# Obrazowanie kompleksu łechtaczkowego w diagnostyce seksuologicznej

## *Imaging of clitoris complex – diagnostic tool in sexuology*

**Anita Błażejewska, Zbigniew Lew-Starowicz, Monika Łukasiewicz**

Zakład Seksuologii Medycznej i Psychoterapii, Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego w Warszawie
Kierownik Zakładu: prof. dr hab. n. med. Zbigniew Lew-Starowicz

Przegląd Menopauzalny 2010; 2: 87–90

### Streszczenie

W przeciwieństwie do diagnostyki seksuologicznej u mężczyzn umiejętność oceny i pomiaru fizjologicznych zmian podczas odpowiedzi seksualnej u kobiet jest dość poważnym wyzwaniem. Ważnym aspektem seksualności kobiet jest stopień podniecenia seksualnego, fenomen nadal trudny do obiektywnej oceny. Celem tego artykułu jest przegląd dostępnych obecnie obrazowych metod diagnostycznych, przede wszystkim kompleksu łechtaczkowego, poznanie ich zalet i wad.

**Słowa kluczowe:** obrazowanie łechtaczki, ultrasonografia, pletyzmografia, MRI, przepływometria laserowo-doplerowska, zaburzenia seksualne kobiet.

### Summary

The ability to measure physiological parameters of sexual function in women has lagged far behind that in men. Female sexual arousal is an important aspect of female sexuality, yet it is a difficult phenomenon to investigate. The purpose of this article is to review the currently available tools used in the physiological assessment of the clitoral complex in female sexual function, and to delineate their advantages and limitations.

**Key words:** imaging of clitoris, ultrasonography, plethysmography, MRI, laser Doppler perfusion imaging, female sexual dysfunction.

Różnice w anatomii kobiet i mężczyzn zainteresowały już badaczy w starożytności. W 300 r. p.n.e. grecki medyk Herophilus postawił tezę, że każdy narząd u kobiety ma swój odpowiednik u mężczyzny i odwrotnie [1]. Zgodnie z tą tezą męski członek znalazł swój odpowiednik u kobiety – łechtaczkę, gruczoły okołocewkowe Skene'a u kobiety zostały odpowiednikiem prostaty u mężczyzn, a wargi sromowe większe to odpowiednik moszny. Tezę potwierdzono w odpowiednich badaniach immuno-histochemicznych i embriologicznych. Anatomię poznano dzięki licznym badaniom sekcyjnym. Jednak dużym ich ograniczeniem był brak wglądu w fizjologiczną zmienność danych narządów. Seksualności nie można oceniać tylko na podstawie statycznych badań, a wnioski wyciągane na podstawie sekcji mogą być mylące. Dodatkowych i – miejmy nadzieję, że w niedalekiej przyszłości – cennych informacji dostarczają obecnie metody obrazowe. W artykule zostaną przedstawione dostępne formy diagnostyki seksualnej kobiet, ich zalety i wady.

Niewątpliwie łechtaczka jest narządem spotykającym się obecnie z powszechnym zainteresowaniem. Żołądź łechtaczki jest jej najbardziej znaną częścią, którą zarówno większość kobiet, jak i mężczyzn bez problemu jest w stanie zlokalizować, niestety często myśląc, że to już cała łechtaczka. Po zgłębieniu tematu okazuje się jednak, że łechtaczka jest o wiele większą i bardziej skomplikowaną strukturą i dlatego od niedawna coraz chętniej seksuolodzy używają terminu „kompleks łechtaczkowy". Łechtaczka posiada parzyste ciała jamiste, które rozpoczynają się 4-centymetrowymi odnogami łechtaczki, zakończonymi stożkowato i przyczepionymi do dolnych gałęzi kości łonowych oraz kości kulszowych. Odnogi łechtaczki przykryte są mięśniem kulszowo-jamistym i łączą się ze sobą do przodu od spojenia łonowego, tworząc krótki, 2-centymetrowy trzon łechtaczki. Trzon kieruje się ostro ku dołowi i kończy się zaokrąglonym wierzchołkiem, czyli żołędzią łechtaczki, pokrytym napletkiem, czyli fałdem skórnym i przytwierdzonym do spojenia łonowego więzadłem wieszadłowym

