

# Diagnostika endometriózy

## 1. část – Přehled diagnostických metod

### Diagnosis of endometriosis

### 1st part – Overview of diagnostic approaches

Indrielle-Kelly T.<sup>1,2</sup>, Frühauf F.<sup>1</sup>, Burgetová A.<sup>1</sup>, Fanta M.<sup>1</sup>, Fischerová D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gynekologicko-porodnická klinika 1. LF UK a VFN, Praha, přednosta prof. MUDr. A. Martan, DrSc.

<sup>2</sup>Department of Gynaecology and Obstetrics, Burton Hospitals NHS, United Kingdom, Clinical Director Mr. J. Hollingworth

#### ABSTRACT

**Objective:** To summarise the current knowledge and trends in the diagnosis of endometriosis.

**Design:** Review article.

**Setting:** Centre for diagnostics and treatment of endometriosis and Gynecologic Oncology Centre, Department of Obstetrics and Gynaecology, First Faculty of Medicine, Charles University and General University Hospital in Prague; Department of Gynaecology and Obstetrics, Burton Hospitals NHS, United Kingdom.

**Methods:** Literature review.

**Results:** Diagnosis of endometriosis in the primary care is based on patient's history, physical examination and basic ultrasound, which can demonstrate endometriomas, adenomyosis and indirect signs of adhesions. Use of blood and urine biomarkers is not recommended. Patients with suspected endometriosis should be referred to the specialized endometriosis centre where imaging experts in ultrasound and/or magnetic resonance, and experienced surgical team are available. High diagnostic accuracy of both imaging methods does not support routine use of laparoscopy in the diagnosis

of the disease, but it may be considered eventually to exclude superficial and extrapelvic endometriosis in symptomatic patients with negative findings on imaging.

**Conclusion:** Community gynecologists should be able to perform basic ultrasound to diagnose endometriomas, adenomyosis and signs of pelvic adhesions, leading to an appropriate referral of the patient to a specialized endometriosis centre. Expert ultrasound diagnosis of advanced endometriosis including detection of pelvic deep endometriosis is usually reserved for specialised endometriosis centres. Due to broad availability of ultrasound in gynecology, its lower cost and absence of known contraindications, ultrasound should be the diagnostic method of choice while magnetic resonance imaging should be used as a second stage test for difficult cases as a problem solving methods.

#### KEYWORDS

**endometriosis, ultrasound, magnetic resonance imaging, adenomyosis, endometriomas, deep endometriosis**

#### SOUHRN

**Cíl studie:** Shrnutí současných poznatků a trendů v oblasti diagnostiky endometriózy.

**Typ studie:** Literární přehled.

**Název a sídlo pracoviště:** Centrum pro komplexní léčbu endometriózy a Onkogynekologické centrum, Gynekologicko-porodnická klinika, 1. lékařská fakulta, Univerzita Karlova a Všeobecná fakultní nemocnice Praha; Department of Gynaecology and Obstetrics, Burton Hospitals NHS, UK.

**Metodika:** Systematický přehledový článek.

**Výsledek:** Diagnóza endometriózy v primární péči je stanovena na podkladě anamnézy, fyzikálního vyšetření a základního ultrazvukového vyšetření, které zobrazí přítomnost endometroidních cyst, adenomyózy a nepřímé známky srůstů. Použití krevních či močových biomarkerů se nedoporučuje. Pacientky s podezřením na přítomnost endometriózy by měly být odeslány do specializovaného

centra léčby endometriózy, kde jsou k dispozici zkušení sonografisté anebo radiologové v rámci expertního ultrazvuku anebo magnetické rezonance a specializovaný chirurgický tým. Vysoká diagnostická přesnost obou zobrazovacích metod nepodporuje rutinní využití laparoskopie v diagnostice endometriózy, může však být zvažována k vyloučení povrchové anebo extrapelvicke endometriózy u symptomatických pacientek s negativním nálezem při zobrazovacích metodách.

**Závěr:** Během základního ultrazvukového vyšetření by ošetřující gynekolog měl být schopen zobrazit přítomnost endometroidních cyst, adenomyózy a nepřímé známky adhezí a na základě ultrazvukového nálezu anebo typických symptomů odeslat pacientku do centra pro léčbu endometriózy. Expertní ultrazvukové vyšetření pánevní endometriózy je obvykle dostupné ve specializovaných centrech léčby endometriózy. Vzhledem k vysoké diagnostické přesnosti ultrazvuku, jeho běžné dostupnosti v gynekologii, nižší ceně a absenci kontrain-

dikací ve srovnání s magnetickou rezonancí je ultrazvuk metodou volby v zobrazení rozsáhlé pánevní endometriózy, zatímco magnetická rezonance je využívána jako metoda druhé volby v obtížných případech.

#### KLÍČOVÁ SLOVA

endometrióza, ultrazvuk, magnetická rezonance, adenomyóza, endometroidní cysta, hluboká endometrióza

Korespondující autorka: doc. MUDr. Daniela Fischerová, Ph.D., e-mail: daniela.fischerova@lf1.cuni.cz  
Čes. Gynek., 2019, 84, č. 4, s. 252–259

## ÚVOD

Endometrióza je definována jako přítomnost endometriální tkáně mimo endometrium a myometrium. **Metastatická teorie** vzniku endometriózy je založena na retrográdní menstruaci s implantací a růstem ektopické endometriální tkáně na peritoneu. Podobně implantace ektopické endometriální tkáně během operačních výkonů vysvětluje vznik endometriózy v chirurgických jizvách, traumatizované sliznici děložního hrdla a pochvy nebo v jizvě po epiziotomii. Pasáž ektopické endometriální tkáně z peritoneální dutiny přes defekty v bránici anebo bráničními lymfatickými spojkami vysvětluje vznik brániční či pleurální endometriózy. Přítomnost endometriózy v lymfatických uzlinách je asociována s lymfatickým rozsevem, podobně jako nález endometriózy v mozku, plicích nebo končetinách souvisí s hematogenním rozsevem ektopické endometriální tkáně. Druhá nejčastější **teorie je metaplastická**, založená na metaplazii pánevního peritonea, které je součástí tzv. sekundárního mülleriánského systému. Následují další teorie (genetické, hormonální, imunologické a další faktory).

Prevalence endometriózy není známa vzhledem k faktu, že mnoho žen s tímto onemocněním je asymptomatických. Dosud publikovaná data odhadují prevalenci v běžné populaci mezi 10 až 15 %. Většina pacientek (> 80 %) je v reprodukčním věku, 10 % jsou adolescentky a méně než 5 % z nich jsou postmenopauzální pacientky.

Endometrióza zahrnuje široké spektrum nálezů od povrchových lézí zasahujících pouze peritoneum, které nejsou operačně náročné, až po hlubokou endometriózu (DE, deep endometriosis) infiltrující pánevní orgány. Chirurgická léčba hluboké endometriózy způsobující těžké orgánové postižení s rozsáhlým adhezivním procesem patří mezi nejkomplicovanější výkony v gynekologii, mnohdy vyžadující multidisciplinární tým složený z chirurgů a urologů. Při plánování těchto extenzivních operací je důležité co nejpřesněji znát rozsah postižení, včetně detailního popisu přítomnosti tzv. frozen pelvis (těžké adhezivní proces postihující pánev s obliterací předního anebo zadního kompartmentu).

Novým trendem v managementu pacientek s endometriózou je přesná neinvazivní diagnostika rozsahu onemocnění s využitím moderních zobrazovacích metod, ultrazvuku a magnetické rezonance. Tyto zobrazovací metody umožní nejen precizní stanovení přítomnosti a rozsahu pokročilé endometriózy, na základě kterého je naplánována vhodná léčba, ale také sledování léčebného efektu hormonální léčby. Bohužel v evropských zemích je průměrná doba od počátku symptomů do stanovení diagnózy endometriózy až deset let [14]. Pacientky jsou navíc zbytečně indikovány k invazivní diagnostice (diagnostické laparoskopii) při podezření na endometriózu namísto zlepšování erudice sonografistů anebo radiologů v předoperační diagnostice a stanovení rozsahu (stagingu) endometriózy. Argumentem pro využití laparoskopie je kombinace vizualizace lézí, včetně povrchových, s možností jejich současného odstranění. Takový postup má svoje úskalí, neboť bez přesné předoperační diagnostiky není pacientka řádně k výkonu připravena, není často přítomen zkušený operátor ani zajištěna dostupnost multidisciplinárního týmu a pacientka není předem informována o rozsahu resekcí výkonů. Navíc je nutné si uvědomit, že v případě pokročilého onemocnění, i za přítomnosti erudovaného týmu, je operační léčba spojena s rizikem intraoperační a pooperační morbidity (píštěle, postresekcí syndrom, stomie) a takové riziko nemusí být vždy pro pacientky s benigním onemocněním akceptovatelné. Alternativou chirurgického resekcí výkonu může být využití hormonální supresivní léčby, s rozdílným klinickým efektem. V budoucnosti lze očekávat pokračující výzkum zaměřený na využití cílené léčby (imunomodulační léčba a jiné).

## PRIMÁRNÍ DIAGNOSTIKA V TERÉNNÍ PRAXI – PŘÍNOS ANAMNÉZY A GYNEKOLOGICKÉHO VYŠETŘENÍ A ZÁKLADNÍHO ULTRAZVUKOVÉHO VYŠETŘENÍ

Vzhledem k nízkému počtu specializovaných pracovišť, která se komplexní léčbou endometriózy zabývají, je vhodné u pacientek ve fertilním věku, které udávají symptomy svědčící pro přítomnost endometriózy, provést základní diagnostiku

**Tab. 1** Hlavní symptomy endometriózy v závislosti na lokalizaci a stupni postižení

Symptomy	Specifická diagnóza	Chybná předpokládána diagnóza
Dysmenorea (bolestivá menstruace)	Adenomyóza	Sekundární dysmenorea
Bolest bez návaznosti na cyklus	Pokročilá endometrióza v pánvi, velké endometroidní cysty	Dráždivý tračník, potravinová intolerance, psychosomatické příčiny
Dyspareunie (bolestivost při pohlavním styku) – hluboká <sup>§</sup>	Hluboká endometrióza v Douglasově prostoru infiltrující sakrouterinní vazy, rektum, poševní klenby	Sexuálně přenosné infekce, psychosexuální příčiny
Dyspareunie (bolestivost při pohlavním styku) – povrchová <sup>¶</sup>	Endometrióza děložního čípku, hymen a v epiziotomických jizvách	Dermatitidy, vulvodynie, vaginismus
Dysurie (časté a bolestivé močení) a nespecifické močové příznaky*	Hluboká endometrióza močového měchýře	Intersticiální cystitida
Hematurie (krev v moči), kolikovitě bolesti beder*	Hluboká endometrióza močového měchýře, ureteru	Renální kolika (nefro-/urolitiáza), specifické bolesti zad (lumbalgie) na podkladě degenerativních změn páteře, zánětu, nádoru nebo traumat
Dyschézie (bolestivá defekace) a nespecifické příznaky (průjem, zácpa a střevní křeče)*	Hluboká endometrióza rektovaginálního septa a rekta, rektosigmoidea	Dráždivý tračník, Crohnova choroba nebo ulcerózní kolitida
Hematochézie (krev na stolici), meléna	Hluboká endometrióza prorůstající do sliznice střeva	Zhoubný nádor střeva, záněty
Nodularity kolem operačních jizev, v břišní stěně, v třísele*	Hluboká endometrióza v operačních jizvách, v břišní stěně nebo v místě úponu oblého vazů (ligamentum teres uteri)	Lipom břišní stěny, absces, Schlofferův uzul v jizvě, lymfadenopatie v třísele
Bolest na prsou, pneumotorax, hemoptysis (krvavé sputum)	Endometrióza plic, pohrudnice či bránice	Srdeční příčiny, plicní embolie, zánětlivé onemocnění plic, zhoubný nádor plic

\* Zhoršení při menstruaci.

§ Hluboká dyspareunie je bolest při pohlavním styku, kdy pacientka udává bolest hluboko v části páneve či v celé pánvi nebo v podbřišku, s možností šíření bolesti do konečníku, typicky při hluboké penetraci.

¶ Povrchová dyspareunie je bolest při pohlavním styku lokalizovaná do zevních rodidel, introitu a hráze.

již v běžné gynekologické praxi. Je důležité zdůraznit, že závažnost symptomů však nekoreluje s rozsahem endometriózy. Na základě anamnézy se rozhodnutím symptomů pacientky (tab. 1) jsou indikovány diagnostická vyšetření. Nerozpoznání symptomů endometriózy je hlavním faktorem, proč jsou pacientky odeslány na specializované pracoviště s velkým zpožděním. Kromě klasických příznaků, jako je chronická pánevní bolest, dysmenorea, abnormální krvácení, hluboká dyspareunie (bolestivost při pohlavním styku), cyklická dyschézie (bolestivá defekace v závislosti na menstruačním cyklu) nebo neplodnost, ukazují na přítomnost endometriózy i zcela nespecifické symptomy (tab. 1). Neplodnost doprovází až 30 % patientek s endometriózou a je způsobena tubárním faktorem (adheze, obstrukce vejcovodů), ovariálním faktorem (anovulace, dysfunkce luteinní fáze, syndrom neprasklého luteinovaného folikulu), peritoneální faktory (vyšší hladiny prostaglandinů, makrofágů), imunitní faktory (antiendometriální protilátky) a jiné.

Fyzikální vyšetření je důležité, i když negativní nález onemocnění nevylučuje. V rámci detekce

endometriózy v pochvě anebo rektovaginálním septu je fyzikální vyšetření obdobně přesné jako zobrazovací metody (ultrazvuk, magnetická rezonance), avšak v detekci endometriózy ovarií, sakrouterinních vazů a rektosigmoidea je významně přesnější ultrazvukové vyšetření nebo zobrazení magnetickou rezonancí [11, 13]. Přesnost fyzikálního vyšetření v detekci lézí zadního kompartmentu je pouze 63 % u lézí rektosigmoidea a 55 % u retrocervikálního postižení [1]. **Ložiska endometriózy jsou mnohem bolestivější a často větší během menstruace.**

Základní gynekologické ultrazvukové vyšetření zaměřené na odlišení normálního a abnormálního nálezu v pánvi je součástí přípravy ke specializaci v oboru gynekologie a porodnictví [4, 7]. **Ošetřující gynekolog by měl znát základní ultrazvukové známky charakteristické pro přítomnost endometroidních cyst a adenomyózy**, která doprovází až 22 % patientek s endometriózou [5], a umět využít informace, jež dynamické ultrazvukové vyšetření nabízí. Popis ultrazvukových známek endometroidních cyst, adenomyózy a adhezivních pánevních změn je

náplní druhé části našeho přehledového článku. V rámci ultrazukového vyšetření lze cíleně detekovat bolestivost při mírném tlaku sondou nebo volnou rukou přes břišní stěnu na určitý pánevní orgán a ozřejmit jeho sníženou posunlivost a jiné známky přítomnosti adhezivního procesu. V případě abnormálního nálezu anebo normálního nálezu u pacientky s trvajícími charakteristickými obtížemi, které by mohly signalizovat přítomnost endometriózy (tab. 1), by měl ošetřující gynekolog předat pacientku k dovyšetření do specializovaného centra pro komplexní léčbu endometriózy. Popis detekce (stagingu) hluboké endometriózy v rámci expertního ultrazukového vyšetření je náplní třetí části našeho přehledového článku.

