

***Adenomyosis* w obrazowaniu metodą rezonansu magnetycznego – wartość obrazów SE T2-zależnych przy zastosowaniu cewki typu body**

Adenomyosis in magnetic resonance imaging – the value of SE T2 sequence using body array

Agata Majos, Marek Bakalarz, Grzegorz Stachowiak, Ludomir Stefańczyk, Sławomir Jędrzejczyk

Adenomyosis jest nienowotworową inwazją ektopicznego endometrium w obręb mięśnia macicy. Zgłaszane objawy kliniczne są mało charakterystyczne i nie pozwalają na postawienie diagnozy. Kluczową rolę w rozpoznaniu odgrywa diagnostyka obrazowa. Najszerzej stosowana ultrasonografia z zastosowaniem głowicy endowaginalnej posiada ograniczenia. Badaniem uzupełniającym może być badanie MR. Celem pracy było określenie wartości sekwencji SE T2-zależnych w diagnostyce adenomyosis przy użyciu konwencjonalnej cewki body, będącej integralną częścią aparatu MR.

Badanie przeprowadzono u 12 kobiet, u których rozpoznano na podstawie badania USG i zweryfikowano w toku leczenia. Wykazano wysoką zgodność badań USG i MR. Zastosowanie sekwencji SE T2-zależnej przy użyciu konwencjonalnej cewki body pozwala na wiarygodną ocenę adenomyosis. Zastosowanie cewki integralnej obniża koszty badania i zwiększa dostępność procedury.

Słowa kluczowe: adenomyoza, rezonans magnetyczny, ultrasonografia

(Przegląd Menopauzalny 2005; 3: 43–46)

Adenomyosis jest łagodną, nienowotworową inwazją ektopicznego endometrium w obręb mięśnia macicy z towarzyszącym jej przerostem przylegającej mięśniówki gładkiej. Najczęściej rozpoznaje się zmiany o tym charakterze u wieloródek w okresie rozrodczym, stanowi ona także nierzadko problem kliniczny u kobiet w wieku menopauzalnym [1–3]. Zgłaszane objawy kliniczne, tj. zaburzenia miesiączkowania, nieprawidłowe krwawienia, czy ból w miednicy mniejszej są mało charakterystyczne i nie pozwalają na jednoznaczne postawienie diagnozy [1, 4].

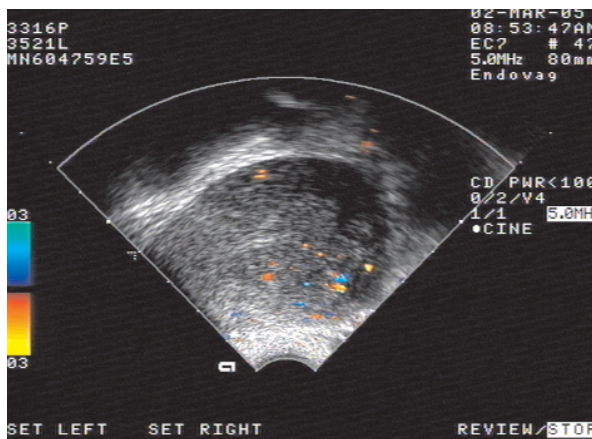
Diagnostyka obrazowa odgrywa kluczową rolę w ustaleniu rozpoznaniu i zaplanowaniu optymalnego leczenia. Najszerzej stosowana na tym polu ultrasonografia z zastosowaniem głowicy endowaginalnej nie zawsze pozwala na postawienie pewnego rozpoznania, zwłaszcza jeśli adenomyoza ma charakter ogniskowy lub współistnieje z podśluzówkowymi mięśniakami macicy. Badaniem uzupełniającym ocenę sonograficzną może być badanie metodą rezonansu magnetycznego – MR [1, 4–6].