Adres do korespondencji:
**Anita Błażejewska**, Zakład Seksuologii Medycznej i Psychoterapii CMKP, ul. Czerniakowska 231, 00-416 Warszawa

łechtaczki. W przeciwieństwie do żołędzi prącia żołądź łechtaczki nie jest przebita cewką moczową. W ścianie sromu ukryte są jeszcze parzyste, 2–3-centymetrowe opuszki przedsionka, ułożone wzdłuż podstawy warg sromowych mniejszych, a budową przypominające ciała gąbczaste prącia. Unaczynienie łechtaczki pochodzi od tętnicy sromowej wewnętrznej odchodzącej od tętnicy biodrowej wewnętrznej (tętnica głęboka i grzbietowa łechtaczki). Krew żylna odprowadzana jest przez żyłę grzbietową łechtaczki do splotu pęcherzowego, a z odnóg łechtaczki przez żyły głębokie łechtaczki do żyły sromowej wewnętrznej, a także przez zespolenia do żył zasłonowych [2].

Znając już anatomię kompleksu łechtaczkowego, warto zastanowić się nad możliwościami diagnostycznymi. Obecnie jedną z najbardziej dostępnych i akceptowanych metod diagnostycznych jest ultrasonografia, nadal fascynująca wielu seksuologów. Oceniając przydatność tej metody, Gravina i wsp. podkreślili bardzo ważny aspekt wykonywanych badań, a mianowicie iż „fizyczne różnice mogą istotnie wpływać na zmienność fizjologiczną odpowiedzi seksualnej kobiet" [3]. Na tej podstawie sprawdzali między innymi, czy istnieje zależność pomiędzy szerokością przestrzeni pomiędzy cewką moczową a pochwą a możliwością osiągania orgazmu pochwowego i czy istnieje dodatnia korelacja pomiędzy tym typem orgazmu a treningiem mięśni krocza. W innym badaniu urolodzy francuscy udowodnili, że wszystkie elementy kompleksu łechtaczkowego zmieniają swoje położenie pod wpływem skurczów mięśni krocza [4]. Dodatkowo zwrócili uwagę, że podczas penetracji pochwy zmniejsza się odległość odnóg łechtaczki od dystalnej części przedniej ściany pochwy. Niestety, wadą tego badania była nieliczna grupa badana: pięć 34-letnich, heteroseksualnych, aktywnych seksualnie kobiet, u których na podstawie ankiety FSFI (*Female Sexual Function Index*) wykluczono dysfunkcje seksualne. Badanie przeprowadzono między 4. a 12. dniem cyklu (uczestniczki miesiączkowały regularnie i nie stosowały antykoncepcji hormonalnej). Do badań wykorzystano sondę 12 MHz, którą umieszczono na sromie w celu uzyskania przekrojów czołowych (najbardziej istotnych w aspekcie klinicznym) i poprzecznych, a następnie na wargach sromowych większych w celu uzyskania przekrojów strzałkowych. Zaletą badania USG jest możliwość oceny zmiany położenia poszczególnych struktur podczas skurczów mięśni krocza w czasie rzeczywistym. Według pomiarów w przekroju strzałkowym żołądź łechtaczki ma wielkość od 82 do 128 $mm^2$, długość trzonu wynosi od 12 do 22 mm. Podczas zależnych od woli skurczów mięśni dna miednicy odnogi łechtaczki zmieniają swoje położenie w zakresie od 2,5 do 5 mm, a kąt pomiędzy nimi ulega zmniejszeniu, w przeciwieństwie do kąta pomiędzy trzonem łechtaczki a jej żołędzią.

W innym badaniu opublikowanym w 2009 r. ultrasonografię wykorzystano do oceny kompleksu łechtaczkowego u kobiet uprawiających sporty związane z urazami krocza, takie jak kolarstwo górskie czy jazda konna [5]. Celem tego badania było wykazanie, że przewlekła traumatyzacja może być odpowiedzialna za powstanie w kompleksie łechtaczkowym mikrokrwiaków, a nawet procesu degeneracyjnego. Uczestniczki badania nie miały zdiagnozowanych dysfunkcji seksualnych, a jedynymi zgłaszanymi przez nie problemami była przemijająca tkliwość krocza, dyskomfort po dłuższym treningu, czasami powstawanie w tej okolicy czyraków, czyli zmian, które mogą wiązać się z niepożądanymi skutkami dotyczącymi sfery seksualnej. U 5 na 6 z nich w badaniu USG stwierdzono rozsiane mikrozwapnienia w łechtaczce. Poza tym wyniki badań nie odbiegały od wyników uzyskanych w populacji kobiet nieuprawiających wyczynowo sportów (wymiary poszczególnych składowych kompleksu łechtaczkowego i parametry przepływów w tętnicy grzbietowej łechtaczki były porównywalne w obu grupach). U kobiet po menopauzie, które nie uprawiały wyczynowo sportów, nie stwierdzono w badaniu USG mikrozwapnień.

