwową sklepienia dojdzie do erozji pochwy i wycieku wydzieliny do pochwy. W takiej sytuacji można zmodyfikować technikę operacyjną, a mianowicie próbować przejść igłą wysoko nad sklepieniami i wykluczyć się na wysokości łechtaczki. Jeżeli sklepienia są nisko (ryc. 10B), to można typowo wykonać zabieg założenia taśmy przez otwory zasłonione.

Badanie PF-US TV wskazuje, że ze względu na to, że taśmy zakładane przez otwory zasłonione mają inne właściwości biofizyczne, uzyskujemy lepsze wyniki, stosując formułę $1/2 \cdot 2$.² Jeżeli długość cewki wynosi 30 mm, to nacięcie zaczyna się w odległości 15 mm od ujścia zewnętrznego cewki moczowej (formuła $1/2 - 30 \text{ mm} : 2 = 15 \text{ mm}$). U pacjentek z cewką o długości 44 mm nacięcie zaczyna się 22 mm od ujścia zewnętrznego cewki moczowej ($44 \text{ mm} : 2 = 22 \text{ mm}$), a w przypadku cewki o długości 16 mm – w odległości 8 mm

($16 \text{ mm} : 2 = 8 \text{ mm}$). Siłę nacięcia taśmy dobiera się zależnie od wyniku próby kaszlowej. Poluzowanie taśmy założonej przez otwory zasłonione jest również technicznie możliwe w ciągu pierwszych 7 dni po jej założeniu.^{8,9}

PODSUMOWANIE

Według naszych obserwacji wykorzystanie badania PF-US TV w diagnostyce przed- i pooperacyjnej u kobiet z objawami nietrzymania moczu poprawia efekty operacyjnego leczenia WNM. Pozwala ono zrezygnować z zabiegu w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości, które powinno się wyleczyć przed założeniem taśmy. Umożliwia też indywidualne zaplanowanie operacji z użyciem taśmy podcewkowej. Wykonanie USG u pacjentek po nieudanych zabiegach pomaga zapobiegać powikłaniom i zwiększa skuteczność wyleczenia WNM u tych kobiet.

Adres do korespondencji: dr hab. n. med. Grzegorz Surkont, Klinika Ginekologii Operacyjnej i Onkologicznej, I Katedra Ginekologii i Położnictwa, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, ul. Wileńska 37, 94-029 Łódź; e-mail: surkontg@gmail.com

© 2018 Medical Tribune Polska Sp. z o.o.

ELECTIVE ULTRASOUND-GUIDED PLACEMENT OF MIDURETHRAL SLING IN PATIENTS WITH STRESS INCONTINENCE

Abstract

The best approach to improving surgical outcomes in female patients with stress urinary incontinence is comprehensive pre-operative work-up, serving to identify any risk factors for surgical failure and devise a custom-made plan of the surgery. Choosing an appropriate surgical technique is also important. A post-operative transvaginal pelvic floor ultrasound (PFUS TV) identifies cases when the position of a suboptimally placed sling can be effectively corrected. An ultrasound examination of patients after a failed surgery helps to avoid complications and improves effectiveness of the treatment for stress incontinence in these patients.

Piśmiennictwo

1. Właziak 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):1910-6.
2. Viereck V, Kuszka A, Rautenberg O, et al. Do different vaginal tapes need different suburethral incisions? The one-half rule. *Neurourol Urodyn* 2015;34(8):741-6.
3. Kociszewski J, Rautenberg O, Kuszka A, et al. Can we place tension-free vaginal tape where it should be? The one-third rule. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2012;39(2):210-4.
4. Santoro GA, Wieczorek AP, Dietz HP, et al. State of the art: an integrated approach to pelvic floor ultrasonography. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2011;37(4):381-96.
5. Shek KL, Dietz HP. Pelvic floor ultrasonography: an update. *Minerva Ginecol* 2013;65(1):1-20.
6. Petri E, Ashok K. Comparison of late complications of retropubic and transobturator slings in stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 2012;23(3):321-5.
7. Ashok K, Petri E. Failures and complications in pelvic floor surgery. *World J Urol* 2012;30(4):487-94.
8. Kociszewski J, Kolben S, Barski D, et al. Complications following tension-free vaginal tapes: accurate diagnosis and complications management. *BioMed Res Int* 2015;2015:538391.
9. Rautenberg O, Kociszewski J, Welter J, et al. Ultrasound and early tape mobilization – a practical solution for treating postoperative voiding dysfunction. *Neurourol Urodyn* 2014;33(7):1147-51.
10. Garely AD, Noor N. Diagnosis and surgical treatment of stress urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 2014;124(5):1011-27.
11. Ford AA, Rogerson L, Cody JD, et al. Mid-urethral sling operations for stress urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;(7):CD006375.
12. Kociszewski J, Rautenberg O, Perucchini D, et al. Tape functionality: sonographic tape characteristics and outcome after TVT incontinence surgery. *Neurourol Urodyn* 2008;27(6):485-90.
13. Greenwell TJ, Spilatos M. Urethral diverticula in women. *Nat Rev Urol* 2015;12(12):671-80.
14. Gugliotta G, Calagna G, Adile G, et al. Use of trans-labial ultrasound in the diagnosis of female urethral diverticula: a diagnostic option to be strongly considered. *J Obstet Gynaecol Res* 2015;41(7):1108-14. doi: 10.1111/jog.12676. Epub 2015 Mar 15.
15. Pathi SD, Rahn DD, Sailors JL, et al. Utility of clinical parameters, cystourethroscopy, and magnetic resonance imaging in the preoperative diagnosis of urethral diverticula. *Int Urogynecol J* 2013;24(2):319-23.
16. Właziak E, Surkont G, Dunicz-Sokolowska A, et al. Multiple bladder calculi – a rare cause of overactive bladder complaints after pelvic organ prolapse operative treatment. *Prz Menopauz* 2007;4:244-5.
17. Hafeez S, Huddart R. Advances in bladder cancer imaging. *BMC Med*. 2013;11:104.
18. Właziak E, Kociszewski J, Suzin J, et al. Urethral length measurement in women during sonographic urethrocytography – an analysis of repeatability and reproducibility. *J Ultrason* 2016;16(64):25-31.
19. Kociszewski J, Surkont G, Właziak E, et al. Differences in female urethral length based on ultrasound measurement results. *Annual Meeting of the International Urogynecological Association 2009*, Como, Włochy.
20. Właziak 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):360-5.
21. Fabian G, Kociszewski J, Kuszka A, et al. Vaginal excision of the sub-urethral sling: analysis of indications, safety and outcome. *Arch Med Sci* 2015;11(5):982-8.
22. American Urogynecologic Society and American College of Obstetricians and Gynecologists. Committee opinion: evaluation of uncomplicated stress urinary incontinence in women before surgical treatment. *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 2014;20(5):248-51.
23. Minaglia S, Urwitz-Lane R, Wong M, et al. Effectiveness of transobturator tape in women with decreased urethral mobility. *J Reprod Med* 2009;54(1):15-9.
24. Huang WC, Su TH, Lin TY, et al. Functional and anatomic assessments for transobturator vaginal tape inside-out operation for urodynamic stress incontinence. *J Obstet Gynaecol Res* 2009;35(5):946-52.