**1 Zakład Radiologii-Diagnostyki Obrazowej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi;
kierownik Zakładu: prof. dr hab. med. Ludomir Stefańczyk**

**2 Oddział Położnictwa i Ginekologii Szpitala Powiatowego w Turku;
kierownik Oddziału: lek. Marek Bakalarz**

**3 Klinika Ginekologii i Chorób Menopauzy Instytutu Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi;
kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. Tomasz Pertyński**





Ryc. 1. Obraz USG macicy (przekrój w płaszczyźnie podłużnej). Widoczne szerokie endometrium (podwyższona echogeniczność)

Celem pracy było określenie wartości klinicznej sekwencji SE T2-zależnych MR w diagnostyce *adenomyosis* przy użyciu konwencjonalnej cewki *body* będącej integralną częścią aparatu MR.

Materiał i metoda

Do badań zakwalifikowano 12 chorych w przedziale wiekowym od 35 do 58 lat, średnio 47,7. 8 kobiet było w wieku rozrodczym, 4 kobiety w wieku menopauzalnym. 3 chore rodziły raz, 6 chorych 2-krotnie, 3 chore 3-krotnie.

Zgłaszane dolegliwości były typowe i niecharakterystyczne: nadmiernie obfite i przedłużające się krwawienia miesięczne, nieprawidłowe krwawienia, bóle podbrzusza.

U wszystkich chorych przeprowadzono badania ultrasonograficzne głowicą transwaginalną, na podstawie których postawiono rozpoznanie adenomyozy [1]. W badaniach stwierdzono odcinkowe lub rozlane zatarcie granicy endometrium, często z poszerzeniem echa powyżej 8 mm (ryc. 1.). Stwierdzano także niejednorodność endometrium (ogniska hipoechogeniczne) i obecność drobnych, silnych ech w rzucie endometrium, obecność litych zmian ogniskowych w obrębie mięśnia macicy o wym. 5–35 mm, oraz powiększenie trzonu macicy powyżej 60x40x40 mm (ryc. 1.). W 7 przypadkach przeprowadzono leczenie chirurgiczne i potwierdzono rozpoznanie migracji endo-

metrium w oparciu o badanie histopatologiczne. Materiał zestawiono w tab. I.

Badania MR przeprowadzono w skanerze Siemens, Vision+ o natężeniu pola magnetycznego 1,5T z użyciem nadawczo-odbiorczej cewki typu *body*, będącej częścią aparatu MR. Zastosowano sekwencje SE T2-zależne (TR = 4 608 ms, TE = 99 ms, FA = 180°, grubość warstw – 6 mm, odległość warstw = 0,1, matryca = 198x512, FOV = 360, liczba akwizycji – 4, czas pomiaru = 4 min 50 s) w płaszczyznach strzałkowych i poprzecznych. Dokonano pomiarów warstwy pośredniej na obrazach w obu płaszczyznach.

Wyniki

Na podstawie uzyskanych obrazów T2-zależnych, stwierdzono poszerzenie strefy pośredniej w postaci rozlanej u 8 kobiet (67%), w postaci odcinkowej u 4 (33%). Wielkość poszerzenia warstwy pośredniej wyniosła średnio 11,41 mm (ryc. 2.). Odcinkowe poszerzenie strefy względem pozostałej jej części stwierdzano u 2 chorych (16%). Słabe zróżnicowanie granicy zewnętrznej znaleziono u 8 chorych (67%). Obecność wysokosygnałowych ognisk i niejednorodność sygnału rezonansowego, co świadczy o obecności torbielowato zwyrodniałych gruczołów endometrium, ektopicznych ognisk endometrium lub o przebytym z nich krwawieniu, stwierdzano u 4 chorych (33%). W rezultacie rozpoznanie rozrostu rozlanego postawiono w 8 przypadkach, zaś rozrostu ogniskowego w 4 przypadkach (ryc. 3.). Wyniki zestawiono w tab. II.

Dyskusja

Adenomyosis jest dość częstym schorzeniem wynikającym z obecności heterotopicznych gruczołów i zrębu endometrium w przylegającej części myometrium, które ulega jednocześnie przerostowi. Heterotopia może mieć charakter drobnych zmian ogniskowych, nawet o mikroskopowych wymiarach, odcinkowego poszerzenia warstwy pośredniej lub występować jako postać rozlana wokół całej jamy macicy [1, 4, 7]. Określenie *adenomyoma* jest zarezerwowane dla ogniskowej formy heterotopii [1].