Ważnym elementem diagnostyki ultrasonograficznej kompleksu łechtaczkowego jest możliwość oceny przepływów dzięki zastosowaniu techniki Dopplera. Dobrze udokumentowany jest fakt zwiększonego przepływu krwi w obrębie genitaliów w trakcie podniecenia seksualnego, szczególnie widoczny w ciałach jamistych łechtaczki i w tętnicach warg sromowych. Wzrost ciśnienia wewnątrz ciał jamistych prowadzi do protruzji żołędzi łechtaczki. Lavoisier i wsp. jako pierwsi [6] dokonali pomiarów przepływu krwi w łechtaczce. W późniejszych badaniach wykazano różnice w wartości skurczowej i rozkurczowej szczytowej prędkości przepływu krwi po miejscowym zastosowaniu alprostadilu w grupie kobiet z zaburzeniami seksualnymi oraz w grupie kontrolnej [7]. Natomiast Berman i wsp. wykorzystując ultrasonografię z opcją *duplex dopler* wykazali, że u starszych kobiet występuje mniejszy podstawowy przepływ krwi w pochwie, ale nie ma już różnicy w wielkości przepływu po stymulacji seksualnej między kobietami w różnych grupach wiekowych [8]. *Duplex dopler* został wykorzystany również do pomiarów szczytowych prędkości przepływu krwi w naczyniach warg sromowych, cewki moczowej i prędkości końcoworozkurczowej w tych naczyniach. W późniejszych badaniach Berman i wsp. użyli tej metody diagnostycznej w celu potwierdzenia znaczącego wzrostu przepływu krwi w obrębie genitaliów u kobiet po zastosowaniu sildenafilu [9].

W badaniach Khalife i wsp. skupili się na ocenie przepływów w naczyniach łechtaczki u kobiet, które nie były w stanie podniecenia seksualnego [10]. W tym celu wykorzystali badanie USG z opcją kolorowego doplera. Jednak pomiary takich parametrów w łechtaczce, jak opór, indeks pulsacji czy maksymalna prędkość przepływu okazały się nieprzydatne, jeżeli chodzi o ich korelację z subiektywnym stopniem podniecenia seksu-

alnego [11]. Oczywiście istnieją prace, w których taką korelację potwierdzono, jednak przebadano w nich pacjentki z wyselekcjonowanych grup, na przykład kobiety z cukrzycą typu 1 leczone sildenafilem, u których istnieje związek między wynikami pomiarów przepływów w naczyniach łechtaczki i warg sromowych a subiektywnym stopniem podniecenia [12].

Badanie ultrasonograficzne łechtaczki jest szybką, relatywnie prostą i nieinwazyjną metodą diagnostyczną, w której można uwidocznić wiele szczegółów anatomicznych w czasie rzeczywistym. Można również śledzić zmiany w wielkości łechtaczki w trakcie stymulacji seksualnej [13]. Istnieją również wady tej techniki, takie jak obecność osoby wykonującej badanie oraz brak standardów techniki badania.

Inną nieinwazyjną metodą diagnostyczną, w której wymagany jest minimalny kontakt z genitaliami podczas pomiaru przepływu krwi w obrębie sromu, jest przepływometria laserowo-doplerowska, czyli obrazowanie perfuzji za pomocą badania laser-dopler (*laser Doppler perfusion imaging* – LDI) [14]. Emitowane przez monitor światło lasera-doplera (*laser Doppler flowmetry* – LDF) penetruje tkanki. Część z rozpraszanych fotonów odbija się od powierzchni ruchomych erytrocytów w mikrokrążeniu. Monitor odbiera fotony z doplerowsko zmienioną częstotliwością przez dodatkowe przewody fiberooptyczne. Odebrany sygnał jest odzwierciedleniem ilości i prędkości erytrocytów w tkance objętej penetracją lasera. Światło lasera-doplera dokonuje pomiaru prędkości erytrocytów w izolowanych arteriolach i żyłkach o średnicy 500 µm na głębokości 0,3–0,5 mm, a wynik podawany jest w jednostkach – *laser Doppler flow units*. Można badanie to przeprowadzać w warunkach podstawowych i po przeczytaniu rozdziału książki o treści erotycznej lub po obejrzeniu 15-minutowego klipu erotycznego. Widoczne jest wówczas zwiększenie przepływu krwi w łechtaczce i w wargach sromowych [15].

