

Endometrióza urotraktu

Endometriosis of the urinary tract

Michal Buchta¹, Oldřich Matys¹, Martin Němec²

¹Urologické oddělení, Nemocnice ve Frýdku-Místku

²Gynekologicko-porodnické oddělení, Nemocnice ve Frýdku-Místku

Došlo: 24. 8. 2023

Přijato: 22. 9. 2023

Kontaktní adresa:

MUDr. Michal Buchta

Urologické oddělení,

Nemocnice ve Frýdku-Místku

El. Krásnohorské 321

738 01 Frýdek-Místek

e-mail: michalbuchta95@gmail.com

Střet zájmů: Žádný.

Prohlášení o podpoře: Autor prohlašuje, že zpracování tohoto článku nebylo podpořeno žádnou společností.

Hlavní stanovisko: Článek přináší nejnovější poznatky ve věci etiopatogeneze a diagnostiky endometriózy močových cest, jakožto formě hluboké infiltrující endometriózy, popisuje terapeutické možnosti a nezbytnou interdisciplinární spolupráci. Součástí článku jsou dvě kazuistiky z poslední doby řešené na našem pracovišti.

Major statement: The article brings the latest knowledge of the aetiology and diagnosis of endometriosis of the urinary tract, as a form of deep infiltrating endometriosis, describes therapeutic options and necessary interdisciplinary cooperation. Two recent case reports solved in our hospital are part of this article.

SOUHRN

Buchta M., Matys O., Němec M. Endometrióza urotraktu.

V tomto článku autoři přibližují problematiku endometriózy močových cest jako diagnostické jednotky, s níž se urolog ve své praxi může setkat. Jedná se o formu hluboké infiltrující endometriózy a označuje přítomnost ektopické endometriální tkáně invadující do močového měchýře, ureteru, ledvin a uretry. Symptomatologie je vyjádřena v 50–70 % případů a zahrnuje cyklickou hematurii, recidivující dysurie, polakisurii, cystalgie či nefralgie. Terapie je watchful waiting, hormonální či chirurgická. Zvolení nejvhodnějšího přístupu závisí na preferencích pacientky a jejím věku, symptomatologii, anatomických poměrech a možnostech operátora. Navíc autoři uvádějí dvě nedávné kazuistiky pacientek s endometriózou močového měchýře a ureteru, které podstoupily vyšetření a operativní řešení na daném pracovišti.

KLÍČOVÁ SLOVA

Diagnostika, endometrióza močového měchýře, endometrióza močovodu, symptomatologie, terapie.

SUMMARY

Buchta M., Matys O., Němec M. Endometriosis of the urinary tract.

In this article, the authors approach the issue of endometriosis of the urinary tract as a

diagnostic unit that a urologist may encounter in his practice. It is a form of deep infiltrating endometriosis and refers to the presence of ectopic endometrial tissue invading the bladder, ureter, kidney and urethra. Symptomatology is expressed in 50-70% of cases and includes cyclic hematuria, recurrent dysuria, pollakisuria, cystalgia or nephrologia. Therapy management is watchful waiting, hormonal or surgical. The choice of the appropriate approach depends on the patient's preferences and on her age, symptomatology, anatomical conditions and the capabilities of the surgeon. Furthermore, the authors present two recent case reports of patients with endometriosis of the bladder and ureter who underwent examination and operative treatment at the given department.

KEY WORDS

Diagnostics, bladder endometriosis, ureteric endometriosis, symptoms, therapy.

.....

ÚVOD

Endometrióza je chronické, benigní, estrogen-dependentní onemocnění, způsobené růstem endometriotické tkáně v aberantních lokalitách mimo dělohu. Předpokládá se, že postihuje až 10–30 % žen v reprodukčním věku. Ve většině klasické literatury jsou s tímto onemocněním spojovány chronické, cyklické pánevní bolesti, dysmenorea, dyspareunie a neplodnost. Další příznaky mohou zahrnovat pánevní bolest ne-cyklického charakteru, dyspeptický syndrom, symptomatologii močových cest a únavu. Existují čtyři široké fenotypy tohoto onemocnění: adenomyóza, povrchová peritoneální endometrióza (SPE), ovariální endometriom (OE) a hluboká infiltrující endometrióza (DIE). Endometrióza je komplexní multifaktoriální onemocnění zahrnující hormonální, genetickou, imunologickou a enviromentální složku (1, 2, 3).

DEFINICE

Termín endometrióza močových cest (UTE) označuje endometriózní implantáty močového měchýře, ureteru, ledvin a uretry a je formou DIE. Dle etiologie vzniku se dělí A) primární UTE, která vzniká spontánně, a B) sekundární UTE, která je definována jako iatrogenní léze vznikající po pánevních operacích či císařském řezu. Postižení močového měchýře se může velmi vzácně objevit také u mužů, kteří v minulosti podstoupili léčbu estrogeny pro karcinom prostaty (velmi pravděpodobně jako následek aktivace reziduálních struktur Müllеровých, paramesonefrických vývodů vlivem exogenní hormonální terapie). Ačkoliv je endometrióza benigní onemocnění, v literatuře se můžeme vzácně setkat i s případy maligní transformace hluboce infiltrující UTE do formy endometrioidního adenokarcinomu nebo adenosarkomu (2, 4).