### POKROČILÁ DIAGNOSTIKA (STANOVENÍ ROZSAHU ENDOMETRIÓZY) VE SPECIALIZOVANÉM CENTRU – PŘÍNOS ZOBRAZOVACÍCH METOD

Nezbytným vybavením specializovaných center pro komplexní léčbu endometriózy je dostupnost moderních zobrazovacích metod, které umožní vysoké tkáňové rozlišení v pánvi. **Zobrazovací metodou první volby je expertní ultrazukové vyšetření, které provádí v ideálním případě lékař, jenž se přímo zabývá léčbou endometriózy. Pokud v daném centru**

**není přítomen erudovaný sonografista, který se specializuje v diagnostice a zobrazení rozsahu endometriózy, pak metodou druhé volby je magnetická rezonance.** Magnetická rezonance by měla být provedena a popsána zkušeným radiologem, který je součástí multidisciplinárního týmu zabývajícího se léčbou endometriózy. Je důležité zdůraznit, že centra, která nemají v týmu expertního sonografistu, indikují vyšetření magnetickou rezonancí většinou k objasnění rozsahu již známé rozsáhlé endometriózy, nikoliv k primární diagnostice přítomnosti endometriózy. Další indikací k vyšetření magnetickou rezonancí je negativní ultrazukový nálezu u symptomatické pacientky s vysokým podezřením na přítomnost hluboké endometriózy v orální části sigmoidea, na klíčcích tenkého střeva a jiných extrapelvických lokalizacích. S technickým vývojem ultrazukových diagnostických přístrojů, a to zvláště vysokofrekvenčních endovaginálních ultrazukových sond, je možné v současné době dosáhnout srovnatelného tkáňového rozlišení v pánvi jako při vyšetření magnetickou rezonancí. Ultrazuk je nejen běžně dostupnou zobrazovací metodou v gynekologické praxi, ale ve srovnání s magnetickou rezonancí je také levnější a bezpečnější metodou, dobře tolerovanou pacientkami, bez známých kontraindikací (tab. 2).

Tab. 2 Porovnání zobrazovacích metod v zobrazení endometriózy

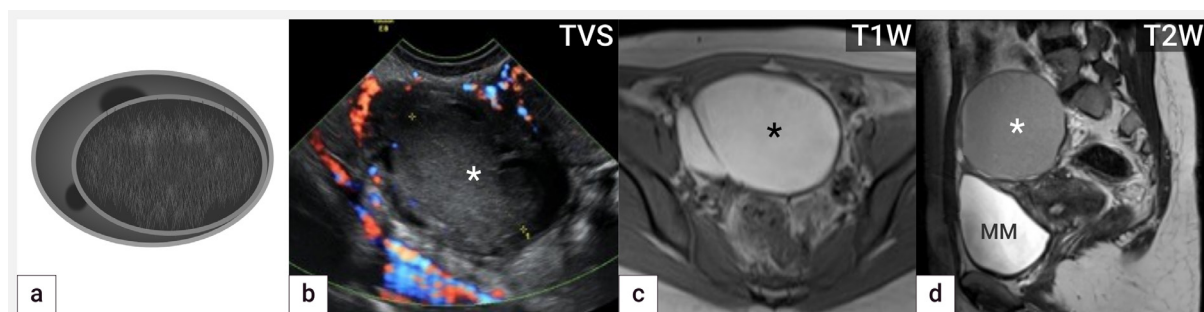
Zobrazovací metoda	Ultrazuk	Magnetická rezonance
Dostupnost	Vysoká	Menší
Nezbytná zkušenost sonografisty anebo radiologa	Ano	Ano
Cena <sup>#</sup>	Nízká (342 Kč)	Vysoká (6–10 tisíc Kč)
Doba vyšetření	15–20 minut	30 minut
Příprava pacientky	Není	Spazmolytika z důvodu snížení střevní peristaltiky <sup>§</sup>
Kontrastní látka	Není	V některých případech (gadolinium)
Radiační zátěž	Není	Není
Kontraindikace	Není	Absolutní (kardiostimulátor, kochleární implantát, neurostimulátor, cizí kovová tělesa v oku) Relativní (nově zavedené protézy, svorky, klaustrofobie)
Zobrazení v reálném čase a navigace při vyšetření pomocí bolestivosti	Ano	Není
Zobrazení ledvin a detekce hydronefrózy*	Ano	Není

<sup>#</sup> Aktuální sazebník lékařských výkonů Všeobecné zdravotní pojišťovny k datu 15. 6. 2018. Cena vyšetření magnetickou rezonancí kolísá s ohledem na to, zda jde o nativní vyšetření, nebo je podána kontrastní látka.

<sup>§</sup> Butylskopalamin nebo glukagon intravenózně.

\* V rámci ultrazukového vyšetření se provádí vyšetření transvaginální a transabdominální sondou (kalichopánvičkový systém ledvin). Magnetická rezonance je rutinně prováděna na oblast pánve, ale protokol lze modifikovat a rozšířit na oblast kalichopánvičkového systému.





**Obr. 1 Endometroidní cista**

Schéma endometroidní unilokulární hladkostěnné cysty s tekutým obsahem vzhledu mléčného skla intraovariálně (a), ultrazvukový nálezní unilokulární cysty (hvězdička) s obsahem vzhledu mléčného skla, cista je lemována prstencem normální ovariální tkáně s drobnými folikuly (b), v T1 váženém obrazu z magnetické rezonance má přítomnost rozpadových produktů hemoglobinu uvnitř cysty hyperintenzní signál (hvězdička) (c) a v T2 váženém obrazu hypointenzní signál (tzv. shading), cista označená hvězdičkou se nachází nad močovým měchýřem (d)  
TVS – transvaginální sonografie, T1W – T1 vážené obrazy v magnetické rezonanci, T2W – T2 vážené obrazy v magnetické rezonanci, MM – močovný měchýř

**Tab. 3 Přesnost ultrazvuku a magnetické rezonance v zobrazení endometriózy**

Přítomnost endometriózy	Zobrazovací metoda	Senzitivita (%)	Specifita (%)	Autor, rok
Adenomyóza	TAS	32	95	Bazot, 2001 [3]
	TVS	65 82	77 85	Bazot, 2001 [3] Meredith, 2009 [17]
	MR	97	92	Bazot, 2001 [3]
Endometroidní cysty	TVS +/- TAS	93	96	Nisenblat, 2016 [19]
	MR	90-92	91-98	Glastonbury, 2002 [9]
Močový měchýř	TVS	62 100 44	100 97 100	Guerriero, 2015 [11] Exacoustos, 2014 [8] Savelli, 2009 [20]
	MR	64	98	Medeiros, 2015 [16]
Uretery a detekce hydronefrózy	TVS	61-69	95-98	Exacoustos, 2014 [8]
	MR	--	--	
Sakrouterinní vazy	TVS	67	86	Guerriero, 2018 [11]
	MR	70 85	93 80	Guerriero, 2018 [11] Medeiros, 2015 [16]
Rektum	TVS	90 <sup>§</sup> 94 <sup>¶</sup>	86 <sup>§</sup> 84 <sup>¶</sup>	Exacoustos, 2014 [8] Exacoustos, 2014 [8]
	MR	--	--	----
Rektosigmoideum	TVS	85	96	Guerriero, 2018 [11]
	MR	85 83	95 88	Guerriero, 2018 [11] Medeiros, 2015 [16]
Rektovaginální septum	TVS	59 74	97 86	Guerriero, 2018 [11] Exacoustos, 2014 [8]
	MR	66 77	97 95	Guerriero, 2018 [11] Medeiros, 2015 [16]
Pochva	TVS	59	83	Exacoustos, 2014 [8]
	MR	82	82	Medeiros, 2015 [16]

TAS – transabdominální ultrazvuk; TVS – transvaginální ultrazvuk; MR – magnetická rezonance.

§ Horní (intrapertoneální) rektum (podle autorů Exacoustos et al. se jedná o úsek rekta ohraničený peritoneem Douglasova prostoru až k úrovni sigmoideálního spojení) [6].

¶ Dolní subperitoneální rektum (podle autorů Exacoustos et al. se jedná o úsek rekta pod peritoneem Douglasova prostoru až k anu) [6].

Nevýhodou každé zobrazovací metody, a to nejen ultrazvuku, je závislost na erudici sonografisty. Ultrazvuková erudice v detekci a mapování rozsahu pokročilé hluboké endometriózy je limitována na specializovaná pracoviště, kde po získání dostatečné zkušenosti v rámci výuky, tzv. learning curve, je třeba udržovat ultrazvukové dovednosti a provádět určité množství ultrazvukových vyšetření ročně v daném centru s možností zpětné kontroly svých nálezů. S erudicí souvisí i ukládání reprezentativní obrazové dokumentace, i když retrospektivní hodnocení nálezů z ultrazvukové dokumentace má své limity [12].

Magnetická rezonance je vysoce přesná metoda v detekci endometriózy, která umožní druhé čtení obrazového materiálu ve specializovaném centru. Magnetická rezonance je dnes rutinní zobrazovací metoda, která má však v porovnání s ultrazvukem nevýhody, například vysoká cena, dlouhé objednací doby, někdy horší tolerance ze strany pacientek (hluk, dlouhá doba vyšetření ve stísněném prostoru) a mnoho známých kontraindikací. Ve srovnání s ultrazvukem chybí ve vyšetření magnetickou rezonancí dynamická složka zobrazení, což zhoršuje rozpoznání adhezivního procesu. V rámci diagnostiky adenomyózy, endometroidních cyst (obr. 1), ale také hluboké endometriózy jsou obě metody srovnatelné (tab. 3).

## SOUČASNÁ ROLE DIAGNOSTICKÉ LAPAROSKOPIE

Diagnostická laparoskopie umožní přímou vizualizaci pánve a břišní dutiny a neztrácí svou

roli při diagnostice endometriózy, především povrchových lézí nebo lézí na orálním úseku střeva. Výhodou laparoskopie je kromě vizualizace celé pánve také možnost okamžitého odstranění povrchových ložisek v rámci jedné operace. Limitací laparoskopické diagnostiky, podobně jako u zobrazovacích metod, je zkušenost chirurga a daného pracoviště s endometriózou. Přesnost samotné laparoskopie v detekci endometriózy ověřené histologicky je obdobná jako při zobrazení ultrazvukem a magnetickou rezonancí, se senzitivitou 94 % a specificitou 79 % [21]. Nižší specificita laparoskopie souvisí s tendencí chirurga nadhodnocovat nález, kdy se přítomnost srůstů a jakékoliv tmavě zbarvené oblasti na peritoneu nesprávně interpretuje jako endometrióza. Méně často přináší laparoskopie riziko falešně negativních nálezů souvisejících s přehlédnutím časných, často nepigmentovaných lézí nebo neaktivních stadií endometriózy, včetně „bílých“ fibrotických ložisek, a nedostatečnou erudicí operátora neumožňující dostatečnou vizualizaci obliterované pánve.

V případě pokročilé endometriózy nelze během laparoskopie jednoduše zobrazit například subperitoneální ložiska v rektovaginálním septu nebo léze v adhezích po císařském řezu. Tento problém se objevuje především na pracovištích bez zkušenosti s operativou v retroperitoneu. Navíc je třeba zdůraznit, že negativní histologický nález nevyklučuje přítomnost endometriózy, neboť pokročilé fibrotické změny ložisek endometriózy u klinicky zcela evidentního onemocnění často znemožní histologické potvrzení nálezu. Doposud platí, že pokud nejsou v biopsii přítomny endometriální

**Tab. 4** Přehled doporučených diagnostických postupů v detekci endometriózy

	Ultrazvuk	Magnetická rezonance	Laparoskopie
NICE 2017 [18]	Metoda první volby v detekci endometroidních cyst, hluboké endometriózy střeva, měchýře a ureterů	Není rutinní metoda, možná v případě hluboké endometriózy střeva, měchýře a ureterů	Indikována v případě negativního nálezu podle ultrazvuku
Cochrane 2016 [19]	Vhodný k detekci endometroidních cyst, hluboké endometriózy rektosigmoidea	Vhodná na detekci endometroidních cyst, hluboké endometriózy rektosigmoidea	Nezmiňuje laparoskopii
ESHRE 2013 [6] (plánovaná aktualizace 2019–2020)	Vhodný k detekci endometroidních cyst, hluboké endometriózy rekta	Nevhodná pro peritoneální endometriózu a hlubokou endometriózu ureterů	Zlatý standard (ideálně s histologickým ověřením přítomnosti léze)
ACOG [2] 2011	Metoda první volby především v detekci endometroidních cyst, hluboké endometriózy rekta	Vhodná při diagnostické nejistotě, především v případě hluboké endometriózy střeva a měchýře	Zlatý standard s histologickým ověřením přítomnosti léze

NICE – National Institute for Clinical Excellence UK; ESHRE – the European Society for Human Reproduction and Embryology; ACOG – American College of Obstetricians and Gynaecologists

žládky a stroma, nejsou splněna histomorfologická kritéria endometriózy. V neposlední řadě jde o invazivní vyšetření, pokud laparoskopie probíhá v rámci diagnostiky.

Pacientky po iniciální diagnostické laparoskopii na spádovém gynekologickém pracovišti, zvláště při přítomnosti hluboko infiltrujících lézí, je pak často nutné referovat k další operaci do specializovaného centra. V centru je upřesněn rozsah endometriózy podle nálezu zobrazovacích metod, pacientka je řádně k výkonu připravena, poučena o riziku operace včetně písemného informovaného souhlasu se založením případných pojistných stomií a je zajištěna přítomnost multidisciplinárního týmu během operace.

Odlišná doporučení odborných společností v diagnostice endometriózy odráží **postupný přechod z invazivní do neinvazivní diagnostiky** (tab. 4). Starší doporučení jsou založena na diagnostické laparoskopii, například doporučení ESHRE (European Society for Human Reproduction and Embryology) z roku 2013 preferuje laparoskopii jako zlatý standard [6], zatímco v novějších doporučeních převažuje ultrazvukové vyšetření jako metoda volby a magnetická rezonance jako doplňková metoda. Očekává se tedy, že se ESHRE doporučení patrně v novější verzi změní, neboť většina hlavních systematických metaanalýz doložila vysokou přesnost ultrazvuku při diagnostice endometroidních cyst, adenomyózy a hluboké endometriózy [10, 11].

### **PŘÍNOS BIOMARKERŮ VE SCREENINGU A DIAGNOSTICE ENDOMETRIÓZY**

Nedávný přehledový článek z Cochrane databáze [19] zhodnotil 141 studií testujících 122 krevních biomarkerů, avšak žádný z nich nebyl doporučen pro screening nebo diagnózu endometriózy. Stanovení hodnoty CA 125 sice koreluje s aktivitou onemocnění, ale vzhledem k jeho nízké přesnosti zůstává v diagnostice endometriózy markerem bez klinického uplatnění. Přehledový článek z Cochrane databáze z roku 2015 posuzoval osm studií na močové markery [15], kde ze sedmi testovaných markerů se pouze tři lišily u pacientek s endometriózou (enolase 1, vitamin D binding protein (VDBP), urinary peptide profiling). Vzhledem ke špatné kvalitě studií a malému počtu pacientek bylo však nemožné dané výsledky statisticky zhodnotit, a tudíž žádný biomarker nebyl doporučen v rámci screeningu nebo diagnostiky endometriózy.