W świetle badań histopatologicznych adenomyoza występuje w populacji europejskiej u ok. 9–30% kobiet. W praktyce rozpoznawana jest w ocenie klinicznej jednak rzadko. Prawidłowe rozpoznanie ma szczególne znacze-

Tab. I. Materiał: zmiany w obrazie USG stwierdzone w analizowanej grupie

Obraz USG		Zmiany ogniskowe w mięśniówce macicy		Razem
		nieobecne	obecne	
poszerzenie endometrium	rozlane	5	4	9
	ogniskowe	2	1	3
razem		7	5	12



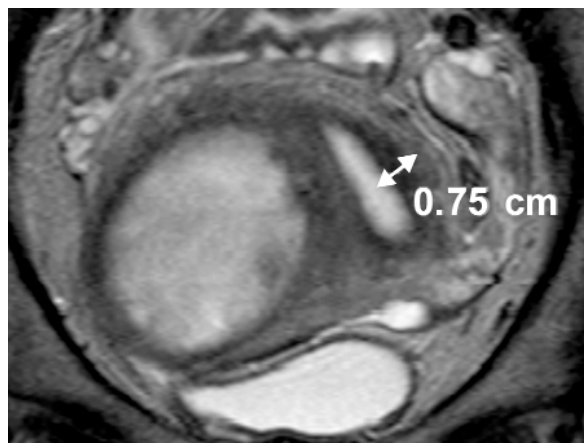
nie dla doboru optymalnego leczenia; terapia zachowawcza, oszczędzająca narząd rodny, jest możliwa w przypadku mięśniaków, podczas gdy właściwym sposobem leczenia krwawień w przebiegu *adenomyosis* jest *hysterectomy* [1, 8].

Obecnie histerosalpingografia z powodu narażenia na promieniowanie jonizujące, małej czułości i swoistości nie jest już stosowana [1]. Podstawowym badaniem obrazowym stosowanym w diagnostyce adenomyozy jest USG. Doniesienia z literatury wskazują, że ultrasonograficzne rozpoznanie *adenomyosis* badaniem przez powłoki brzuszne, jak i przeprowadzenie różnicowania rozrostu ogniskowego z mięśniakami jest trudne. Zastosowanie sondy endowaginalnej pozwala na bardziej wiarygodną diagnostykę schorzenia. Określono czułość metody w zakresie od 53 do 89%, przy swoistości od 50 do 98%. Szeroki zakres powyższych wartości można tłumaczyć zależnością pomiaru od doświadczenia osoby wykonującej badanie oraz jakości stosowanej aparatury. Błędy dotyczą zwłaszcza współistnienia mięśniaków oraz różnicowania polipów endometrialnych i ognisk adenomyozy. Wprowadzenie techniki kolor doppler (USG-CD) w niewielkim stopniu podniosło skuteczność metody [1, 3, 6].

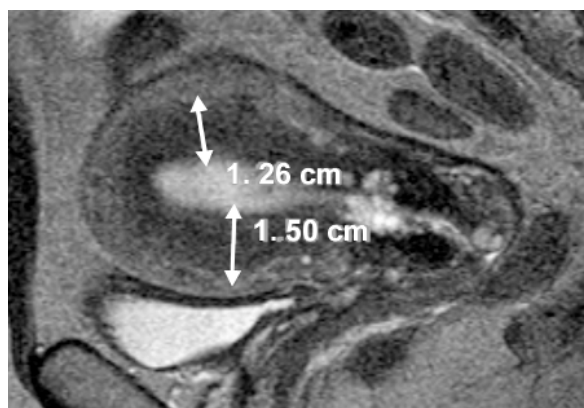
Podnoszona jest rola MR jako metody uzupełniającej badanie USG. Metoda MR przewyższa badanie ultrasonograficzne pod względem możliwości standaryzacji badań i zapewnia ich znaczną powtarzalność. Jest mniej zależna od operatora [1, 5, 6]. Współistnienie innych zmian patologicznych, np. mięśniaków śródściennych, nie eliminuje możliwości pełnej oceny wszystkich części endo- i miometrium. Metoda ta pozwala również na wiarygodną ocenę jednorodności warstwy pośredniej, co związane jest z obecnością drobnych ognisk heteropicznej, hipointensywnej tkanki endometrium w obrębie isointensywnego miometrium [1, 8].