Endometrióza močového měchýře (BE)

UTE močového měchýře je definována přítomností endometriotické tkáně pronikající různě hluboko od serózy do musculus detrusor vesicae. Invaze detruzoru může být buďto částečná, kdy jsou postiženy pouze subserózní vrstvy svalů, nebo úplná, kdy se projevuje až subslizniční invazí. Při postižení hlubších vrstev je pozorována fibrotizace a hypertrofie svalové vrstvy vedoucí k zesílení stěny měchýře a jedná se o analogii s adenomyózou dělohy. Léze bývají obvykle multifokální a postihují nejčastěji zadní stěnu a vertex močového měchýře spíše než části extraperitoneální. Diagnostika UTE je obtížná pro mnohdy nespecifickou symptomatologii, která může imitovat jiné zánětlivé nebo onkologické onemocnění urotraktu (2, 5, 6).

Endometrióza močovodu (UE)

Ureterální endometrióza představuje přítomnost endometriotické tkáně ve stěně ureteru, především levostranného. Ve 40 % se jedná o UE intrinsicou, vnitřní, kdy endometriotická léze invaduje do muscularis propria ureteru a dochází k její fibróze a hypertrofii. Extrinsická, vnější UE je pak popisována v 60 % případů, kdy se léze primárně vyvíjí

mimo ureterální stěnu, ale svým růstem a infiltrací působí zevní kompresi ureteru. Takovou anatomicou lokalizací může být například parametrium, jehož léze mohou mít origo v přední stěně rekta nebo uterosakrálních vazech. Nejvíce postižen bývá distální úsek ureteru (3–4 cm proximálně od UV junkce) (3, 5, 7).

PREVALENCE

V populaci žen reprodukčního věku zůstává nejasná, přibližně 50 % žen s UTE může být asymptomatických. Prevalence UTE se na podkladě nedávných evropských studií odhaduje pod 1 % všech žen postižených endometriózou a přibližně u 20 % žen s hlubokou infiltrující endometriózou (DIE). Incidence tohoto onemocnění v posledních letech vzrůstá. Močový systém je po gastrointestinálním traktu druhým nejčastěji postiženým místem extragenitální endometriózy. V době stanovení diagnózy UTE se až ve 40 % případů vyskytuje endometrióza i jiných anatomických struktur, nejčastěji ovaria. UTE postihuje nejčastěji močový měchýř, a to v 84 % všech UTE. Ureter bývá postižen v 10 %, ledviny ve 4 % a uretra ve 2 %. UTE postihuje ženy v reprodukčním věku, průměrně okolo 35. roku života. Postmenopauzální výskyt endometriózy je extrémně vzácný, protože růst endometriotické tkáně je plně závislý na hladině estrogenu, která se po menopauze snižuje (2, 8, 9).

PATOGENEZE

DIE (ke které se UTE řadí) je definována invazí endometriálních žlázek a stromatu do retroperitoneálního prostoru či stěny pánevních orgánů nejméně 5 mm pod povrch peritonea. Hluboké endometriální implantáty jsou často spojeny s fibrózou a/nebo proliferací hladkého svalstva. Se vzrůstající hloubkou infiltrace se zvyrazňuje symptomatologie, jako je cyklická bolest, dysmenorea, dyspareunie, dysurie a hematurie. Dodnes je DIE považována za nejzávažnější klinickou formu endometriózy (7).

Původ ektopických endometriálních buněk je vysvětlován několika teoriemi:

- Retrográdní menstruace: fragmenty endometria migrují spolu s menstruační krví retrográdně vejcovody a uvolňují se do volné peritoneální dutiny. Tato teorie se zdá být nejpravděpodobnější a dle Yilmazy et al. byla prokázána až u 90 % pacientek (10).
- Krevní a lymfatická diseminace: životaschopné endometriální buňky cestují z endometria lymfatickým nebo krevním oběhem, což vede k diseminaci endometriózy podobně jako v případě metastáz nádoru.
- Kmenové buňky: kmenové/progenitorové endometriální buňky zony basalis se během menstruace a implantace vylučují vejcovody do peritoneální dutiny, což má pravděpodobně za následek agresivnější endometriotické léze. Tato teorie vysvětluje také vzácné případy endometriózy u prepubertálních dívek. U většiny novorozných děvčátek dochází v důsledku odnětí mateřských pohlavních hormonů bezprostředně v poporodním období k děložnímu krvácení, které je bohatým zdrojem progenitorových buněk endometria. Retrográdní cestou dochází k zanesení buněk do peritoneální dutiny, kde se během dospívání pod vlivem pohlavních hormonů mohou aktivovat.
- Metaplazie coelomového epitelu: endometrióza je výsledkem metaplazie mezoteliálních buněk viscerálního a abdominálního peritonea, ke které dochází vlivem hormonálních nebo imunologických faktorů (2).

Mezi další vlivy, které mohou napomáhat rozvoji endometriózy, patří genetické a epigenetické faktory a alterovaný imunitní systém. Bylo prokázáno, že signifikantně vyšší riziko vzniku UTE je spojeno s operací malé pánve a císařským řezem. Dle studie Maccagnan a kol. 23–50 % pacientek s endometriózou močového měchýře podstoupilo předchozí operaci v oblasti malé pánve (4, 6).