### **ZÁVĚR**

Endometrióza je chronické onemocnění, které mnohdy uniká správné diagnóze. Většinou je

lokalizované v pánvi, méně často se setkáváme s lézemi v proximální části střeva nebo hrudníku. V diagnostice a stanovení rozsahu pánevní endometriózy je ultrazvuk srovnatelně přesnou metodou s magnetickou rezonancí. Navíc ultrazvuk spolehlivě zobrazí přítomnost hydronefrózy, která může doprovázet hlubokou endometriózu. Další diagnostickou metodou je diagnostická laparoskopie, která odhalí i povrchové léze, jedná se však o invazivní metodu s intraoperační a pooperační morbiditou, limitovanou vizualizací v případě pokročilé endometriózy s obliterací pánve a nutností další operace ve specializovaném centru. V rámci primární péče je třeba identifikovat pacientky s anamnézou, která by mohla svědčit pro přítomnost endometriózy a cíleně během ultrazvukového vyšetření pátrat po známkách adenomyózy, endometroidních cyst a adhezivních změn doprovázených bolestivostí. Definitivní stanovení rozsahu endometriózy probíhá ve specializovaných centrech léčby endometriózy a je založeno na expertním ultrazvukovém vyšetření. Magnetická rezonance se využívá až jako metoda druhé volby v problematických případech.

**Tato práce byla podpořena Univerzitou Karlovou v Praze (UNCE 204065 a PROGRES Q28/LF1), projektem Ministerstva zdravotnictví ČR (MR CR-RVO VFN 641165).**

### **LITERATURA**

1. **Abrao, MS. da C., Goncalves, MO., Dias, JA., et al.** Comparison between clinical examination, transvaginal sonography and magnetic resonance imaging for the diagnosis of deep endometriosis. *Hum Reprod*, 2007, 22(12), p. 3092–3097.
2. **ACOG Updates on diagnosis and treatment of endometriosis.** *Amer Family Physician*, 2011, 83(1), p. 84–85.
3. **Bazot, M., Cortez, A., Darai, E.** Ultrasonography compared with magnetic resonance imaging for the diagnosis of adenomyosis: correlation with histopathology. *Hum Reprod*, 2001, 16, p. 2427–2433.
4. **Calda, P., Břešťák, M., Fischerová, D.** Ultrazvukové vyšetření v porodnictví a gynekologii: třístupňová koncepce a certifikace. *Aktuál Gynekol Porod*, 2011, 3, s. 42–46.
5. **Di Donato, N., Montanari, G., Benfenati, A., et al.** Prevalence of adenomyosis in women undergoing surgery for endometriosis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2014, 181, p. 289–293.
6. **Dunselman, GA., Vermeulen, N., Becker, C., et al.** ESHRE guideline: management of women with endometriosis. *Hum Reprod*, 2014, 29(3), p. 400–412.
7. **EBCOG European Training Requirements in Obstetrics and Gynaecology [online].** European Board of Obstetricians and Gynaecologists [Cit.6.11.2018]. Dostupné z: [https://www.uems.eu/\\_data/assets/pdf\\_file/0009/64377/UEMS-2018.18-Council-Marrakesh-European-Training-Requirements-OBGYN.pdf](https://www.uems.eu/_data/assets/pdf_file/0009/64377/UEMS-2018.18-Council-Marrakesh-European-Training-Requirements-OBGYN.pdf).

8. **Exacoustos, C., Malzoni, M., Di Giovanni, A., et al.** Ultrasound mapping system for the surgical management of deep infiltrating endometriosis. *Fertil Steril*, 2014, 102(1), p. 143–150.
9. **Glastonbury, CM.** The shading sign. *Radiology*, 2002, 224(1), p. 199–201.
10. **Guerriero, S., Ajossa, S., Minguez, JA., et al.** Accuracy of transvaginal ultrasound for diagnosis of deep endometriosis in uterosacral ligaments, rectovaginal septum, vagina and bladder: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynec*, 2015, 46, p. 534–545.
11. **Guerriero, S., Saba, L., Pascual, MA., et al.** Transvaginal ultrasound (TVS) versus magnetic resonance (MR) for diagnosing deep infiltrating endometriosis: a systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynec.*, 2018, 51(5), p. 586–595.
12. **Guidelines For Professional Working Standards: Ultrasound Practice [online].** The Society and College of Radiographers 2008 [cit.17.11.2018]. Dostupné z: <https://www.sor.org/learning/document-library/guidelines-professional-working-standards-ultrasound-practice/section-1-general-guidelines>.
13. **Hudelist, G., Ballard, K., English, J., et al.** Transvaginal sonography vs. clinical examination in the preoperative diagnosis of deep infiltrating endometriosis. *Ultrasound Obstet Gynec*, 2011, 37(4), p. 480–487.
14. **Hudelist, G., Fritzer, N., Thomas, A., et al.** Diagnostic delay for endometriosis in Austria and Germany: causes and possible consequences. *Hum Reprod*, 2012, 27(12), p. 3412–3416.
15. **Liu, E., Nisenblat, V., Farquhar, C., et al.** Urinary biomarkers for the non-invasive diagnosis of endometriosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2015, Issue 12.
16. **Medeiros, LR., Rosa, MI., Silva, BR., et al.** Accuracy of magnetic resonance in deeply infiltrating endometriosis: a systematic review and meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet.*, 2015, 291(3), p. 611–621.
17. **Meredith, SM., Sanchez-Ramos, L., Kaunitz, AM.** Diagnostic accuracy of transvaginal sonography. *Amer J Obstet Gynecol*, 2009, 201, p.107.1–107.6.
18. **National Institute for Clinical Excellence (NICE) [online].** Endometriosis: Diagnosis and Management [cit. 17.1.2019]. Dostupné z: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng73/resources/endometriosis-diagnosis-and-management-pdf-1837632548293>.
19. **Nisenblat, V., Bossuyt, PMM., Shaikh, R., et al.** Blood biomarkers for the non-invasive diagnosis of endometriosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2016, Issue 5.
20. **Savelli, L., Manuzzi, L., Pollastri, P., et al.** Diagnostic accuracy and potential limitations of transvaginal sonography for bladder endometriosis. *Ultrasound Obstet Gynec.*, 2009, 34, p. 595–600.
21. **Wykes, CB., Clark, TJ., Khan, KS.** Accuracy of laparoscopy in the diagnosis of endometriosis: a systematic quantitative review. *Brit J Obstet Gynaecol.*, 2004, 111(11), p. 1204–1212.

*Korespondující autorka*

**doc. MUDr. Daniela Fischerová, Ph.D.**

Gynekologicko-porodnická klinika

VFN a 1. LF UK

Apolinářská 18

128 51 Praha 2

e-mail: [daniela.fischerova@lf1.cuni.cz](mailto:daniela.fischerova@lf1.cuni.cz)



# Diagnostika endometriózy

## 2. část – Ultrazvuková diagnostika endometriózy (adenomyózy, endometroidních cyst, adhezí) v primární péči

Diagnosis of endometriosis

2nd part – Ultrasound diagnosis of endometriosis (adenomyosis, endometriomas, adhesions) in the community

Indrielle-Kelly T.<sup>1,2</sup>, Frühauf F.<sup>1</sup>, Burgetová A.<sup>1</sup>, Fanta M.<sup>1</sup>, Fischerová D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gynekologicko-porodnická klinika 1. LF UK a VFN, Praha, přednosta prof. MUDr. A. Martan, DrSc.

<sup>2</sup>Department of Gynaecology and Obstetrics, Burton Hospitals NHS, United Kingdom, Clinical Director Mr. J. Hollingworth

### ABSTRACT

**Objective:** To summarise the current knowledge and trends in the basic ultrasound diagnosis of adenomyosis, endometroid cysts and pelvic adhesions.

**Design:** Review article.

**Setting:** Centre for diagnostics and treatment of endometriosis and Gynecologic Oncology Centre, Department of Obstetrics and Gynaecology, First Faculty of Medicine, Charles University and General University Hospital in Prague, Department of Gynaecology and Obstetrics, Burton Hospitals NHS, United Kingdom.

**Methods:** Literature review.

**Results:** Endometriosis is a relatively common disease, which often escapes timely diagnosis, although sonographic features of adenomyosis, endometriomas and pelvic adhesions can be easily assessed on the basic ultrasound examination. Endometriomas are ovarian cysts in a premenopausal patient with ground glass echogenicity of the cyst fluid, one to four locules and no papillary projections with detectable blood flow. Adenomyosis is characterised by an asymmetrical thickening of the myometrium due to an ill-defined myometrial lesion with fan-shaped shadowing, non-uniform echogeni-

city with myometrial cysts, hyperechogenic islands, hyperechogenic subendometrial lines and buds with an irregular or interrupted junctional zone, and translesional vascularity containing vessels crossing the lesion perpendicular to the endometrium. Pelvic adhesions can be detected using dynamic aspect of ultrasound examination demonstrating negative sliding sign of the uterus and/or ovaries against surrounding tissue planes and site-specific tenderness. Distorted pelvic anatomy (the presence of uterine ‚question mark sign‘ and/or ‚kissing ovaries‘) is another sign of adhesions.

**Conclusion:** First step in basic transvaginal ultrasound is visualisation of the uterus and ovaries, assessment of their mobility and tenderness during examination. Knowledge of the characteristic ultrasound features of adenomyosis, endometriomas and adhesions enables timely diagnosis of endometriosis by the community gynecologist and prompt referral to the endometriosis centre.

### KEYWORDS

**endometriosis, ultrasound, magnetic resonance imaging, adenomyosis, endometriomas, deep endometriosis**

### SOUHRN

**Cíl studie:** Shrnutí současných poznatků a trendů v oblasti základní diagnostiky adenomyózy, endometroidních cyst a pánevních adhezí.

**Typ studie:** Literární přehled.

**Název a sídlo pracoviště:** Centrum pro komplexní léčbu endometriózy a Onkogynekologické centrum, Gynekologicko-porodnická klinika, 1. lékařská fakulta, Univerzita Karlova a Všeobecná fakultní nemocnice Praha; Department of Gynaecology and Obstetrics, Burton Hospitals NHS, UK.

**Metodika:** Systematický přehledový článek.

**Výsledky:** Endometrióza je relativně běžné onemocnění, které často uniká včasné diagnóze, přestože sonografické známky adenomyózy, endometroidních cyst a pánevních adhezí lze jednoduše posoudit už při základním ultrazvukovém vyšetření. Endometroidní cysty jsou charakterizovány výskytem u premenopauzálních pacientek jako ovariální cysty s echogenním obsahem vzhledu mléčného skla, s jednou až čtyřmi lokulartami, bez přítomnosti cévně zásobených papilárních prominencí. Adenomyóza je charakterizovaná asymetrickým ztluštěním děložních stěn na podkladě špatně ohraničené léze v myometriu. Léze je nehomogenní echogenity, vzhledem k přítomnosti myometriálních cyst a hyperechogenních ostrůvků s typickými vějířovitými akustickými stíny a neporušeným uspořádáním radiálních cév probíhajících lézí kolmo na endometrium. V adenomyóze mohou být přítomny projekce hyperechogenního endometria vyběhající do vnitřní vrstvy myometria jako tenké linie či tzv. pučení doprovázené

nepravidelnou či přerušovanou junkční zónou. Pánevní adheze mohou být detekovány na podkladě dynamického ultrazvukového vyšetření, na jejichž přítomnost poukazuje ztráta posunlivosti dělohy anebo ovarií proti okolním strukturám doprovázená bolestivostí. Další známkou přítomnosti adhezí je změna tvaru a uložení dělohy a ovarií.

**Závěr:** Prvním krokem základního transvaginálního ultrazvukového vyšetření je zobrazení dělohy a ovarií, jejich pohyblivosti a bolestivosti během vyšetření. Znalost ultrazvukových charakteristických známek adenomyózy, endometroidních cyst a přítomnosti adhezí umožní včasnou diagnostiku endometriózy v rukou registrujícího gynekologa a odeslání pacientky na specializované pracoviště léčby endometriózy.

#### KLÍČOVÁ SLOVA

**endometrióza, ultrazvuk, magnetická rezonance, adenomyóza, endometroidní cista, hluboká endometrióza**

*Korespondující autorka: doc. MUDr. Daniela Fischerová, Ph.D., e-mail: daniela.fischerova@lf1.cuni.cz  
Čes. Gynek., 2019, 84, č. 4, s. 260–268*

## ÚVOD

Endometrióza je chronické onemocnění postihující až 10–15 % ženské populace [18]. Vzhledem k široké škále příznaků a nedostatku diagnostické erudice je diagnóza většinou pozdní, a pacientky tak trpí mnoho let, než se jim dostane adekvátní léčby. Diagnostika hluboké endometriózy (podle nové terminologie DE, deep endometriosis) je směřována do specializovaných center, ošetřující terénní gynekolog by však měl být schopen rozpoznat známky adenomyózy, endometroidních cyst a nepřímé známky pánevních srůstů během základního ultrazvukového vyšetření.

## ADENOMYÓZA

### Definice, prevalence a symptomy

Adenomyóza, podobně jako endometrióza, je histologicky popsána jako ektopická přítomnost endometriálních žlázek a stromatu mimo děložní dutinu, a to v myometriu. Adenomyom je vzácná léze tvořená nejen endometriálními žlázkami a stromatem, ale také hladkou svalovinou. Adenomyom se může nacházet v myometriu, ale také vycházet z endometria a růst jako endometriální polyp, kde tvoří 2 % endometriálních polypů.

Přesná prevalence adenomyózy u běžné populace je těžko posouditelná, především proto, že zlatým standardem v diagnostice adenomyózy je histologie v rámci hysterektomie, která je však zřídka provedena. Prevalence adenomyózy u pacientek, které podstoupí hysterektomii pro menoragii nebo bolesti, se pohybuje mezi 33 % až 70 % [2, 3] a u pacientek se

známou endometriózou dosahuje 22 % [5]. Pacientky s adenomyózou jsou často premenopauzální a perimenopauzální ve věku 40 až 60 let, ale adenomyóza může být přítomna i u mladých žen. Typickým příznakem adenomyózy je dysmenorea a abnormální děložní krvácení (menometroragie), i když se obtíže mohou překrývat s dalšími symptomy asociovanými s endometriózou. Efekt adenomyózy na zachování fertility není úplně objasněn, ale zdá se, že snižuje úspěšnost asistované reprodukce [12]. Kvalitní studie posuzující fertilitu u pacientek s adenomyózou v rámci spontánní koncepce chybí [12]. Chybná diagnóza děložního myomu u mladé nerodivší ženy s adenomyózou může také snížit fertilitu na podkladě neadekvátního operačního výkonu namísto zahájení hormonální léčby. Primární hormonální léčba je metodou volby (intrauterinní tělíčko s levonorgestrem nebo perorální gestageny).