Oczywiście przedstawiając metody obrazowania łechtaczki, nie można pominąć rezonansu magnetycznego (MRI). W badaniach Deliganis i wsp. wykorzystano technikę dynamicznego MRI z zastosowaniem środka kontrastowego (paramagnetyk MS-325 – pochodna gadoliny) do monitorowania odpowiedzi seksualnej po obejrzeniu filmu o treści erotycznej u kobiet bez stwierdzonych zaburzeń seksualnych [16]. Okazało się, że nie stwierdzono różnic w wielkości przepływu krwi w obrębie zewnętrznych narządów płciowych w grupie kobiet w okresie premenopauzalnym i w grupie kobiet po menopauzie, a wszystkie uczestniczki potwierdziły fakt bycia w stanie podniecenia seksualnego po obejrzeniu filmu erotycznego. W badaniu Such i wsp. [17] zostały opisane szczegółowo różnice w anatomii pomiędzy kobietami w okresie przedmenopauzalnym i pomenopauzalnym uwidocznione w dynamicznym badaniu MRI z MS-325.

W diagnostyce dysfunkcji seksualnych u kobiet jest obecnie wykorzystywanych, jak widać, wiele technik, dzięki którym próbuje się ocenić coraz dokładniej i coraz bardziej szczegółowo prawidłowość odpowiedzi seksualnej. Dostępna i chętnie wykorzystywana staje się fotopletyzmogafia, w której można ocenić zarówno objętość krwi w pochwie (*vaginal blond volume* – VBV), jak i amplitudę tętna w pochwie (*vaginal pulse amplitude* – VPA). Dzięki postępowi technicznemu i udoskonaleniu fotopletyzmografu – urządzenia mającego obecnie wielkość tamponu – stała się możliwa również ocena parametrów stopnia ukrwienia nie tylko pochwy, ale również łechtaczki (*clitoral blood volume* – CBV). Urządzenie łatwe w użyciu, które pacjentka potrafi samodzielnie założyć, mierzy jednocześnie oba parametry – VPA i CBV oraz rejestruje ich zmiany podczas oglądania filmu o treści neutralnej, a następnie erotycznego. Odczyt wyniku badania następuje dopiero później, kiedy badacz dostaje wynik zapisu w wersji elektronicznej. Z tego wynika jedna bardzo ważna zaleta tego badania: podczas stymulacji seksualnej – z wykorzystaniem audiowizualnych bodźców seksualnych – kobieta ma zapewniony pełen komfort, ponieważ badacz nie jest obecny podczas procesu rejestracji jej odpowiedzi seksualnej (w przeciwieństwie na przykład do badania doplerowskiego – popularnego szczególnie w diagnostyce seksuologicznej mężczyzn). W jednym z badań oceniono przydatność fotopletyzmografii łechtaczki na grupie 30 kobiet [18]. Okazało się, że pomiar CBV jest równie czułym parametrem jak pomiar SCL (*skin conductance level*), który odzwierciedla również zahamowanie odpowiedzi seksualnej. Obecnie właśnie CBV jest parametrem analogicznym do pomiaru obwodu penisa u mężczyzn, oceniającym stopień podniecenia seksualnego u kobiet.

We wszystkich opisanych badaniach ważne jest jednak, aby pamiętać o ich wspólnych ograniczeniach. U kobiet w okresie przedmenopauzalnym związane są one przede wszystkim z fizjologicznymi zmianami w trakcie cyklu miesiączkowego. Zarówno przepływ krwi w łechtaczce, jak i objętość łechtaczki zmieniają się w trakcie cyklu i jeżeli zależy nam na powtarzalności wyników badań, należy je przeprowadzać w tej samej fazie cyklu [19, 20]. Inne wyniki otrzymywane są u kobiet stosujących antykoncepcję hormonalną. Ponadto kompleksowość odpowiedzi seksualnej kobiet zmusza badaczy do konfrontowania wyników badań odpowiedzi fizjologicznej z danymi z wywiadu, wynikami badania fizykalnego oraz wynikami z kwestionariuszy oceniających seksualność.