Předpokládá se, že určité anatomické struktury ženské pánve vytváří izolované peritoneální kapsy podobné děložní dutině, které poskytují ochranu ektopickým endometriálním buňkám před peritoneálními očištnými mechanismy. To umožňuje

těmto buňkám implantovat, invadovat a proliferoval. Tento efekt může vysvětlit, proč jsou ženy s retrovertovanou dělohou méně náchylné k rozvoji endometriózy močového měchýře, kdy otevřený uterovezikální úhel zajišťuje lepší podmínky pro clearance peritonea. Naopak normotopické levostranné postavení sigmoidea přispívá k vytvoření izolované peritoneální kapsy, což vysvětluje častější postižení levého ureteru endometriózou (3).

PATOFYZIOLOGIE

Hluboká infiltrující endometrióza patří mezi nejagresivnější léze s řadou specifických rysů, které ji odlišují od ovariálních a povrchových lézí endometriózy. Dosavadní poznatky nasvědčují tomu, že hormonální funkce (estrogenové a progesteronové receptory) a imunologické faktory (peritoneální makrofágy, NK buňky a lymfocyty) jsou při DIE kriticky alterovány. Agresivní chování DIE může být dále vysvětleno anti-apoptotickými mechanismy a zvýšenou proliferační aktivitou související s oxidačním stresem. U DIE jsou více aktivovány invazivní mechanismy než u SPE a OE, s čímž souvisí nadměrná exprese genů pro neuro- a angiogenezi (5, 7).

Estrogeny a progesteronové receptory mají při endometrióze klíčovou roli. Endometriotické léze vykazují ve srovnání s eutopickým endometriem vysokou biosyntézu estrogenu a jeho sníženou inaktivaci. Aromatáza, která přeměňuje estradiol (E2) z androgenů, je u endometriotické tkáně upregulována. Naproti tomu exprese 17 β -hydroxysteroid dehydrogenázy odpovědná za dehydrogenaci E2 na méně aktivní estron, je u DIE snížena, což vede ke zvýšené tkáňové koncentraci E2. Účinky estrogenu jsou ve zdravé tkáni antagonistovány progesteronem. Vlivem snížené exprese progesteronových receptorů a jejich funkčním abnormalitám v endometriotických lézích dochází k rozvoji progesteronové rezistence. Důsledkem je přetrvávající proliferační aktivita během sekreční fáze cyklu v eutopickém i ektopickém endometriu (2).

Imunotolerance je důležitým prvkem přežívání a schopnosti proliferace endometriálního stromatu

v nepřátelském mikroprostředí ektopické lokalizace. Tyto modifikace mohou být podporovány skrze zvýšeně exprimovaný receptor 1 sfingosin-1-fosfátu (S1P), zodpovědný za produkci prostaglandinů a oxidu dusnatého cestou indukovaného interleukinu IL1b, TNF α a dalších. V lézích DIE je nadměrně exprimována prostaglandin endoperoxid syntáza 2 (PTGS2) zvyšující produkci prostaglandinu PGF2a a PGE2 endometriálními buňkami. Produkované cytokiny mají pleiotropní, cytostatické, chemotaktantní a angiogenní účinky. Inhibují funkci NK buněk, granulocytů a makrofágů a inhibují Th1 odpověď. V rámci takto modifikovaného zánětu jsou ve zvýšené míře produkovány IL-1b, IL-1receptor typu II a IL-33. Právě plazmatická koncentrace IL-33 by se mohla stát vhodným diagnostickým ukazatelem přítomnosti DIE. Podstatou imunotolerance je také rezistence buněk ektopického endometria vůči imunitně zprostředkované cytolyze. Podstatou je maskování buněk ektopického endometria modulací exprese lidských leukocytárních antigenů (HLA) I. třídy (2).

Apoptóza je mechanismus reparace tkáně endometria během každého menstruačního cyklu sloužící k eliminaci senescentních nebo dysfunkčních buněk. Endometriální buňky regurgitované do peritoneální dutiny vhodné apoptotické mechanismy postrádají, unikají tak přirozené clearance. V DIE byla prokázána nadměrná exprese antiapoptotických faktorů a snížená exprese proapoptotických faktorů. Na kontrole přežívání buněk v endometriotické tkáni se podílejí tři hlavní mechanismy: (1) endometriotické buňky reagují na estrogenem indukovanou antiapoptotickou signalizací intenzivněji než normální buňky. Zvýšená citlivost těchto endometriotických buněk na estrogeny souvisí s hojným výskytem ER β a přispívá k přežití implantátu (2). Progesteronová rezistence endometriotických lézí způsobuje refrakternost k apoptóze indukované progestogenem (3). V DIE lézích je navíc zvýšeně aktivován nukleární transkripční faktor NF- κ B cestou indukce estradiolem a TNF α , který má antiapoptotický účinek.

Oxidační stres a proliferace. Retrogradní krevní transport do peritonea s následným rozpadem

hemoglobinu je zdrojem zvýšeného množství elektrolytů a železa, které je příčinou redoxních reakcí. Přispívá k hromadění iontů železa v makrofázích, což indukuje oxidační poškození buněk tvorbou volných radikálů kyslíku a dusíku. Oxidační stres aktivuje tyrozinkinázu ERK dráhu pro přežití a proliferaci endometriotických buněk, konkrétně prostřednictvím nadměrné exprese c-Fos a c-Jun. V případech DIE je navíc pozorována silná endogenní aktivace serin/threoninové kinázy mTOR/AKT, která je důležitým regulátorem buněčného cyklu a proliferace (10, 11).