### Patogeneze

I když existují různé teorie, patogeneze adenomyózy není úplně známá. Původně se předpokládalo, že skrze poškozenou junkční zónu mezi endometriem a myometriem prorůstá endometrium do vnitřní svalové vrstvy. Tomu odpovídá vyšší incidence u mnohorodiček a pacientek s chirurgickým výkonem v anamnéze (císařský řez nebo kyretáž). Jiná teorie předpokládá vznik de novo cestou metaplazie mülleriánského epitelu se vznikem ložisek přímo v myometriu. Další možností vzniku je prorůstání do dělohy zevně na podkladě infiltruující endometriózy prorůstající serózou do zevní vrstvy myometria [11].

## Typy adenomyózy

Podle své distribuce může být adenomyóza fokální nebo difuzní. Fokální léze vytváří fokální (ložiskové) nakupení endometriálních žlázek a stromatu obklopené myometriem, zatímco difuzní léze disperzně postihuje děložní tělo a vede k asymetrii děložní stěny. V okolí ektopicky uložených ložisek endometriálního stromatu a žlázek je zmnožená (hypertrofická) svalovina. Adenomyóza je typicky špatně ohraničená léze, která je obtížně řešitelná chirurgicky a metodou volby zůstává hormonální léčba (viz výše). Adenomyom je ohraničená léze (tumor-like lesion) tvořená endometriálními žlázkami, stromatem a hladkou svalovinou. Na rozdíl od intramurálních myomů však adenomyomy nemají tzv. pseudopouzdro, což významně ztěžuje potenciální chirurgický výkon a hlavní léčbou zůstává hysterektomie.

## Zobrazení

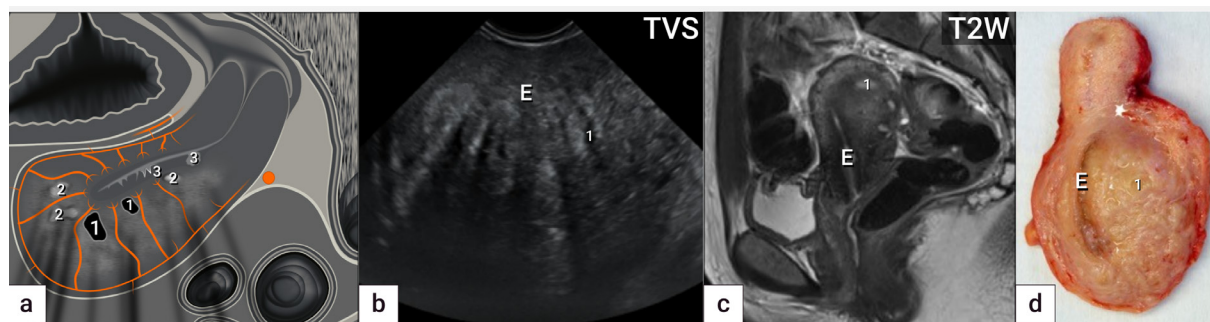
Vzhled adenomyózy se mění v závislosti na funkčních změnách na podkladě hormonální stimulace. V první polovině menstruačního cyklu jsou ektopické endometriální žlázy a stroma v proliferační fázi, zatímco sekreční změny v lézi během druhé poloviny cyklu obvykle chybí nebo jsou inkompletní, vzhledem ke snížené odpovědi léze na fyziologické hladiny progesteronu. Ektopické endometriální žlázy a stroma dávají adenomyóze hyperechogenní vzhled, hladká svalovina, která lézi typicky ohraničuje, je hypoechoenní (obr. 1). Okolní hladká svalovina prochází reaktivní fibrózou, která postupně proroste lézí a endometriální tkáň může vymizet, což je doprovázeno ztrátou echogenity. Pokud jsou léze větší, lze je rozlišit jako samostatné jednotky s různým stupněm echogenity podle aktivity. Drobné anechogenní a hypoechoenní cystičky (< 5 mm) reprezentují dilatované žlázy nebo oblasti drobných hemoragií. Větší ostrůvky aktivní endometriální

tkáň mohou dát vzniknout relativně vzácné formě cystické adenomyózy. Junkční zóna je často neostrá a široká, patrné jemné echogenní linie nebo pupence jsou následkem invaginace ektopického endometria přes junkční zónu do vnitřní vrstvy myometria [18].

V roce 2015 vydala mezinárodní skupina MUSA (Morphological Uterus Sonographic Assessment group) konsenzus pro ultrazvukový popis myometria a myometriálních lézí včetně adenomyózy [21]. V roce 2018 vyšla ultrazvuková klasifikace a terminologie specificky zaměřená na adenomyózu, která mimo jiné také vytvořila vhodný ultrazvukový protokol pro zobrazení adenomyózy [22]. **Mezi charakteristické znaky adenomyózy v zobrazovacích metodách patří zvětšená kulovitá děloha na podkladě špatně definované léze. Častěji je asymetricky zesílena zadní děložní stěna. V lézi jsou patrné drobné anechogenní nebo hypoechoenní cysty, hyperechogenní subendometriální jemné prominence a ostrůvky, nepravidelná či porušená junkční zóna a neporušená přítomnost radiálních cév probíhajících uvnitř léze kolmo na endometrium. V ultrazvukovém zobrazení je typický vějířovitý akustický stín ohraničující lézi (obr. 1).**

V zobrazení magnetickou rezonancí (MR) se adenomyóza zobrazuje v T2 váženém obraze jako hypointenzní oblast v důsledku ztlustění myometria s přítomnými hyperintenzními ložisky podobného vzhledu jako endometrium, v T1 váženém obraze mohou být zobrazeny hyperintenzní okrsky odpovídající hemoragiím.

Metaanalýza z roku 2009 ukázala, že ultrazvuk detekuje adenomyózu se senzitivitou 82,5 % a specifitou 84,6 % [13]. Jiná studie porovnáující transabdominální a transvaginální ultrazvuk s MR prospektivně na 120 pacientkách podstupujících hysterektomii ukázala, že přesnost transvaginálního ultrazvuku a MR byla srovná-



**Obr. 1** Adenomyóza

Ultrazvukové schéma adenomyózy zadní stěny děložní (a) zobrazující asymetricky zesílenou zadní stěnu děložní na podkladě špatně ohraničené léze s nehomogenní strukturou s cystickými projasněními (1), hyperechogenními ostrůvky (2), projekcemi endometria do myometria (3) a jemnými akustickými stíny. Ultrazvukový nálezy (b), nálezy z magnetické rezonance (c) a intraoperační nálezy (d).

E – endometrium, TVS – transvaginální sonografie, T2W – T2 vážené obrazy v magnetické rezonanci



telná [3]. Senzitivita transvaginálního ultrazvuku a MR byla 65 % a 77,5 %, specificita transvaginálního ultrazvuku a MR byla 97,5 % a 92,5 % [3]. Abdominální ultrazvuk měl velice nízkou senzitivitu 32,5 % a většina případů adenomyózy by v rámci transabdominálního ultrazvuku unikla detekci. Transabdominální ultrazvuk neumožní detailní zobrazení dělohy, vzhledem k větší vzdálenosti od sondy a horšímu rozlišení, zvláště v případě obézních pacientek [3]. V detekci adenomyózy byla také testována transvaginální elastografie [1]. Jde o ultrazvukové měření elasticity tkáně, v kterém adenomyóza vykazuje nižší elasticitu než okolní myometrium, vzhledem k reaktivním změnám s fibrózou (viz obr. 2). Použitím elastografie je senzitivita ultrazvukového vyšetření při detekci adenomyózy 89,7 % a specificita 92,9 %.

Ostatní vyšetřovací metody se v diagnostice adenomyózy neprosadily. Hysteroskopie je limitovaná pouze na děložní dutinu, a není tudíž spolehlivá v diagnostice intramyometriálních změn. Některé znaky však mohou naznačovat přítomnost adenomyózy, například defekty ve stěně z invaginace endometria do myometria, hypervaskularizace endometria nebo hemoragické léze tmavě modré nebo hnědé barvy v endometriu [6]. Laparoskopická diagnóza adenomyózy je velice nepřesná, na přítomnost adenomyózy můžeme intraoperačně usuzovat z nepravidelného tvaru či většího objemu dělohy.

## ENDOMETROIDNÍ CYSTY A POSTIŽENÍ TUBY

### Definice, prevalence a symptomy

Endometroidní cysty jsou ovariální benigní cysty vznikající na podkladě přítomnosti endometriálních žlázek a stromatu v ovariích nebo na jejich povrchu a reprezentují přibližně 13–38 % všech

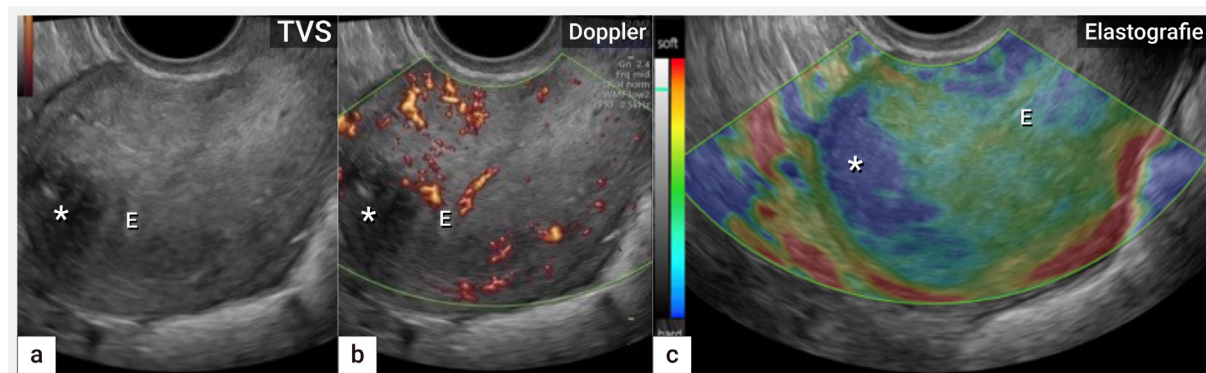
ovariálních cyst [14]. Prevalence endometroidních cyst u pacientek se současně přítomnou povrchovou endometriózou se mění s ohledem na užívání hormonální léčby, dosahuje 18,3 % u pacientek s perorální kontracepcí, 48,8 % u pacientek bez hormonální léčby [10]. Příznaky jsou nespecifické a patří mezi ně dyspareunie, bolesti v podbříšku a neplodnost.

Postižení tuby je většinou nepřímé na podkladě adhezí z pánevní endometriózy, vzácně jde o vlastní endometriózu vejcovodu. Vznik saktosalpingu následkem endometriózy patří mezi jeden z hlavních faktorů neplodnosti. Kromě snížené šance na přirozené početí zvyšuje také riziko ektopické gravidity a snižuje úspěšnost embryotransferu v rámci asistované reprodukce.

### Patogeneze

Původní (metastatická) teorie retrográdní menstruace a implantace endometriální tkáně na povrchu ovaria byla nahrazena novějšími teoriemi, například metaplastickou teorií založenou na célomické metaplazii, která předpokládá invaginaci tkáně z ovariálního kortexu a její následnou metaplazii. Další možná patogeneze endometroidních cyst je transformace funkčních cyst, včetně žlutého tělíska (corpus luteum), v místě adheze ovaria na pánevní stěnu [24]. Pokud se Graafův folikul nachází v místě adheze na pánevní stěnu, může být uvolnění oocyty blokováno a dojde k intraovariálnímu zakrvácení a vzniku funkční hemoragické cysty, která podle poslední teorie může transformovat do endometroidní cysty. To by vysvětlovalo nižší incidenci u pacientek užívajících kombinovanou orální kontracepci.

Vlastní endometrióza vejcovodu vzniká na podkladě tří mechanismů. Nejčastější je postižení serózy nebo subserózy vejcovodu, které doprová-

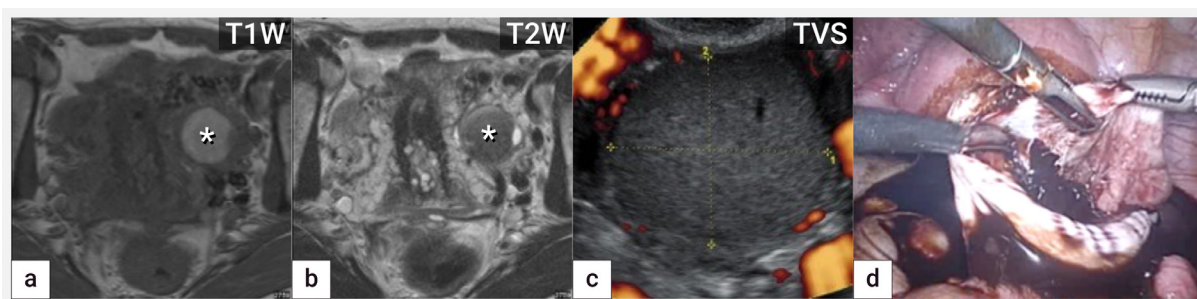


**Obr. 2** Elastografie

Ultrazvukové zobrazení dělohy (B-mode, škála šedi) s koncentricky zesílenou přední a zvláště zadní stěnou na podkladě adenomyózy (a), zobrazení barevným dopplerem s nezměněnou perfúzí v přední a zadní stěně děložní (b), elastografie s označením fibrotických změn hvězdičkou (modrá oblast) uložených převážně ventrálně ve fundu (c).

E – endometrium





**Obr. 3 Endometroidní cista**

Zobrazení endometroidní cisty v magnetické rezonanci na podkladě přítomnosti rozpadových produktů hemoglobinu, která je v T1 váženém obraze hyperintenzní (zvýšený signál) (a) a v T2 váženém obraze hypointenzní (tzv. shading) (b), v ultrazvukovém zobrazení patrná avaskulární unilokulární cista s denzní hypoechoenní intracystickou tekutinou (c) a intraoperační nález z laparoskopické cystektomie (d).