## Piśmiennictwo


1. Wiltse LL, Pait TG. Herophilus of Alexandria (325-255 BC). The father of anatomy. Spine 1998; 23: 1904-14.
2. Bochenek A, Reicher M. Anatomia człowieka. Tom II. PZWL, Warszawa.
3. Gravina GL, Brandetti F, Martini P, et al. Measurement of the thickness of the urethrovaginal space in women with or without vaginal orgasm. J Sex Med 2008; 5: 610-8.
4. Foldes P, Buisson O. The clitoral complex: A dynamic sonographic study. J Sex Med 2009; 6: 1223-31.

5. Battaglia C, Nappi RE, Mancici F, et al. Ultrasonographic and Doppler findings of subclinical clitoral microtraumatisms In mountain bikers and horsback riders. J Sex Med 2009; 6: 464-8.
6. Lavoisier P, Aloui R, Schmidt MH, Watrelot A. Clitoral blood flow increases following vaginal pressure stimulation. Arch Sex Behav 1995; 24: 37-45.
7. Bechara A, Bertolino MV, Casabe A, et al. Duplex Doppler ultrasound assessment of clitoral hemodynamics after topical administration of alprostadil in women with arousal and orgasmic disorders. J Sex Marital Ther 2003; 29 (Suppl. 1): 1-10.
8. Berman JR, Berman LA, Werbin TJ, et al. Clinical evaluation of female sexual function: effect of age and estrogen status on subjective and physiologic sexual responses. Intern J Impotence Res 1999; 11: S31-8.
9. Berman JR, Berman LA, Lin H, et al. Effect of Sildenafil on subjective and physiologic parameters of the female sexual response in women with sexual arousal disorder. J Sex Marital Ther 2001; 27: 411-20.
10. Khalife S, Binik YM, Cohen DR, Amsel R. Evaluation of clitoral blood flow by color Doppler ultrasonography. J Sex Marital Ther 2000; 32: 243-51.
11. Kukkonen TM, Paterson L, Binik YM, et al. Convergent and discriminant validity of clitoral color Doppler ultrasonography as a measure of female sexual arousal. J Sex Marital Ther 2006; 32: 281-7.
12. Caruso S, Rugolo S, Angello C, et al. Sildenafil improves sexual functioning in premenopausal womenwith type I diabetes who are affected by sexual arousal disorder: a doubleblind, crossover, placebo-controlled pilot study. Fertil Steril 2006; 85: 1496-501.
13. Terri L, Woodard M, Diamond P. Physiologic measures of function in women:a review. Fertil Steril 2009; 92: 19-34.
14. Styles SI, Maclean AB, Reid WM, Sultana SR. Laser Doppler perfusion imaging: a method for measuring female sexual response. BJOG 2006; 113: 599-601.
15. Waxman SE, Pukall CF. Laser Doppler imaging of genital blood flow: A direct measure of female sexual arousal. J Sex Med 2009; 6: 2278-85.
16. Deliganis AV, Maravilla KR, Heiman JR, et al. Female genitalia: dynamic MR imaging with use of MS – 325-initial experiences evaluating female sexual response. Radiology 2002; 225: 791-9.
17. Such DD, Yan CC, Cao Y, et al. Magnetic resonance imaging anatomy of the female genitalia in premenopausal and postmenopausal women. J Urol 2003; 170: 162-6.
18. Gerritsen J, van der Made F, Bloemers J, et al. The clitoral photoplethysmograph: A new way of assessing genital arousal in women. J Sex Med 2009; 6: 1678-87.
19. Battaglia C, Nappi RE, Mancini F, et al. Menstrual cycle-related morphometric and vascular modifications of the clitoris. J Sex Med 2008; 5: 2853-61.
20. Battaglia C, Nappi RE, Sisti G, et al. The role of 3-D Ultrasonography in the evaluation of menstrual cycle related vascular modifications of the clitoris. A prospective pilot study. J Sex Med 2009; 6: 2715-21.