Peritoneální invaze a neuroangiogeneze. Když endometriální buňky dosáhnou peritonea, upregulovaná matrix-metaloproteináza (MMP)-3, TGF- β a cytokiny vytváří mikroprostředí, které usnadňuje implantaci endometriálních buněk, a navíc vytváří určitou ochranu před imunitní clearance. Antimülleriánský hormon (AMH) je členem rodiny TGF- β a v lézích DIE je hyperexprimován. TGF- β a aktivin A indukují invazi endometriálních buněk do peritonea.

Endometriotické buňky nadměrně exprimují vaskulární endoteliální růstový faktor (VEGF). Hluboké endometriotické léze rekta, především ve stromatu kolem žláz, mají vyšší expresi VEGF-A a VEGF receptoru-2 a zvýšenou hustotu krevních cév než léze močového měchýře či konečníku. Angiogeneze je dále modulována a indukována estrogenem a progesteronem, lokálně také chemokiny.

Neurogenní procesy v endometriotických lézích často doprovázejí angiogenezi (neuroangiogeneze), vysvětlují tak mechanismus bolesti souvisejících s endometriózou. DIE léze, především DIE střeva, jsou bohatě inervovány, hustota nervových vláken je podstatně vyšší než u SPE či OE. K podpoře neuronálního růstu přispívají lokální zánětlivé, hormonální a angiogenetické mechanismy. Jedním z faktorů je nadměrná exprese nervového růstového faktoru (NGF) v DIE lézích. Dále pak přítomnost zvýšeného množství aktivovaných makrofágů a žírných buněk, které produkují neuroatraktantní cytokiny, které poskytují vhodné prostředí pro prorůstání nervů. Nervová vlákna v endometriotických lézích ovlivňují

neurony dorzálních kořenů míšních a zvyšují tak vnímavost bolesti (7, 10, 11).

SYMPTOMATOLOGIE

Symptomy BE jsou velmi variabilní v závislosti na velikosti, lokalizaci léze a vazbě na menstruační cyklus. Symptomatologie má cyklický charakter jen asi ve 40 % případů, a to především v premenstruální periodě. Endometrióza klasicky způsobuje cyklické pelviální, dysmenorrhoeu, dyspareunie a neplodnost. Typicky se u žen s BE vyskytuje dysurie, strangurie a akutní uretrální syndrom. Udává se, že až v 70 % případů je vyjádřena jímající symptomatologie, jako je polakisurie, nykturie nebo inkontinence. Pacientky mohou udávat retropubický dyskomfort, tenezmy močového měchýře až bolest. Mohou trpět recidivujícími infekcemi močových cest či hematurií, která nemusí mít charakter menourie (v závislosti na menstruačním cyklu). Hematurie je popisována ve 20–35 % případů, nebývá častým symptomem z důvodu zachování intaktní sliznice močového měchýře při subslizniční invazivitě lézí. Ve 30–50 % může být BE asymptomatická a náhodně diagnostikovaná při cystoskopickém nebo intraabdominálním výkonu z jiné indikace (6, 8).

S UE se pojí převážně nespecifické symptomy. Ve 25 % případů je vyjádřena tupá bolest hypogastria, v 15 % je UE asociováno s makroskopickou hematurií. Vzácně pak může být vyjádřena nefralgie dle míry případné hydronefrózy při obstrukci ureteru (3).

Tyto symptomy se překrývají s mnoha dalšími urologickými jednotkami, jako jsou např. recidivující cystitida, intersticiální cystitida, OAB, karcinom močového měchýře, cystolitiáza nebo chronický uretrální syndrom. V případě symptomatologie UE pak renální kolika, nefrolitiáza, VUR či karcinom ledviny (6).

DIAGNOSTIKA

Zlatým standardem ke stanovení diagnózy UTE je biopsie tkáně s následnou histologickou verifikací.

Vyšetření při podezření na endometriózu by mělo zahrnovat odběr anamnézy, fyzikální vyšetření a paraklinická vyšetření, jako laboratorní vyšetření, zobrazovací a endoskopické vyšetření.

V rámci anamnézy pátráme po doprovodné symptomatologii, důraz by měl být kladen na anamnézu podstoupených pánevních operací či císařských řezů. Ženy s endometriózou urotraktu mají téměř ve 40 % endometriotické léze i na jiných anatomických místech, proto by mělo být doplněno gynekologické bimanuální vyšetření per vaginam, vyšetření v zrcadlech a vaginálním ultrazvukem, které odhalí palpovatelné cystické expanze uterosakrálních ligament, vaginy, Douglassova rektovaginálního prostoru a rektosigmoidea. V zrcadlech jsou viditelné léze na děložním čípku nebo vaginální sliznici, transvaginálním ultrazvukem jsou patrné případné adnexální masy a lze posoudit imobilitu nebo laterální posun dělohy (4, 11).

Pacientkám by mělo být provedeno laboratorní vyšetření krve pro odhalení možné anemizace při BE a ke zhodnocení renálních funkcí, které mohou být akutně či chronicky alterovány na podkladě přítomné obstrukce při UE. Při symptomatologii močových cest a suspekci na infekci by měl být proveden rozbor močového sedimentu, případně provedeno kultivační vyšetření moče. V rámci diferenciální diagnostiky se dále doporučuje cytologické vyšetření moče pro vyloučení karcinomu močového měchýře. Vhodným laboratorním ukazatelem přítomnosti DIE by se v budoucnu mohlo stát stanovení plazmatické koncentrace IL-33 (10).