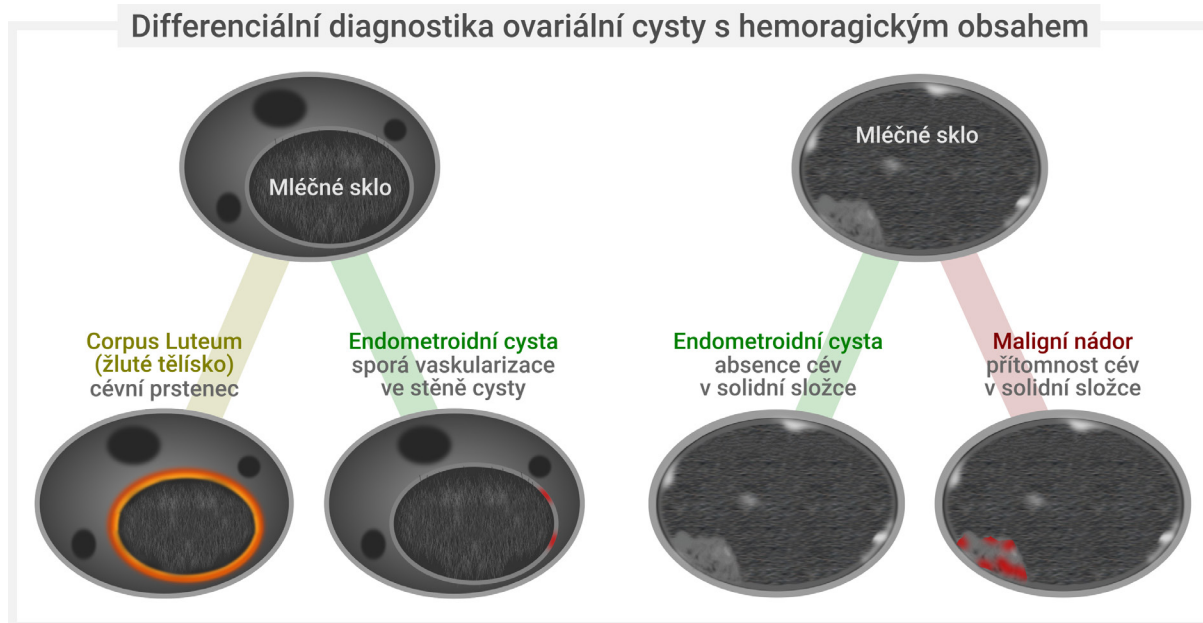
T1W a T2W – T1 a T2 vážené obrazy v magnetické rezonanci, TVS – transvaginální sonografie

zí pánevní endometriózu. V druhém případě se endometriální tkáň implantuje z děložních rohů a nahrazuje sliznici intersticiální a istmické části tuby. Tento typ obvykle nesouvisí s přítomností pánevní endometriózy. Ve třetím případě se jedná o endometriózu, která obvykle vzniká v pahýlu odstraněného nebo ligovaného vejcovodu (post salpingectomy endometriosis). Tato léze je svým chováním analogická adenomyóze dělohy se šířením od sliznice přes svalovou vrstvu až na serózu.

v různých fázích rozpadu. Typickým nálezem je čokoládově zbarvená stará krev, proto jsou tyto cisty v literatuře občas nazývány čokoládové cisty (obr. 3). Tomuto nálezu odpovídá ultrazvukový nález intracystické tekutiny vzhledu mléčného skla. Přesnost ultrazvuku v diagnostice endometroidních cyst je dostatečně doložena v literatuře. Nedávný přehledový článek Cochrane databáze popsal senzitivitu 93 % a specificitu 96 % ultrazvukového zobrazení endometroidních cyst [15]. Na podkladě této evidence všechna dostupná odborná doporučení navrhuji ultrazvuk jako metodu volby pro zobrazení endometriózy ovarií (obr. 3).

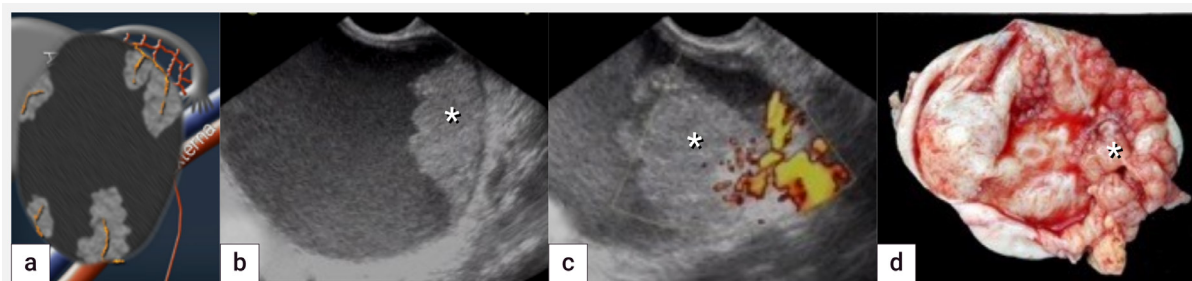
### Zobrazení

Endometroidní cisty na podkladě cyklické aktivity endometriálních žlázek obsahují krev



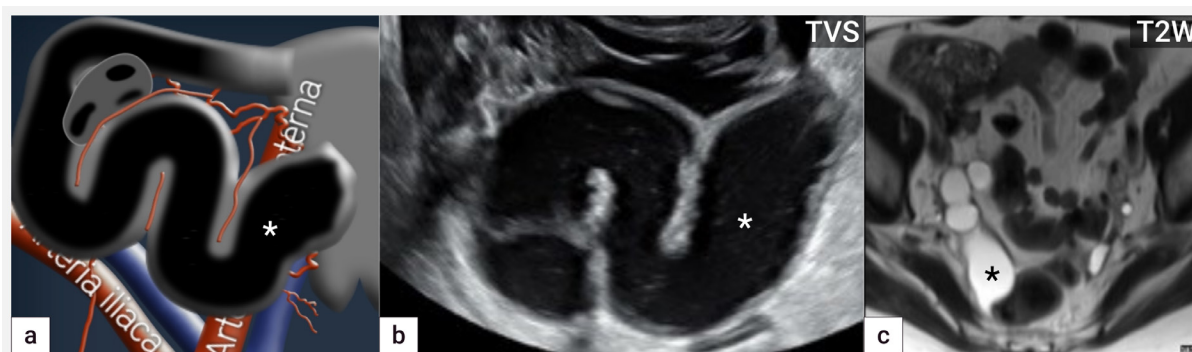
**Obr. 4 Diferenciální diagnostika hemoragické ovariální cisty**

Unilokulární cista s intracystickou tekutinou vzhledu mléčného skla s cévním hypervaskulárním lemem v zobrazení barevným dopplerem svědčí pro přítomnost funkční korpusluteinní hemoragické cisty, přítomnost sporé perfuze v pouzdru perzistující unilokulární cisty s tekutinou vzhledu mléčného skla svědčí nejspíše pro endometroidní cistu. Detekce přítomnosti cév uvnitř intracystické hyperechogenní papilární prominence je vhodná k odlišení krevního (avaskulárního) koagula od nádorové (vaskularizované) papilární prominence, která je charakteristickým nálezem ovariálních borderline nádorů. Obrázek modifikován z Guerriero et al [7].



**Obr. 5** Maligní transformace endometroidní cysty

Schéma unilokulární-solidní cysty s tekutinou vzhledu mléčného skla a vícečetnými solidními papilárními prominencemi s bohatou perfuzí (a), ultrazvukové zobrazení v B-obrazu (b), dopplerovské zobrazení perfuze uvnitř solidní papilární intracystické prominence (c), intraoperační nálezní malignizace endometroidní cysty (podle histologie endometroidní adenokarcinom). Papilární intracystická prominence je označena hvězdičkou.



**Obr. 6** Hydrosalpinx

Schéma unilokulární cysty s inkompletními septy (pseudosepty) a přítomností hypoechogenní tekutiny s jemnými echy (a), ultrazvukový nálezní hydrosalpingu (hvězdička) (b) a magnetická rezonance v T2 váženém obrazu zobrazující hyperintenzní strukturu hydrosalpingu (hvězdička) v pravé jámě kyčelní (c)

TVS – transvaginální sonografie, T2W – T2 vážené obrazy v magnetické rezonanci

Pro ultrazvukový popis endometroidních cyst se využívá – podobně jako pro popis všech adnexálních lézí – mezinárodní terminologie IOTA (the International Ovarian Tumor Analysis) [20]. **Základní morfologická kritéria diagnózy endometroidních cyst jsou kromě typického vzhledu intracystické tekutiny (tekutina vzhledu mléčného skla) také přítomnost jedné až čtyř lokularit uvnitř cysty bez přítomnosti solidní složky, cévní zásobením pouze v pouzdru endometroidní cysty a premenopauzální stav pacientky** (obr. 4) [23].

V rámci typické endometroidní cysty můžeme detekovat také hyperechogenní velmi drobná ložiska ve stěně cysty, jejichž podkladem může být nakupení cholesterolových solí [16]. Naopak jako atypicky vyhlížející endometroidní cysta podle ultrazvuku (nikoliv podle histologie) je popisována endometroidní cysta s intracystickou hyperechogenní solidní komponentou, která není vaskularizována [8]. Tento nálezní obvykle svědčí pro přítomnost koagulu nebo detritu. **Je důležité připomenout, že přítomnost cév uvnitř intracystické solidní složky, podobně jako nálezní endometroidní cysty u postmenopauzálních pacientek, je hodnocena jako suspektní nálezní, vzhledem ke trojnásob-**

**ně až osminásobně zvýšenému riziku maligní transformace** (obr. 5) [4]. Zhoubné ovariální nádory jsou ve 4 % asociované s přítomností endometriózy. Nejčastěji jsou zastíženy endometroidní karcinomy, následované světlebuněčnými karcinomy. Většinou se jedná o dobře diferencované nádory zachycené v časném stadiu s příznivou prognózou.

**Přibližně ve 12 % případů mohou endometroidní cysty v těhotenství podléhat decidualizaci s nálezem hladkých a bohatě perfundovaných solidních intracystických prominencí.** Jedná se o funkční změny, které se spontánně upraví po porodu. Ultrazvukové charakteristiky těchto změn jsou podrobně popsány v recentním článku Frühaufa a kol. [7]. Velmi vzácně dochází k akutním komplikacím a rozvoji náhlé příhody břicha v těhotenství na podkladě ruptury decidualizované endometroidní cysty s rozvojem hemoperitonea.

V klinické praxi je přítomnost endometroidních cyst často doprovázena vznikem srůstů a tvorbou komplikovaných tuboovariálních komplexů s dilatovanými, poslepovanými vejcovody a peritoneálními pseudocystami (opouzdřené výpotky na podkladě adhezí). Saktosalpinx se zobrazuje jako protáhlý útvar s inkompletními septy (obr. 6).

**Tab. 1** Stanovení posunlivosti orgánů během ultrazukového vyšetření

Zobrazovací metoda	Senzitivita (%)	Specifická (%)	Autor, rok
Pohyblivost orgánů (sliding sign)	83 85	97 96	Reid, 2013 [17] Hudelist, 2013 [9]

Udáváná přesnost vyšetření pomocí posunlivosti („sliding sign“) v detekci srůstů v pávní v předním a zadním kompartmentu. Srůsty jsou mnohdy jediným znakem povrchové endometriózy detekovatelné při ultrazukovém vyšetření.

Krev uvnitř dilatovaného vejcovodu (hematosalpinx) má vzhled mléčného skla, podobně jako u endometroidní cysty. Po zakrvácení, v rámci formování krevního koagula, lze uvnitř vejcovodu zobrazit smíšený obsah na podkladě přítomnosti anechogenní nebo hypoechogenní tekutiny a solidní komponenty bez jakékoliv vaskularizace, nález reprezentuje vysrážené sérum a krevní koagulum. V případě hydrosalpingu je přítomen obsah anechogenní nebo hypoechogenní s jemnými bílými echy.

## NEPŘÍMÉ ZNÁMKY ENDOMETRIÓZY – SOFT MARKERS

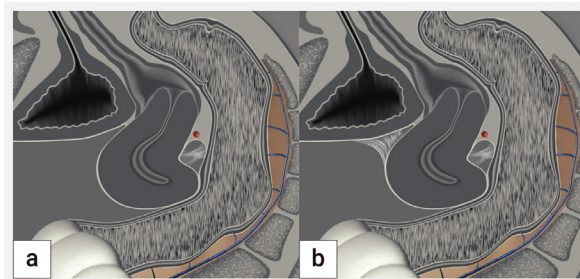
### Definice

Při ultrazukovém vyšetření si všimáme bolestivosti (site-specific tenderness), která představuje tzv. soft marker poukazující na přítomnost adhezí a hluboce infiltrujících lézí. Bolestivost poukazuje na patologický proces a může nás navigovat při hledání hluboko infiltrující léze (tenderness-guided ultrasound). V ultrazuku se jako soft marker používá kromě bolestivosti i posunlivost orgánů (sliding sign). Sliding sign („klouzání orgánů navzájem“) ukazuje na posunlivost orgánů vůči sobě navzájem a vůči pávní stěně a slouží k vyloučení přítomnosti adhezí a povrchové endometriózy [9, 17].

### Zobrazení

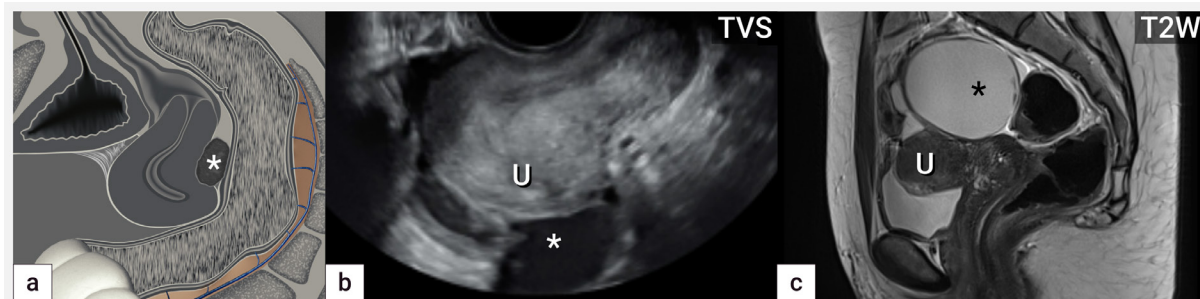
Rutinně se dokumentuje posunlivost ovaríí proti pávní stěně a proti děloze. V předním kompartmentu se popisuje posunlivost mezi dělohou a močovými měchýři. V zadním kompartmentu se

vyšetřuje posunlivost mezi děložním hrdlem a rektem, dále mezi děložním fundem a sigmoideem. Posunlivost orgánů navzájem (positive sliding sign) se vybaví kombinací lehkého tlaku vaginální sondy proti děložnímu hrdlu, tlakem mezi dělohou a adnexa a eventuálně protitlakem na podbřišek volnou rukou sonografisty. Absence posunlivosti (negative sliding sign) poukazuje na adheze či obliteraci daného kompartmentu, kdy lze na základě anamnézy a výsledku zobrazovací metody usuzovat buď na pooperační srůsty (císařský řez), povrchovou endometriózu (obliterace bez viditelné léze), či hlubokou endometriózu (viditelná hluboká endometrióza rektosigmoidea s kompletní obliterací Douglasova prostoru anebo hluboká endometrióza močového měchýře s kompletní obliterací předního kompartmentu) (obr. 7, 8) [9].



**Obr. 7** Schéma obliterace pány (frozen pelvis)

Děloha je deformována na podkladě srůstů v Douglasově prostoru do tvaru „otazníku“. Při lehkém tlaku sondou proti děložnímu hrdlu není možné zobrazit posunlivost dělohy proti rektu (negative sliding sign) na podkladě srůstů, proti močovému měchýři je děloha posunlivá (positive sliding sign) (a), v případě adhezí v předním a zadním kompartmentu je děloha neposunlivá proti močovému měchýři a rektu (b).



**Obr. 8** Děloha tvaru otazníku

Schéma obliterace pány s patrnou dělohou tvaru „otazníku“ na podkladě adhezí zadní stěny děložní k endometroidní cystě (hvězdička), zároveň přítomny srůsty obliterující vezikouterinní pliku (a), ultrazukový obraz dělohy s pevnou adhezí zadní stěny k endometroidní cystě (hvězdička) (b), magnetická rezonance obliterovaného Douglasova prostoru na podkladě fixace dělohy k velké cystě (hvězdička) (c).

U – uterus, TVS – transvaginální sonografie, T2W – T2 vážené obrázky v magnetické rezonanci



Detekce obliterace Douglasova prostoru pomocí ztráty posunlivosti dělohy vůči rektosigmoideu (negative sliding sign) během ultrazvukového vyšetření je vysoce přesnou pomůckou (tab. 1), která dosahuje senzitivity 83,3 %, specificity 97,1 % a celkové přesnosti 93 % [17].