Uzyskane wyniki potwierdzają znaczną zgodność obrazu sonograficznego i obrazu MR. Zbliżone są także do danych cytowanych w piśmiennictwie [3, 5, 6]. W badanej grupie poszerzenie strefy pośredniej w postaci rozlanej stwierdzano u 67% kobiet, w postaci odcinkowej u 33%. W badaniach Byuna rozlana postać *adenomyosis* stwierdzono w 66,6% przypadków, odcinkową w 33,3% [7].

Wielkość poszerzenia warstwy pośredniej wyniosła średnio 11,5 mm. W praktyce klinicznej przyjmuje się, że szerokość warstwy powyżej 12 mm silnie predesty-



Ryc. 2. Obraz MR macicy w sekwencji SE T2-zależnej (przekrój w płaszczyźnie poprzecznej). Widoczne szeroka strefa pośrednia (niski sygnał, nieostre ograniczenie). W obrębie mięśnia macicy mięśniak (wysokosygnałowa zmiana ogniskowa)



Ryc. 3. Obraz MR macicy w sekwencji SE T2-zależnej (przekrój w płaszczyźnie strzałkowej). Uchwytyny ogniskowy rozrost endometrium (niejednorodny niski sygnał)

nuje do wystąpienia *adenomyosis*. Mniejsza lub równa 8 mm raczej wyklucza jej obecność [9, 10]. U pacjentek o szerokości warstwy pomiędzy 8 mm a 12 mm rozstrzygające mogą być dodatkowe cechy w obrazie MR (odcinkowe poszerzenie strefy względem pozostałej jej części, słabe zróżnicowanie granicy zewnętrznej, obecność ognisk wysokosygnałowych). Sekwencjami

Tab. II. Wyniki: zmiany w obrazie MR stwierdzone w analizowanej grupie

Obraz MR		Zmiany ogniskowe w mięśniówce macicy		Razem
		nieobecne	obecne	
poszerzenie endometrium	rozlane	4	4	8
	ogniskowe	3	1	4
razem		7	5	12



pomocnymi, zwłaszcza w rozpoznawaniu zmian małych, 2–3-milimetrowych, są obrazy T2-zależne z saturacją tłuszczu [11]. Sekwencje *fast spin* echowe pozwalają na skrócenie czasu badania, bez istotnego pogorszenia jakości diagnostycznej [12]. Na obrazach T1-zależnych adenomyosis jest isointensywna w stosunku do *miometrium*, a tym samym sekwencja ta nie ma wartości diagnostycznej [1].

Dane literaturowe określają czułość i swoistość metody MR w granicach od 86 do 100% [1, 7]. Badanie metodą rezonansu magnetycznego ma jednak ograniczenia związane z kosztem badania, jego dostępnością i czasochłonnością. Standardowo wykonuje się sekwencje T2-zależne przy użyciu cewki *body arrey*, będącej dodatkową, w stosunku do cewki *body*, częścią wyposażenia skanera MR. Większość pracowni MR ukierunkowuje diagnostykę na ośrodkowy układ nerwowy. Szczerpność środków finansowych w realiach szpitalnictwa w Polsce

nie pozwala na zakup wszystkich potrzebnych w diagnostyce rezonansowej cewek. Tym bardziej warto podkreślić możliwość wykorzystania istniejących możliwości cewki *body*, będącej stałym elementem skanera MR. Możliwe jest uzyskanie diagnozy zdecydowanie niższym kosztem, na podstawie obrazów uzyskanych w jednej sekwencji. Badania prowadzone być mogą w znacznie większej liczbie pracowni, zaś akwizycja danych decydująca o koszcie procedury pochłania ok. 15 min i nie wymaga podania środka paramagnetycznego.