Ultrazvukové vyšetření je základní zobrazovací metodou v diagnostice UTE. Transabdominální ultrazvukové vyšetření (TAS) slouží k zachycení případných ledvinových lézí či ke zhodnocení dilatace KPS, dilatace subrenálního ureteru a tloušťky parenchymu ledvin. Pomocí UZ naplněného močového měchýře jsme pak schopni detekovat ztlustění jeho stěny či přítomnou intravezikální expanzi.

Citlivěji však případné endometriotické změny urotraktu zobrazí transvaginální ultrazvukové vyšetření (TVS), kterým jsme schopni zhodnotit hloubku expanze endometriotické léze, implantační procesy distálních ureterů, patologické uzliny

v okolí a přítomnost lézí na adnexech, uteru či rektu. Endometriotické noduly mají na UZ heterogenní echogenitu, jsou často sférického tvaru a při Dopplerově zobrazení může být přítomna jejich hypervaskularizace. Doporučuje se TVS středně naplněného měchýře, při kterém se vytváří anechogenní akustické okno, které usnadňuje detekci uzlů podél stěny močového měchýře. Naproti tomu nadměrná náplň močového měchýře odtlačuje jeho vertex od vaginální sondy, což může ztěžovat detekci nodulu v této oblasti. Maximální průměr lézí se pohybuje mezi 10 a 50 mm. Děloha je vždy v anteflexi. Kombinace TAS a TVS by mělo být při podezření na UTE vyšetřením první volby (3, 5).

Při suspektním nálezu na TAS/TVS je nezbytné doplnění MRi nebo CT vyšetření. K došetření hydronefrózy či hydroureteru je nejvhodnější CT vyšetření s vylučovací urografií, které nám poskytne informace o lokalizaci a tíži obstrukce ureteru. Zlatým standardem je vyšetření magnetickou rezonancí, které dle studií má při diagnostice endometriózy senzitivitu 88–100 % a specifitu 98–100 %. Endometriotická léze se na MRi nejčastěji zobrazuje jako hyposignální uzel na T2 vážených sekvencích s častými hypersignálními okrsky na T1 vážených sekvencích s potlačením tuku. Uzel se obvykle nachází na úrovni vezikouterinního úhlu a zahrnuje svalovou vrstvu měchýře, případně invaduje až subslizničně. UE se typicky zobrazuje jako uzlík s nízkou intenzitou signálu v T2 vážených sekvencích, část je spojená retraktilními adhezemi s okolní tukovou tkání. MRi vyšetření je nejen důležitým diagnostickým nástrojem, ale i s ohledem na další event. léze v jiných anatomických lokalizacích je klíčová při volbě nejvhodnějšího operačního přístupu a radikality terapie (3, 5).

K vyloučení jiných patologických procesů močového měchýře by mělo být doplněno cystoskopické vyšetření. Vzhledem k intraperitoneálnímu původu lézí a jejich různé invadaci do stěny močového měchýře může být cystoskopické vyšetření negativní. Při subslizniční propagaci lézí mohou mít při cystoskopii ložiska endometriózy širokou škálu vzhledů dle podílu jizvení a prokrvácení, od bělavých okrsků, přes noduly normálně zbarvené sliznice až po tmavěmodrá, fialová, tmavěhnědá či

černá ložiska. Jejich morfologie se může také lišit v závislosti na menstruačním cyklu, kdy během menstruace bývají ložiska lépe rozlišitelná, jsou větší a bulózní. Nejčastěji dosahují velikosti 10–30 mm a sliznice bývá většinou intaktní. Důležitou úlohou cystoskopického vyšetření je dále určení vzdálenosti dolního okraje ložisek od ureterálních ústí a stanovení tak správného operačního postupu. Pokud je tato vzdálenost menší než 5 mm, mělo by být uvažováno o provedení ureteroneocystostomie ke snížení rizika ureterální obstrukce a tvorby fistul (5, 6).

TERAPIE UTE

Přístup k terapii UTE závisí na mnoha faktorech, jako je věk ženy, preference zachování fertility, závažnost symptomatologie, pokročilost onemocnění, výskyt lézí dalších anatomických struktur a stupeň menstruační dysfunkce. Terapie může být konzervativní, zahrnující watchful waiting a hormonální terapii, nebo chirurgická. Často se využívá kombinace jednotlivých terapeutických modalit. Konzervativní přístup s pravidelným sonografickým sledováním může být zvolen u pacientek s náhodným solitárním nálezem léze urotraktu, bez doprovodné symptomatologie a bez známek ureterální obstrukce. Nedílnou součástí komplexní péče je adekvátní terapie bolesti, psychologická podpora, fyzioterapie, dietní poradenství a terapie neplodnosti pacientky s plánováním IVF. Mezi alternativní postupy využívané celostní medicínou patří např. akupunktura a meditace (11).