Na přítomnost těžkých adhezí (frozen pelvis) nás upozorní i změna tvaru a uložení orgánů. Například fixace děložního fundu k rektosigmoideu (tvar otazníku, „question mark sign“) (obr. 7) nebo pevné adheze ovarií za dělohou („kissing ovaries“).

## ZÁVĚR

Endometrióza je relativně běžné onemocnění, které je možné spolehlivě diagnostikovat během základního ultrazvukového vyšetření. Primární podezření na toto onemocnění vychází většinou z anamnézy abnormálního děložního krvácení, cyklických bolestí vázaných na menstruační cyklus anebo neplodnosti. Základní ultrazvukové vyšetření provedené ošetřujícím gynekologem by mělo odhalit přítomnost adenomyózy, endometroidních cyst a nepřímé známky pánevních srůstů, které doprovázejí povrchovou i hlubokou endometriózu. I v případě zdánlivě normálního nálezu je vhodné při přetrvávajících obtížích zvážit odeslání pacientky do specializovaného centra.

**Tato práce byla podpořena Univerzitou Karlovou v Praze (UNCE 204065 a PROGRES Q28/LF1), projektem Ministerstva zdravotnictví ČR (MR CR-RVO VFN 641165).**

## LITERATURA

1. **Acar, S., Millar, E., Mitkova, M., Mitkov, V.** Value of ultrasound shear wave elastography in the diagnosis of adenomyosis. *Ultrasound*, 2016, 24(4), p. 205–213.
2. **Basak, S., Saha, A.** Adenomyosis: Still largely under-diagnosed. *J Obstet Gynaecol.*, 2009, 29(6), p. 533–535.
3. **Bazot, M., Cortez, A., Darai, E.** Ultrasonography compared with magnetic resonance imaging for the diagnosis of adenomyosis: correlation with histopathology. *Hum Reprod*, 2001, 16, p. 2427–2433.
4. **Buis, CC., van Leeuwen, FE., Mooij, TM., et al.** Increased risk of ovarian cancer and borderline ovarian tumours in subfertile women with endometriosis. *Hum Reprod.*, 2013, 28(12), p. 3358–3569.
5. **Di Donato, N., Montanari, G., Benfenati, A., et al.** Prevalence of adenomyosis in women undergoing surgery for endometriosis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2014, 181, p. 289–293.
6. **Di Spiezio Sardo, A., Calagna, G., Santangelo, F., et al.** The role of hysteroscopy in the diagnosis and treatment of adenomyosis. *BioMed Research International* [online] 2017 [cit. 16.1.2019] DOI 10.1155/2017/2518396.
7. **Frühauf, F., Fanta, M., Burgetová, A., Fischerová, D.** Endometrióza v těhotenství – diagnostika a management. *Čes Gynek*, 2019, 84(1), s. 61–67.
8. **Guerriero, S, Ajossa, S, Mais, V, et al.** The diagnosis of endometriomas using colour Doppler energy Imaging. *Hum Reprod*, 1998, 16(6), p. 1691–1695.
9. **Hudelist, G., Fritzer, N., Staettner, S., et al.** Uterine sliding sign: a simple sonographic predictor for presence of deep infiltrating endometriosis of the rectum. *Ultrasound Obstet Gynecol.*, 2013 41(6), p. 692–695.
10. **Kavoussi, K., Odenwald, KC., Sawsan, A., et al.** Incidence of ovarian endometriomas among women with peritoneal endometriosis with and without a history of hormonal contraceptive use. *Eur J Obstet Gynec Reprod Biol*, 2017, 215, p. 220–223.
11. **Levy, G., Dehaene, A., Laurent, N., et al.** An update of adenomyosis. *Diagnost Interventional Imaging*, 2013, 94, p. 3–25.
12. **Maheshwari, A., Gurunath, S., Fatima, F., et al.** Adenomyosis and subfertility: a systematic review of prevalence, diagnosis, treatment and fertility outcomes. *Hum Reprod Update*, 2012, 18(4), p. 374–392.
13. **Meredith, SM., Sanchez-Ramos, L., Kaunitz, AM.** Diagnostic accuracy of transvaginal sonography. *Amer J Obstet Gynecol.*, 2009, 201, p.107.1–107.6.
14. **Moore, J., Copley, S., Morris, J., et al.** A systematic review of the accuracy of ultrasound in the diagnosis of endometriosis. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2002, 20, p. 630–634.
15. **Nisenblat, V., Bossuyt, PMM., Farquhar, C., et al.** Imaging modalities for the non-invasive diagnosis of endometriosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2016, Issue 2.
16. **Patel, MD., Feldstein, VA., Chen, DC., et al.** Endometriomas: Diagnostic Performance of US. *Radiology*, 1999, 210 (3), p. 739–745.
17. **Reid, S., Lu, C., Casikar, I., et al.** Prediction of pouch of Douglas obliteration in women with suspected endometriosis using a new real-time dynamic transvaginal ultrasound technique: sliding sign. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2013, 41, p. 685–691.
18. **Reinhold, C., Tafazoli, F., Mehio, A., et al.** Radiographics [online] 1999, 19, suppl. 1.[cit. 22.3.2019] DOI: [https://doi.org/10.1148/radiographics.19.suppl\\_1.g99oc13s147](https://doi.org/10.1148/radiographics.19.suppl_1.g99oc13s147).
19. **Rogers, PA., D’Hooghe, TM., Fazleabas, A., et al.** Priorities for endometriosis research: recommendations from an international consensus workshop. *Reprod Sci*, 2009,16(4), p. 335–346.
20. **Timmerman, D., Arneye, L., Fischerova, D., et al.** Simple ultrasound rules to distinguish between benign and malignant adnexal masses before surgery: prospective validation by IOTA group. *Brit Med J*, 2010, p. 341.
21. **Van den Bosch, T., Dueholm, M., Leone, FPG., et al.** Terms, definitions and measurements to describe sonographic features of myometrium and uterine masses: a consensus opinion from the Morphological Uterus Sonographic Assessment (MUSA) group. *Ultrasound Obstet Gynecol.*, 2015, 46(3), p. 284–298.



22. **Van den Bosch, T., de Bruijn, AM., de Leeuw, RA., et al.** A sonographic classification and reporting system for diagnosing adenomyosis. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2018. Doi 10.1002/uog.19096.
23. **Van Holsbeke, C., Van Calster, B., Guerriero, S., et al.** Endometriomas: their ultrasound characteristics. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2010, 35, p. 730–740.
24. **Vercellini, P., Somigliana, E., Vigano, P., et al.** Blood on the tracks' from corpora lutea to endometriomas. *Brit J Obstet Gynaecol*, 2009, 116(3), p. 366–371.

*Korespondující autorka*

**doc. MUDr. Daniela Fischerová, Ph.D.**

Gynekologicko-porodnická klinika

VFN a 1. LF UK

Apolinářská 18

128 51 Praha 2

e-mail: [daniela.fischerova@lf1.cuni.cz](mailto:daniela.fischerova@lf1.cuni.cz)

# Diagnostika endometriózy

## 3. část – Ultrazvuková diagnostika hluboké endometriózy

### Diagnosis of endometriosis

### 3rd part – Ultrasound diagnosis of deep endometriosis

Indrielle-Kelly T.<sup>1,2</sup>, Frühauf F.<sup>1</sup>, Burgetová A.<sup>1</sup>, Fanta M.<sup>1</sup>, Fischerová D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gynekologicko-porodnická klinika 1. LF UK a VFN, Praha, přednostka prof. MUDr. A. Martan, DrSc.

<sup>2</sup>Department of Gynaecology and Obstetrics, Burton Hospitals NHS, United Kingdom, Clinical Director Mr. J. Hollingworth

#### ABSTRACT

**Objective:** To summarise the current knowledge and trends in the diagnosis of deep endometriosis.

**Design:** Review article.

**Setting:** Centre for diagnostics and treatment of endometriosis and Gynecologic Oncology Centre, Department of Obstetrics and Gynaecology, First Faculty of Medicine, Charles University and General University Hospital in Prague, Department of Gynaecology and Obstetrics, Burton Hospitals NHS, United Kingdom.

**Methods:** Literature review.

**Results:** Deep endometriosis (DE) in the pelvis is divided into lesions in the anterior and posterior compartment. In the anterior compartment DE infiltrates bladder and ureters, while in the posterior compartment it is mostly uterosacral ligaments, rectum, rectosigmoid and sigmoid

colon and rarely rectovaginal septum and posterior fornix. Extrapelvic endometriosis is a rare disease typically located in the proximal bowel segments (jejunum/ileum/appendix), abdominal wall including umbilicus, scars after spontaneous delivery and/or after cesarian section, lungs and diaphragm.

**Conclusion:** Ultrasound diagnosis of pelvic DE has a high accuracy in the hands of an experienced sonographer. Extrapelvic endometriosis is sporadic and imaging of choice depends on the location, such as use of magnetic resonance in retroperitoneal disease (sciatic nerve), computed tomography or endoscopy in thoracic lesions.

#### KEYWORDS

endometriosis, ultrasound, magnetic resonance imaging, adenomyosis, endometriomas, deep endometriosis

#### SOUHRN

**Cíl studie:** Shrnutí současných poznatků a trendů v oblasti diagnostiky hluboké endometriózy.

**Typ studie:** Literární přehled.

**Název a sídlo pracoviště:** Centrum pro komplexní léčbu endometriózy a Onkogynekologické centrum, Gynekologicko-porodnická klinika, 1. lékařská fakulta, Univerzita Karlova a Všeobecná fakultní nemocnice Praha, Department of Gynaecology and Obstetrics, Burton Hospitals NHS, UK.

**Metodika:** Systematický přehledový článek.

**Výsledky:** Ložiska hluboké endometriózy (DE) v pánvi se dělí na postižení předního a zadního kompartmentu. V předním kompartmentu DE postihuje močový měchýř a močovody, v zadním kompartmentu nejčastěji sakrouterinní vazy, rektum, rektosigmoideum, sigmoideum a vzácně rektovaginální septum a zadní poševní klenbu.

Extrapelvic endometriosis is a rare disease typically located in the proximal bowel segments (jejunum/ileum/appendix), in the abdominal wall including the umbilicus, scars after spontaneous delivery or cesarean section, lungs and diaphragm.

**Závěr:** Ultrazvuková diagnostika pánevní DE má vysokou přesnost v rukou zkušeného sonografisty. Extrapelvic endometriosis is sporadic and imaging of choice depends on the location, such as use of magnetic resonance in retroperitoneal disease (sciatic nerve), computed tomography or endoscopy in thoracic lesions.

#### KLÍČOVÁ SLOVA

endometrióza, ultrazvuk, magnetická rezonance, adenomyóza, endometrioidní cysta, hluboká endometrióza

Korespondující autorka: doc. MUDr. Daniela Fischerová, Ph.D., e-mail: daniela.fischerova@lf1.cuni.cz  
Čes. Gynek., 2019, 84, č. 4, s. 269–275

## ÚVOD

Hluboká endometrióza (deep endometriosis, DE) je benigní onemocnění charakterizované chronickými bolestmi a neplodností a je definované jako infiltrativně rostoucí léze zasahující 5 mm a více subperitoneálně [2]. V případě orgánového postižení se hluboká endometrióza popisuje při zasažení svalové vrstvy a hlubších vrstev stěny orgánů. Na rozdíl od zhoubných nádorů měchýře či tlustého střeva prorůstá endometrióza zvenku dovnitř, tedy od serózy do svalové vrstvy, následně submukózy a vzácně do mukózy (obr. 1).

Hluboká endometrióza je typicky lokalizovaná v pánvi, kde se dělí podle uložení na postižení předního a zadního kompartmentu. U pacientek operovaných pro endometriózu je přítomno postižení hlubokou endometriózou v oblasti rekta nebo sigmoidea ve 37 %, měchýře nebo ureterů v 16 až 20 % [19]. Zásadním požadavkem v rámci předoperační diagnostiky pánevní endometriózy, ať s využitím ultrazvuku, či magnetické rezonance (MR), je používání jednotné terminologie v popisu hluboké endometriózy. V roce 2016 vydala skupina IDEA (the International Deep Endometriosis Analysis group) návrh na standardizovaný zobrazovací protokol při popisování hluboké endometriózy v pánvi během ultrazukového vyšetření [7]. Hluboká endometrióza se může také vyskytovat v orální části střeva, v břišní stěně, v operačních jizvách, nebo dokonce vzácně v hrudníku jako plicní endometrióza. V těhotenství může hluboká endometrióza podléhat decidualoze s malým rizikem rozvoje komplikací, jako je například perforace střeva nebo hemoperitoneum [5].

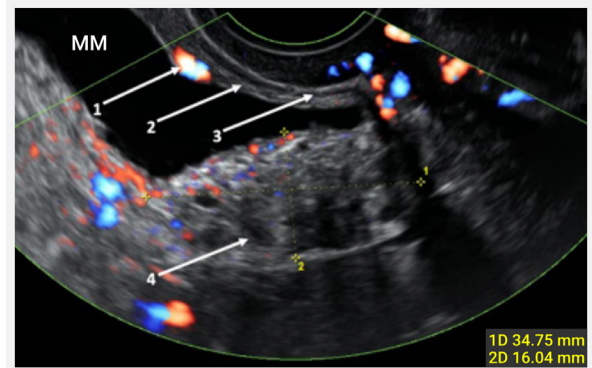
Extraovariální endometrióza může být až v 10 % asociována s přítomností maligního nádoru, v případě ovariální endometriózy je popisováno riziko maligního zvratu ve 4 % [10]. Nejčastější extraovariální lokalizací maligního nálezu je rektovaginální septum, pochva, střevo a močový měchýř. Až 90 % karcinomů vznikajících extraovariálně na podkladě maligní transformace endometriózy je endometroidních karcinomů. Na druhém místě se můžeme setkat se světlebuněčným karcinomem. Mezi další histotypy patří endometriální stromální sarkom, karcinosarkom, adenosarkom a další.

## HLUBOKÁ ENDOMETRIÓZA PŘEDNÍHO KOMPARTMENTU

Podle klasifikace IDEA v rámci zobrazení hluboké endometriózy předního kompartmentu popisujeme léze močového měchýře a pánevních úseků močodů.

## Močový měchýř

Hlubokou endometriózu močového měchýře nalezneme nejčastěji v jeho intraabdominální části, která se nazývá vertex či apex a v oblasti baze (fundu) močového měchýře [7]. U pacientek s hlubokou endometriózou má postižení močového měchýře prevalenci 14 % [3]. Prevalence postižení ureterů se pohybuje mezi 2 a 15 % [3, 4], postižení močodů s hydronefrózou je však mnohem vzácnější.