Wnioski

Zastosowanie sekwencji SE T2-zależnej przy użyciu konwencjonalnej cewki *body*, będącej integralną częścią skanera MR jest wiarygodną metodą diagnostyki obrazowej *adenomyosis* w praktyce klinicznej.

Summary

Adenomyosis is an non-neoplastic invasion of the ectopic endometrium into the myometrium. Clinical symptoms are not characteristic and do not allow to establish the correct diagnosis. Diagnostic imaging plays the crucial role in that field. The most widely used endovaginal sonography (ES) reveals some limitations. Magnetic resonance (MR) imaging can be a supplementary technique. The aim of the study was to determine the value of SE T2 sequence in diagnosis of adenomyosis by using the conventional, built into the MR scanner, body arrey. 12 women underwent the MRI examination. Sonography and following treatment confirmed the uterine adenomyosis. The high agreement between ES and MRI was proved. SE T2 sequence with use of the conventional body arrey is reliable in adenomyosis evaluation. The proposed protocol decreases costs of MRI examination and extends availability of the procedure.

Key words: *adenomyosis, magnetic resonance imaging, ultrasonography*

Piśmiennictwo

1. Ludwig D. *Imaging features of adenomyosis*. ASUM Bulletin 2002; 5: 6-10.
2. Semelka RC, Ascher SM, Reinhold C. *MRI of the abdomen and pelvis A test-atlas*. Wiley-Liss, Inc., Publications 1997: 617-20.
3. Reinhold C, Tafazolli F, Mehio A, et al. *Uterine adenomyosis: endovaginal US and MR imaging features with histopathologic correlation*. Radiographics 1999; 19: S147-60.
4. Tamai K, Togashi K, Ito T, et al. *MR imaging findings of adenomyosis: correlation with histopathologic features and diagnostic pitfalls*. Radiographic 2005; 25: 21-40.
5. Bazot M, Cortez A, Darai E, et al. *Ultrasonography compared with magnetic resonance imaging for the diagnosis of adenomyosis: correlation with histopathology*. Hum Reprod 2001; 16: 2427-33.
6. Dueholm M, Lundorf E, Hansen ES, et al. *Magnetic resonance imaging and transvaginal ultrasonography for the diagnosis of adenomyosis*. Fertil Steril 2001; 76: 588-94.
7. Byun JY, Kim SE, Choi BG, et al. *Diffuse and focal adenomyosis: MR imaging findings*. Radiographics. 1999; 19: S161-70.
8. Gougoutas CA, Siegelman ES, Hunt J, Outwater EK. *Pelvic endometriosis: various manifestations and MR imaging findings*. AJR Am J Roentgenol 2000; 175: 353-8.
9. Brosens JJ, barker FG, M. deSouza N. *Myometrial zonal differentiation and uterine junctional zone hyperplasia in non-pregnant uterus*. Human Reproduction Update 1998; 4: 496-502.
10. Kang S, Turner DA, Foster GS, et al. *Adenomyosis: specificity of 5 mm as the maximum normal uterine junctional zone thickness in MR images*. AJR Am J Roentgenol 1996; 166: 1145-50.
11. Takahashi K, Okada S, Ozaki T, et al. *Diagnosis of pelvic endometriosis by magnetic resonance imaging using "fat-saturation" technique*. Fertil Steril 1994; 62: 973-77.
12. Masui T, Katayama M, Kobayashi S, et al. *T2-weighted MRI of the female pelvis: comparison of breath-hold fast-recovery fast spin-echo and non-breath-hold fast spin-echo sequences*. Magn Reson Imaging 2001; 13: 930-37

Adres do korespondencji

dr n. med. **Agata Majos**
Zakład Radiologii – Diagnostyki Obrazowej
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi
ul. Kopcińskiego 22
90-159 Łódź
tel. +48 42 678 67 34
e-mail: egnys@poczta.onet.pl