Hormonální terapie

Cílem hormonální terapie je vyvolat regresí endometriální tkáně. Tato terapie je společná pro léčbu endometriózy jakékoliv lokalizace. Využívají se agonisté a antagonisté GnRH, progesterony a kombinované kontraceptivní preparáty dostupné ve formě perorálních tablet, intrauterinního tělíska, subkutánního implantátu nebo depotních injekcí. Hormonální terapie zlepšuje symptomatologii a indukuje dočasnou regresí ložisek UTE. Je nejčastěji volena v léčbě mladších pacientek s přáním za-

chování fertility, kdy léze UTE dosahují méně jak 5 mm v průměru. Dle studií se jako nejvýhodnější jeví terapie IUD s levonorgestrem, který zajišťuje vysoké koncentrace látky v endometriální tkáni při nízkých plazmatických koncentracích. Ženy dobře reagující na hormonální terapii mohou v léčbě pokračovat až do menopauzy, případně do doby, kdy si přejí otěhotnět. Podmínkou je ovšem regredující, potažmo stacionární nález endometriotických lézí. V okamžiku, kdy dojde k např. superponované hydronefróze, je indikováno chirurgické řešení. Míra relapsů UTE po přerušení hormonální terapie dosahuje až 56 % (4, 6, 11).

Chirurgická terapie BE

Zahrnuje různé chirurgické přístupy volené na základě pečlivé preoperační diagnostiky. Zásadní preoperační faktory jsou: (1) vyloučení vezikální malignity, (2) zjištění přesné polohy uzlu BE a stanovení vzdálenosti od ureterálních ústí a (3) ozřejmění event. léze ureteru. Znalost těchto faktorů vede ke zvolení adekvátního přístupu nutného k dosažení kompletní excize lézí UTE, což představuje jediný způsob zabránění recidivy onemocnění. Úplná excize navíc vede k významnému ústupu symptomů včetně bolesti a k celkovému zlepšení kvality života. Fedele et al. prokázali, že největším rizikovým faktorem recidivy po chirurgické léčbě BE byl věk pacientky. Při nižším věku pacientky jsou tak pravděpodobně voleny méně radikální operační přístupy, které mohou vést k nekompletnímu odstranění léze (4).

Transuretrální resekce

TUR je vhodným výkonem u solitární léze menší než 10 mm, u premenopauzálních žen s přáním zachování fertility a v případě prvotní diagnózy BE s nutností histopatologické verifikace. S výhodou lze pacientce nabídnout hormonální terapii GnRH a TUR močového měchýře. Tato kombinovaná terapie zajišťuje kompletní vymizení klinických příznaků a pokles rizika odhadované recidivy po ukončení hormonální terapie na 25 %. Rizikem tohoto výkonu je nutnost resekce lézí až do paravezikálního tuku (tedy vytvoření perforace měchýře) k zajištění kompletní resekce. Tímto způsobem je možné

ošetření extraabdominálně uložených lézí. Řešením je pak ponechání pacientky na močovém katétru nejméně 7 dní dle velikosti perforace, kdy dojde ke spontánnímu zhojení (4, 11, 12).

Parciální cystektomie

Je záchovným výkonem, který zahrnuje chirurgickou excizi BE a okolní stěny močového měchýře v plně šíři. Segmentální resekce močového měchýře pro endometriózu detruzoru je relativně jednoduchým a bezpečným operačním postupem. Dle studií dosahuje parciální cystektomie téměř 100% úspěšnosti ve vymizení symptomatologie a mizivé procento recidiv v oblasti močového měchýře. Souběžně prováděná cystoskopie může zlepšit definování okrajů endometriotické léze intravezikálně a dosažení tak nejvhodnějších resekčních okrajů. Pokud je vzdálenost ureterálního ústí od léze menší jak 20 mm, doporučuje se preventivní peroperační zavedení ureterálních katétrů nebo JJ stentů. Závěrem výkonu by měla být provedena peroperační těsnicí zkouška nebo odloženě provedena cystografie s kontrastní látkou k vyloučení paravezikálního leaku. Močový katétr by měl být ponechán po dobu 7–10 dní k prevenci vytvoření vezikální fistuly. V případě potvrzení paravezikálního leaku při kontrolní ascendentní cystografii je nutné ponechat močový katétr až 3 týdny (3, 6, 12, 13).

Laparotomická parciální cystektomie

Výkon se provádí z dolní střední laparotomie nebo Pfannenstielova řezu. Nejpříznivější anatomickou lokalizací endometriotické léze je vertex močového měchýře. Operačně složitější je pak postižení zadní stěny, kde vznikají četné adheze s přední stěnou dělohy a peritoneem excavatio vesicouterina. Do procesu adheze jsou obvykle zavzaty i obě ligg. teres uteri. Léze s bezpečným okrajem stěny měchýře se resekuje mechanickými nůžkami nebo unipolární elektrokoagulací. Závěrem se provede příčná sutura měchýře v jedné nebo dvou vrstvách (3, 4).

Laparoskopická parciální cystektomie

V dnešní době je laparoskopická parciální cystektomie nejvyužívanější modalitou, která dosahuje stejných terapeutických výsledků jako laparotomie, výhodou jsou ale menší krevní ztráty, zkrácení doby operace, zkrácení hospitalizace a rychlejší rekonvalescence, výrazně nižší pooperační bolesti a jiné komplikace a celkově lepší estetický výsledek. Laparoskopický přístup zahrnuje disekci vezikouterinního prostoru za účelem mobilizace endometriotické léze a resekci stěny měchýře s dostatečným bezpečnostním lemem. Sutura se většinou provádí v jedné vrstvě. Závěrem je doporučeno provést kontrolní peroperační cystoskopii s těsnicí zkouškou a kontrolou integrity ureterálních ústí. Laparoskopický přístup také umožňuje současnou sanaci extravezikálních lézí a případné provedení bilaterální adnexektomie (s hysterektomií nebo bez ní) jako preferovaného terapeutického postupu u pacientek bez přání zachování fertility nebo u pacientek premenopauzálních (4, 6, 14).