**Obr. 1** Vrstvy močového měchýře při zobrazení ultrazukem

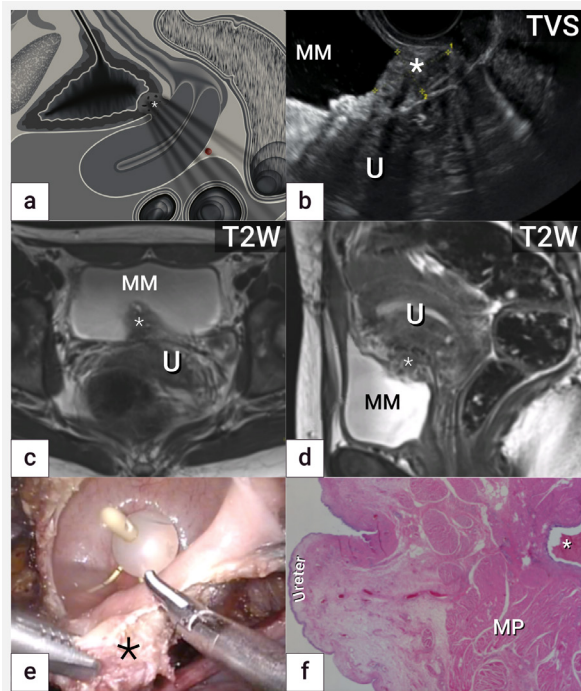
Ultrazukový náhled močového měchýře s hlubokou endometriózou (ohraňována kalipery) v oblasti baze měchýře.

1 – ústí močodů, 2 – submukóza, 3 – svalová vrstva, 4 – hluboká infiltrující léze zasahující až do submukózy

MM – močový měchýř

Senzitivita ultrazvuku v detekci hluboké endometriózy močového měchýře se pohybuje mezi 44 až 100 % [6, 14] a závisí na velikosti léze, čím větší léze, tím vyšší spolehlivost ultrazvuku v detekci léze. Úspěšnost vyšetření také závisí na náplni měchýře. Prázdný měchýř nese riziko falešně negativních výsledků, neboť menší léze ve stěně uniknou pozornosti. Plný měchýř zhoršuje vizualizaci intraabdominální části měchýře, kde se nachází většina lézí, vzhledem k velké vzdálenosti vertexu od sondy, opět doprovázené nárůstem falešně negativních výsledků (obr. 2).

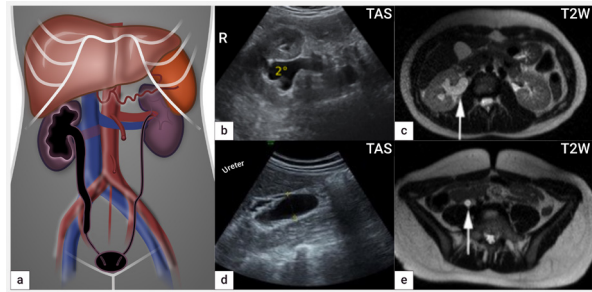
Vysoká specifita ultrazvuku mezi 96,8 % až 100 % v zobrazení endometriózy močového měchýře může souviset s dynamickým aspektem ultrazukového vyšetření [4, 6]. Povrchové léze na seróze měchýře nelze většinou spolehlivě zobrazit. Pokud však není přítomna posunlivost mezi děložou a močovým měchýřem (negative sliding sign) a není jiný patologický náhled v dané oblasti, lze předpokládat obliteraci předního kompartmentu na podkladě povrchové endometriózy. Současně je nutné věnovat pozornost chirurgické anamnéze, neboť třetina žen po císařském řezu bude mít pooperační srůsty, na podkladě kterých bude děloha fixována k močovému měchýři bez současné přítomnosti endometriózy.



**Obr. 2** Hluboká endometrióza močového měchýře

Schéma v sagitální rovině s nálezem hluboké endometriózy (označena hvězdičkou) v bazi močového měchýře (a), léze ohraničena kaliperou (hvězdička) v ultrazvukovém zobrazení v sagitální rovině (b) léze v magnetické rezonanci v koronární rovině (c) a sagitální rovině (d), laparoskopická cystotomie s resekci ložiska hluboké endometriózy (hvězdička) po zavedení intraureterálních stentů (e), mikroskopický nálezn hluboké endometriózy s přítomností endometriálních žlázek a stromatu (f)

MM – močový měchýř, MP – muscularis propria, U – uterus, TVS – transvaginnální sonografie, T2W – T2 vážené obrázky v magnetické rezonanci



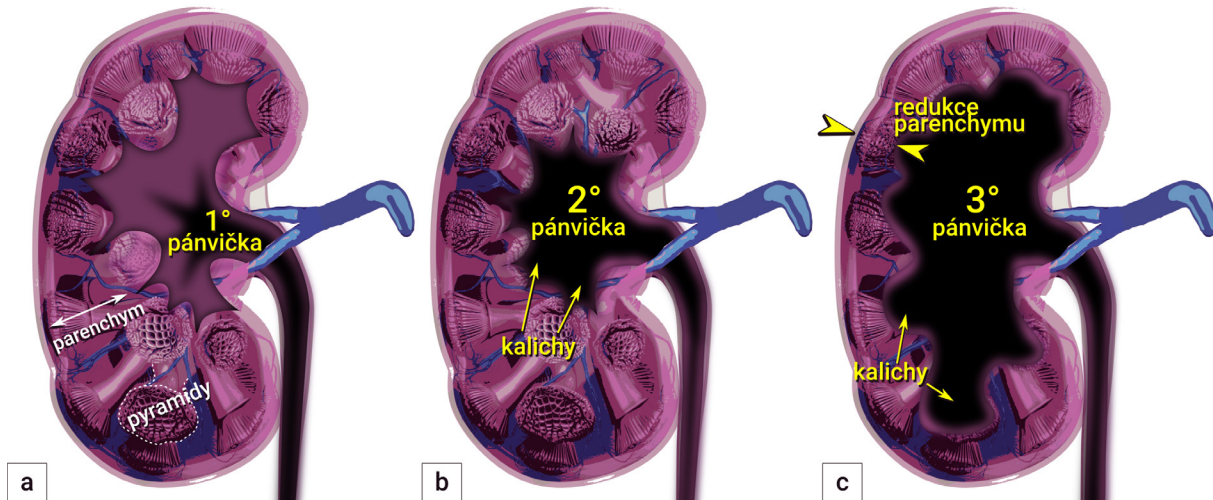
**Obr. 3** Dilatovaný ureter a hydronefróza

Schéma hydronefrózy vpravo druhého stupně s dilatací pánvičky a kalichů (a), ultrazvukový nálezn hydronefrózy 2° (b) a hydroureteru vpravo (d), nálezn z magnetické rezonance s detekcí hydronefrózy 2° (šipka) (c) a hydroureteru (šipka) (e)

R – ren, TAS – transabdominnální sonografie, T2W – T2 vážené obrázky v magnetické rezonanci

### Uretery a hydronefróza

Močovody jsou často zavzaty do ložiska endometriózy (extrinsic endometriosis), vzácněji jde o infiltraci samotné stěny močovodu (intrinsic endometriosis). Nejčastější postižení močovodů je v ovariální fosse (fossa ovarica) jejich přitažením k endometroidním cystám, které adherují na pánevní stěnu. Podobně mohou být močovody obliterovány při infiltraci sakrouterinních vazů hlubokou endometriózou. Vzácněji se stenóza močovodu nachází v jeho abdominnálním průběhu, kde jde častěji o infiltraci jeho stěny (intrinsic endometriosis). Incidentální nálezn hydronefrózy není bohužel vzácný a vzhledem k chronickému pomalému vývoji probíhá obstrukce dutého systému ledvin asymptomaticky přibližně u 40 % pacientek [14] (obr. 3).



**Obr. 4** Stupně hydronefrózy

První stupeň (dilatace pánvičky) (a), druhý stupeň (dilatace pánvičky a kalichů) (b), třetí stupeň (dilatace pánvičky a kalichů a redukce korového parenchymu) (c)



Je obecně známo, že detekce ureterální endometriózy je ztížena, pokud je močovod štíhlý, bez známek hydronefrózy. Přesnost ultrazvukové detekce ureterální hluboké endometriózy je vyšší v přítomnosti hydronefrózy a její senzitivita a specifita se pohybuje v rozmezí 61,5 % až 100 % [4] (obr. 4).

Cystoskopie není rutinně doporučována k primární diagnostice hluboké endometriózy močového měchýře, jelikož se často jedná o submukózně uložené léze. Cystoskopii lze využít k zavedení ureterálních stentů nebo cévek, eventuálně k odebrání biopsie k odlišení benigní a maligní léze v případě atypického nálezu.

### HLUBOKÁ ENDOMETRIÓZA ZADNÍHO KOMPARTMENTU

Podle klasifikace IDEA v rámci zobrazení hluboké endometriózy zadního kompartmentu popisuje

jeme léze sakrouterinních vazů, střeva (rekta, rektosigmoidea, sigmoidea), rektovaginálního septa a zadní poševní klenby. Nejčastěji jsou postiženy sakrouterinní vazy, rektum a rektosigmoideum.

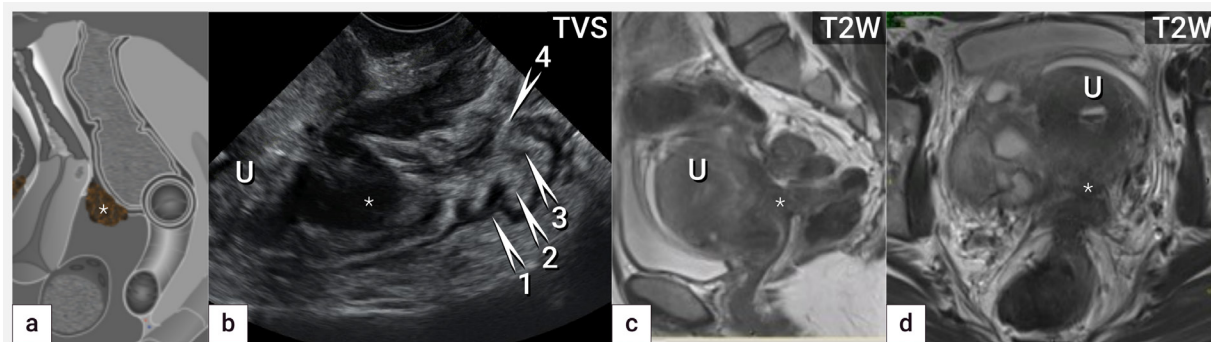
### Střevní léze

Anatomické dělení distálních úseků střeva na rektum, rektosigmoideum a sigmoideum se liší mezi autory, což přispívá k nejednotnosti popisu lézí. Například mezinárodně akceptovaná definice přechodu sigmoidea v rektum je podle Grayovy anatomie místo, kde se „klička sigmoidea nachází v relativně stálé pozici nalevo od střední čáry v úrovni obratle S3, kde se stáčí dolů a pokračuje jakožto rektum“ [18]. Tato definice se s obtížemi uplatní při vyšetření ultrazvukem, a proto je doporučeno používat nomenklaturu a anatomické dělení podle mezinárodního doporučení skupiny IDEA, speciálně vytvořeného pro zobrazení hluboké endometriózy ultrazvukem (tab. 1).

**Tab. 1** Anatomické definice podle doporučení IDEA

Lokalizace	Definice IDEA
Rektovaginální septum	Rektovaginální prostor pod úrovní exocervixu
Dolní (retroperitoneální) rektum	Úsek střeva pod úrovní sakrouterinních vazů
Horní (intraoperitoneální) rektum	Úsek střeva nad úrovní sakrouterinních vazů upínajících se na děložní hrdlo
Rektosigmoideum	Úsek střeva mezi rektem a úrovní děložního fundu
Sigmoideum	Úsek střeva nad úrovní děložního fundu
Poševní stěna (zadní klenba)	Rektovaginální prostor pod dolní hranicí peritonea v Douglasově prostoru a nad úrovní exocervixu
Sakrouterinní vazy	Hyperechogenní tkáň vycházející z posterolaterální části cervixu a zadní poševní klenby, upínající se na laterálně na rektum a sakrum
Močový měchýř	Močový měchýř má 4 části: 1. Trigonum – hladká trojúhelníková oblast mezi ústím obou močovodů a uretry 2. Baze – část měchýře naléhající na klenbu poševní a cervix 3. Vertex – intraabdominální část měchýře nad bází 4. Retroperitoneální část měchýře – extraabdominální úsek mezi vertexem a trigonem

Definice adaptované z konsenzu IDEA (Guerrero et al. [7]).



**Obr. 5** Anatomie rekta a rektosigmoidea: hluboká endometrióza horního rekta

Schéma hluboké endometriózy horního rekta (označena hvězdičkou) (a), ultrazvukový nález hluboké endometriózy přední stěny horního rekta s hypoechogenní infiltrací svalové vrstvy (muscularis propria) a submukózy (hvězdička) (b), magnetická rezonance v T2 váženém obraze v sagitálním (c) a transverzálním řezu (d) s nálezem identické léze DE (hvězdička). Označení vrstev zadní stěny rekta od serózy k mukóze (1 – muscularis propria, 2 – submukóza, 3 – muscularis mucosae, 4 – mukóza). U – uterus. TVS – transvaginní sonografie, T2W – T2 vážené obrazy v magnetické rezonanci.

Infiltrace střešní stěny, podobně jako u močového měchýře, začíná zevně od serózy směrem do lumen (obr. 5). Všechny pět vrstev střešní stěny lze snadno identifikovat na ultrazvuku bez nutnosti jakékoliv střešní přípravy na podkladě změny echogenity. Seróza se zobrazuje jako hyperechogenní vrstva, následuje hypoechogenní svalová vrstva (muscularis propria), hyperechogenní submukóza, hypoechogenní slizniční svalovina (muscularis mucosae) a hyperechogenní mukóza (obr. 5). V rámci ultrazvukového vyšetření byla testována přesnost nativního a kontrastního ultrazvuku v detekci hluboké endometriózy tlustého střeva. Nativní ultrazvuk (tzv. plain ultrasound) je vyšetření bez jakékoliv přípravy, založený jen na přirozeném rozdílu echogenity střešních vrstev. Kontrastní ultrazvuk využívá různých médií ke zvýraznění struktur, typicky s využitím anechogenní tekutiny, která lépe definuje prostor a zlepšuje zobrazení struktur na podkladě tzv. akustického okna. Nedávná metaanalýza však, i přes lepší zobrazení hluboké endometriózy střeva v rámci kontrastního ultrazvuku, neodhalila signifikantní rozdíl v přesnosti nativního a kontrastního ultrazvuku v detekci hluboké endometriózy (senzitivita 89 % vs. 93 %) [6].

Přesnost předoperačního zobrazení je zásadní v plánování operačního výkonu, jelikož hloubka infiltrace a délka léze jsou hlavní faktory při rozhodování mezi snesením fibrózní endometroidní tkáně z povrchu střeva tzv. shavingem (z anglického shave, oholit) a mezi diskoidní nebo segmentální resekci střeva. Při růstu léze do submukózy je vysoké riziko postižení více než 40 % obvodu střeva, proto je doporučena segmentální resekce, aby se předešlo pooperační stenóze [1].