Robotická chirurgie

Roboticky asistovaná laparoskopie je trendem poslední dekády a našla uplatnění napříč mnohými obory včetně urologie a gynekologie. Ve srovnání se standardní laparoskopií má roboticky asistovaná laparoskopie výhodu vyšší volnosti instrumentace a peroperační manipulace. Vzhledem k vysokým nárokům na erudici operátora a vyšším nákladům je však tento přístup centralizován do velkých zdravotnických zařízení, které touto technikou disponují (13).

Chirurgická terapie UE

Chirurgická terapie UE je zaměřena na zmírnění ureterální obstrukce a zamezení recidivy UE s možnou reobstrukcí. Konkrétní chirurgická modalita je zvolena dle symptomatiky, lokalizace UE, rozsahu komprimovaného segmentu a na rozvoji renální insuficience. Při průkazu ureterální obstrukce s alterací renálních funkcí je indikováno bezodkladné zavedení JJ stentu nebo punkční perkutánní nefrostomie bez ohledu na způsob následné chirurgické intervence. Chirurgická léčba UE zahrnuje konzervativnější ureterolýzu s odstraněním přilehlého extrinsického ložiska hluboké

infiltrující endometriózy nebo radikální přístupy, jako je ureterektomie s end-to-end anastomózou, ureteroneocystostomie nebo nefroureterektomie. Volen je laparotomický či laparoskopický přístup. Podmínkou pro zachování a rekonstrukční chirurgické výkony je zachovalá funkce ledviny ožřejměná pomocí dynamické scintigrafie ledvin (3, 8, 12).

Ureterolýza představuje rozvolnění adhezí s okolními anatomickými strukturami a excizi lézí endometriózy. Tento výkon je indikován u minimální, extrinsické a pouze parciálně obturující UE. Naproti tomu je kontraindikován u pacientek s kompletní ureterální obstrukcí. Excize a mechanické rozvolnění okolní endometriózy jsou doporučena před ablací, protože ta zvyšuje riziko tepelného poranění ureteru s rizikem další obstrukce a fistulace. Při současném chirurgickém řešení DIE malé pánve je ureterolýza a identifikace průběhu ureterů zásadní. Voleb by měl být také nervy šetřící postup s přesnou identifikací hypogastrických nervů pro zachování správné funkce močového měchýře, střev a sexuálních funkcí (3, 8).

Uretero-ureterální anastomóza je postupem volby pro krátký úsek postižený lézí UE střední nebo horní třetiny ureteru, kdy je tato část ureteru resekována a dle nálezu jsou pak konce ureterů k sobě sešity end-to-end anastomózou (14).

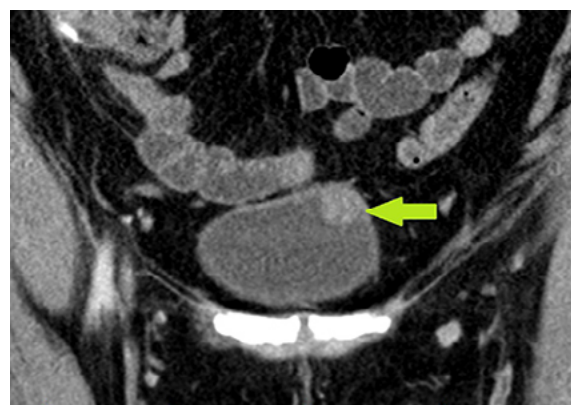
V případě rozsáhlejšího postižení distálního úseku ureteru s těžkou stenózou je indikováno provedení transuretero-ureterální anastomózy, kdy je proximální intaktní část ureteru translokována a je vytvořena end-to-side anastomóza kontralaterálního ureteru. Alternativou je provedení ureteroneocystostomie, ta je metodou volby i v případě, je-li léze BE ve vzdálenosti menší než 5 mm od ureterálního ústí nebo je-li ústí v lézi přímo zavzato. Po transekcii ureteru proximálně od postiženého úseku se ureter reimplantuje do stěny močového měchýře. Před dokončením přední části anastomózy je nutné zavedení JJ stentu. Antirefluxní mechanismus je zajištěn vytvořením šikmého subslizničního tunelu, kterým ureter ve stěně močového měchýře probíhá. Pro dosažení beznapětové anastomózy u resekce distální třetiny ureteru je nutné provedení soas-hitch techniky. JJ stent je ponechán 6 týdnů. Boariho laloková plastika

je indikována v případě větší vzdálenosti mezi koncem resekovaného ureteru a močovým měchýřem (do 10–15 cm) k vytvoření beznapětové anastomózy (3, 12, 13).

Při průkazu přetrvávající hypo/afunkce ledviny pomocí dynamické scintigrafie na podkladě dlouhodobé obstrukce, a to i po zajištění derivace močových cest, je indikována nefroureterektomie se sanací hluboké břišní endometriózy jako konečné řešení.