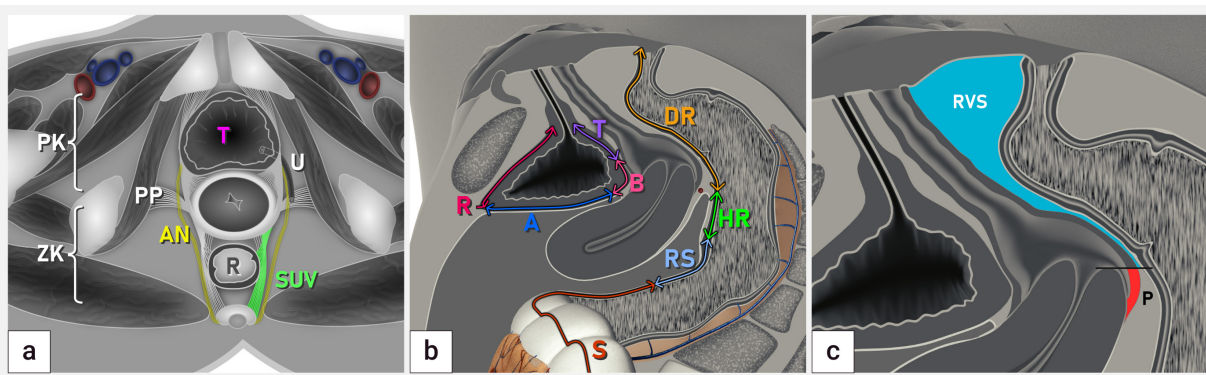
Přímá vizualizace hluboké infiltrující endometriózy tlustého střeva během koloskopie je limitova-

ná, vzhledem k tomu, že pouze 20 % lézí zasahuje do mukózy nebo submukózy střeva, a není proto rutinně doporučována [11]. Povrchové léze na střevě se zobrazují obtížně a v tomto případě je diagnostická laparoskopie nejlepší volbou (obr. 6).

### Hluboká endometrióza sakrouterinních vazů

Postižení sakrouterinních vazů má prevalenci 55 % (na pravé straně) a 61,5 % (na levé straně) u pacientek s hlubokou endometriózou. Podle literárních dat je lepší detekce těchto lézí na levé straně ultrazvukem i MR [4]. Levý sakrouterinní vaz je kratší než pravý, což je dáno rotací a přichycením mezenteria na levou stranu pánve. Koincidence hluboké endometriózy na střevě a blízký kontakt střeva s levým sakrouterinním vazem zvyšuje současný záchyt hluboké endometriózy na levém sakrouterinním vaz. Ultrazvuk zobrazí hlubokou endometriózu sakrouterinních vazů jako hypoechogenní noduly v blízkosti děložního hrdla v místě, kde se vazy upínají. Zobrazení samotných sakrouterinních vazů bez přítomné léze v případě, že není volná tekutina v pánvi, je obtížné, vzhledem ke shodné echogenitě parametrií s okolními tkáněmi. Ultrazvuková detekce hluboké endometriózy sakrouterinních vazů má vysokou senzitivitu a specificitu (67 % a 86 %), porovnatelnou s magnetickou rezonancí (70 % a 93 %) [8].

Přesnost vyšetření můžeme zvýšit sledováním lokální bolestivosti při pohybu sondy ve vrcholu pochvy (tzv. tenderness-guided ultrasound) anebo aplikací kontrastní látky do pochvy [13]. Jako kontrastní látku je možné použít fyziologický roztok, u kterého je třeba užít speciální kroužek na vaginální sondu, aby nedošlo k rychlému úniku tekutiny nebo aplikaci gelu do pochvy. Gel je aplikován buď přímo do klenby, nebo do kondomu, který kryje povrch sondy.



**Obr. 6** Lokalizace hluboké endometriózy podle doporučení IDEA

Schéma koronárního řezu pánví (a), sagitálního řezu se zobrazením anatomických struktur močového měchýře a rekta (b) a sagitálního řezu pánví se zobrazením zadní stěny pochvy a rektovaginálního septa

A – abdominální úsek močového měchýře (vertex), B – baze močového měchýře, DR – dolní rektum, HR – horní rektum, P – pochva, PK – přední kompartment, PP – postranní parametria, R – retroperitoneální část močového měchýře, RS – rektosigmoideum, RVS – rektovaginální septum, S – sigmoideum, SUV – sakrouterinní vazy, T – trigonum močového měchýře, U – ureter; ZK – zadní kompartment

## Hluboká endometrióza rektovaginálního septa

Prevalence lézí rektovaginálního septa u pacientek s hlubokou endometriózou je 44 % [4]. Svou lokalizací může být postižení omezeno na samotné septum nebo se šířením endometriózy ze septa do pochvy anebo rekta. Chirurgické řešení těchto lézí nese vysoké riziko komplikací a v rámci předoperačního stagingu je nutné také změřit vzdálenost léze od svěrače. Nízké resekce nesou zvýšené riziko postoperačních komplikací, například vzniku rektovaginální píštěle, založení stomie nebo postresekční syndrom, který je charakterizovaný inkontinencí stolice, nutkavými pocity k defekaci a problémy s vyprazdňováním. Ultrazvuková diagnostika detekce hluboké endometriózy v rektovaginálním septu dosahuje senzitivity 59 % a specifity 97 %, což je podobné přesnosti MR se senzitivitou 66 % a specificitou 97 % [8]. Stejně jako v případě detekce hluboké endometriózy sakrouterinních vazů můžeme přesnost ultrazvukového vyšetření zvýšit použitím kontrastního média (viz výše).

## Hluboká endometrióza pochvy

Pochva je zasažena přibližně u 30 % pacientek s hlubokou endometriózou [4], je však těžké určit její přesnou prevalenci, vzhledem k nejednotné nomenklatuře. Při vyšetření v zrcadlech mají léze typické modravé zbarvení a palpační vyšetření má vysokou přesnost s typickým nálezem nodularit a lokální bolestivosti.

Mnoho zobrazovacích protokolů, včetně nejnovějšího IDEA protokolu [7], zahrnuje postižení zadní poševní klenby do zobrazení zadního kompartmentu. V rámci popisu lézí pochvy existují základní dva typy. Postižení může být omezené na pochvu samotnou, nejčastěji v zadní poševní klenbě. V druhém případě je pochva zasažena hlubokou endometriózou prorůstající z rektovaginálního septa či rekta. Ultrazvuk a magnetická rezonance mají stejnou specifitu dosahující 82 % [4, 12]. Magnetická rezonance má však vyšší senzitivitu (82 %) oproti transvaginálnímu ultrazvuku (59 %), což je dáno malou vzdáleností léze od ultrazvukové sondy, kdy je možné drobné léze přehlédnout v rámci nativního transvaginálního ultrazvukového vyšetření [12]. Saccardi popsal signifikantní zvýšení přesnosti detekce poševních lézí při kontrastním ultrazvukovém vyšetření s použitím fyziologického roztoku do pochvy (saline contrast sonovaginography) v porovnání s nativním ultrazvukem, s nárůstem senzitivity z 57,9 % na 94,7 % a se zvýšením specifity z 91,4 % na 97,1 % [13].

## EXTRAPELVICKÁ ENDOMETRIÓZA

Extrapelvicí endometrióza je relativně vzácná a postihuje typicky hrudník, orální úseky střeva,

břišní stěnu (především v jizvách po císařském řezu), odstupy nervů (například nervus ischiadicus) a další.

Na podkladě implantace endometroidní tkáně z peritoneální dutiny do pleurální dutiny přes brániční defekty nebo lymfatika vzniká endometrióza na bránici, pleuře a perikardu v podobě červených vyvýšených lézí, které mohou progredovat až do drobných perforací. Symptomy jsou typicky vázané na menstruační cyklus a zahrnují především bolest hrudníku, recidivující spontánní, téměř vždy pravostranný pneumotorax, hemotorax a vzácně byla popsána hemoptýza. Asociace plicní parenchymatózní endometriózy s výkony na děloze podporuje embolizační (hematogenní) teorii vzniku. Charakteristickými symptomy plicní parenchymatózní endometriózy jsou hemoptýza vázaná na menstruační cyklus a bolesti na hrudníku.

Endometrióza orální části střeva představuje přibližně 17 % všech gastrointestinálních lézí (GIT), z čehož nejčastější je endometrióza apendixu (6,4 % všech lézí), následována lézemi tenkého střeva (4,7 %), ileocékální oblastí (4,1 %) [3]. Vzácně je popsána endometrióza omenta (1,7 %) [3].

Endometrióza v pooperačních jizvách v břišní stěně bývá spojená s nárůstem velikosti a bolestivosti léze v závislosti na menstruačním cyklu, občas doprovázená krvácením z léze a změnou barvy kůže. Nejčastější výskyt je v jizvě po jednom či více císařských řezech (< 1 %), kde se předpokládá mikroskopický rozsev deciduy do okolních tkání během operace, v nichž se pak vyvine v ložisko endometriózy [9]. U netěhotných žen může dojít k implantaci endometroidní tkáně do jizev břišní stěny a perinea (epiziotomie aj.) po operacích na děloze nebo vejcovodech, po kyretáži anebo v souvislosti s odchodem endometroidní tkáně během menstruace.

Kromě pooperačních jizev se často nachází endometrióza v pupku a perianálně. Vzácně může být endometrióza i v oblém děložním vazů (ligamentum rotundum), v jeho extraperitoneálním úseku (< 1 %), kde se podobá inguinální hernii. Více než 90 % případů inguinální endometriózy je na pravé straně a symptomy typicky následují cyklické změny ektopické endometriální tkáně s bolestivým cyklickým zduřením v třísele [16].

Zobrazení extrapelvicích lézí (hluboké endometriózy v úponu oblého vazů v tříselech či v jizvě po epiziotomii na hrázi nebo v pooperačních jizvách v břišní stěně) je velmi přesné ultrazvukem, pokud je dostupná vysokofrekvenční lineární sonda, či magnetickou rezonancí. Magnetická rezonance se využívá, v případě symptomů svědčících pro přítomnost extrapelvicí endometriózy, k zobrazení ložisek na viscerálním peritoneu jater, orálních úsecích střeva, v omentu a podobně. Diagnostická laparoskopie má předpokládanou vysokou přesnost



při diagnostice postižení bránice, orálních úseků střeva a dalších ložisek na peritoneu. V případě nadbráničního postižení je metodou volby počítačová tomografie (intraparenchymatózní plicní léze, léze na bránici, hemotorax, pneumotorax). Rentgenový snímek hrudníku může ukázat komplikace endometriózy (hemotorax, pneumotorax).

## ZÁVĚR

Diagnostika hluboké endometriózy v pánvi je stanovena během expertního ultrazvukového vyšetření nebo zobrazení magnetickou rezonancí a je zpravidla prováděna ve specializovaných centrech zabývajících se léčbou tohoto onemocnění. Ultrazvuk je neinvazivní metoda, která s velkou přesností zobrazí ložiska hluboké endometriózy v předním a zadním kompartmentu. Pro standardizování péče je doporučen jednotný zobrazovací protokol mezinárodní skupiny IDEA. Magnetická rezonance je indikována jako metoda druhé volby v problematických případech. Vyšetření počítačovou tomografií se provádí v případech podezření na plicní formu endometriózy.

**Tato práce byla podpořena Univerzitou Karlovou v Praze (UNCE 204065 a PROGRES Q28/LF1), projektem Ministerstva zdravotnictví ČR (MR CR-RVO VFN 641165).**

## LITERATURA

1. **Abrao, MS., Podgaec, S., Dias, JA., et al.** Endometriosis lesions that compromise the rectum deeper than the inner muscularis layer have more than 40% of the circumference of the rectum affected by the disease. *J Minim Invasive Gynecol.*, 2008, 15(3), p. 280–285.
2. **Cornille, F.J., Oosterlynck, D., Lauweryns, JM., Koninckx, PR.** Deeply infiltrating pelvic endometriosis: histology and clinical significance. *Fertil Steril*, 1990, 53, p. 978–983.
3. **Chapron, C., Chopin, N., Borghese B., et al.** Deeply infiltrating endometriosis: pathogenetic implications of the anatomical distribution. *Hum Reprod*, 2006, 21(7), p. 1839–1845.
4. **Exacoustos, C., Malzoni, M., Di Giovanni, A., et al.** Ultrasound mapping system for the surgical management of deep infiltrating endometriosis. *Fertil Steril*, 2014, 102(1), p. 143–150.
5. **Frühauf, F., Fanta, M., Burgetová, A., Fischerová, D.** Endometrióza v těhotenství – diagnostika a management. *Čes Gynec*, 2019, 84(1), s. 61–67.
6. **Guerriero, S., Ajossa, S., Minguez, JA., et al.** Accuracy of transvaginal ultrasound for diagnosis of deep endometriosis in uterosacral ligaments, rectovaginal septum, vagina and bladder: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2015, 46, p. 534–545.
7. **Guerriero, S., Condous, G., Van Den Bosch, T., et al.** Systematic approach to sonographic evaluation of the pelvis in

women with suspected endometriosis, including terms, definitions and measurements: a consensus opinion from the International Deep Endometriosis Analysis (IDEA) group. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2016, 48, p. 318–332.

8. **Guerriero, S., Saba, L., Pascual, MA., et al.** Transvaginal ultrasound (TVS) versus Magnetic resonance (MR) for diagnosing deep infiltrating endometriosis: systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2018, 51(5), p. 563–706.
9. **Hensen, JH., Van Breda Vriesman, AC., Puylaert, JB.** Abdominal wall endometriosis: clinical presentation and imaging features with emphasis on sonography. *Amer J Roentgenol*, 2006, 186(3), p. 616–620.
10. **Irving, JA., Clement, PB.** In Diseases of the peritoneum. In Blaustein's pathology of female genital tract. Eds. Kurman, RJ., Ellenson, LH., Ronnett, BM. 6th Ed. Springer, 2011, p. 625–679.
11. **Mettler, L., Alkatout, I., Keckstein, J., Meinhold-Heerlein, I.** Endometriosis, a concise practical guide to current diagnosis and treatment. Endo Press, Tuttlingen, Germany, 2017.
12. **Medeiros, LR., Rosa, MI., Silva, BR., et al.** Accuracy of magnetic resonance in deeply infiltrating endometriosis: a systematic review and meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet*, 2015, 291(3), p. 611–621.
13. **Saccardi, C., Cosmi, E., Borghero, A., et al.** Comparison between transvaginal sonography, saline contrast sonovaginography and magnetic resonance imaging in the diagnosis of posterior deep infiltrating endometriosis. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2012, 40(4), p. 64–69.
14. **Savelli, L., Manuzzi, L., Pollastri, P., et al.** Diagnostic accuracy and potential limitations of transvaginal sonography for bladder endometriosis. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2009, 34, p. 595–600.
15. **Seracchioli, R., Mabrouk, M., Montanari, G., et al.** Conservative laparoscopic management of urinary tract endometriosis (UTE): surgical outcome and long-term follow-up. *Fertil Steril*, 2010, 94(3), p. 856 – 861.
16. **Singh, KK., Lessells, AM., Adam, DJ., et al.** Presentation of endometriosis of general surgeons: a 10-year experience. *Brit J Surg*, 1995, 82(10), p. 1349–1351.
17. **Soriano, D., Schonman, R., Nadu, A., et al.** Multidisciplinary team approach to management of severe endometriosis affecting the ureter: long-term outcome data and treatment algorithm. *J Minim Invasive Gynec*, 2011, 18, p. 483–488.
18. **Standring, S., Gray, H.** Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice. 2008. Churchill Livingstone/Elsevier, Edinburgh, UK.
19. **Williams, TJ., Pratt, JH.** Endometriosis in 1000 consecutive celiotomies: incidence and management. *Amer J Obstet Gynecol*, 1977, 129, p. 245–250.

**doc. MUDr. Daniela Fischerová, Ph.D.**

Gynekologicko-porodnická klinika

VFN a 1. LF UK

Apolinářská 18

128 51 Praha 2

e-mail: daniela.fischerova@lf1.cuni.cz