KAZUISTIKA Č. 1

V červenci 2021 byla na chirurgickém oddělení Nemocnice ve Frýdku-Místku hospitalizována 53letá pacientka pro opětovně vzniklé bolesti pravého podbřišku po provedené laparoskopické apendektomii. Bylo doplněno CT nativní vyšetření břicha s nálezem incipientních abscesových kolekcí dorsocékálně, hodnoceno jako pooperační komplikace. Jako vedlejší nález na CT vyšetření bylo na ventrokraniální stěně moč. měchýře vlevo popsáno denzní ložisko, nehomogenní struktury, hladkých kontur, vyklenující se do lumina močového měchýře (Obr. 1). V dif. dg. bylo pomýšleno na tumorózní expanzi či drobný pooperační hematoma stěny močového měchýře, protože operatér provádějící apendektomii uvedl nejistotu, zda trokarem nepo-



Obr. 1. CT vyšetření břicha a malé pánve s kontrastní látkou; šipkou označený intravezikálně prominující tumor při vertexu močového měchýře vlevo

Fig. 1. CT scan of the abdomen and pelvis with contrast; an intravesical protruding tumor at the vertex of the bladder on the left marked by an arrow

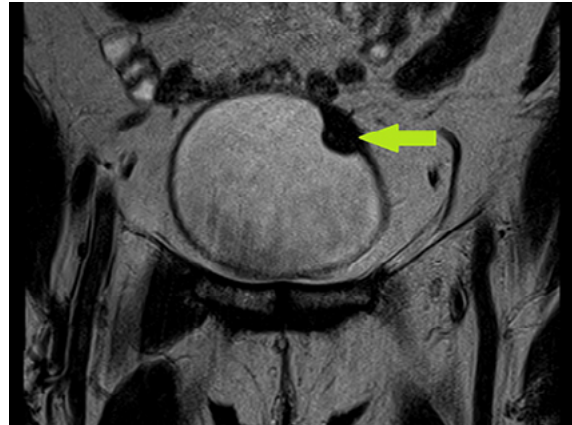


Obr. 2. Cystoskopický pohled; polokulovitě ložisko na přední stěně pod vertexem, ložisko kryté sliznicí normálního vzhledu, čtyři 2–3mm spoty modročerného zbarvení

Fig. 2. Cystoscopic view; a hemispherical deposit on the front wall below the vertex, a deposit covered by a mucous membrane of normal appearance, four 2–3 mm spots of blue-black coloration

ranil močový měchýř. Na základě tohoto nálezu bylo indikováno urologické konzilium.

Anamnesticky byla pacientka bez pozoruhodností, 2× podstoupila císařský řez. Jinak zcela bez chronické medikace, bez známých alergií, s negativní toxikologickou anamnézou. Strangurie, cystalgie, nefralgie, urgence mikce a úniky moče negovala, makroskopickou hematurii nepozorovala. V rámci vyšetření bylo doplněno ultrazvukové vyšetření ledvin, které bylo bilaterálně s normálním nálezem, močový měchýř byl pro malou náplň špatně hodnotitelný. Akutně bylo doplněno cystoskopické vyšetření, které přineslo nález polokulovitěho ložiska na přední stěně pod vertexem. Ložisko bylo kryté sliznicí normálního vzhledu, v rámci ložiska byly patrné čtyři 2–3mm spoty modročerného zbarvení (Obr. 2). V diferenciální diagnóze možný postoperační hematoma stěny močového měchýře či melanom. K došetření bylo doporučeno doplnění MRI vyšetření močového měchýře. Po úpravě stavu po antibiotické terapii abscesového ložiska a jeho regresi na kontrolním CT vyšetření byla pacientka dimitována domů. V blízké době bylo doplněno MRI vyšetření močového měchýře, při kterém radiolog popsal zesílení ventrokraniální stěny měchýře vel. kolem 20 × 12 × 20 mm, nativně T1 i T2 převážně hyposignální, na T1 i T2 sekvencích



Obr. 3. MRI vyšetření močového měchýře v T2 vážené sekvenci; šipkou označený hyposignální intravezikálně prominující tumorózní ložisko

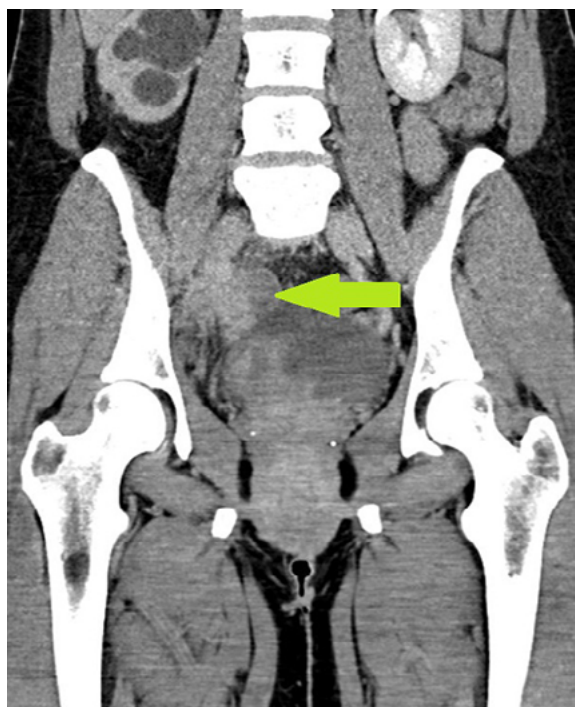
Fig. 3. MRI examination of the bladder in a T2-weighted sequence; a hyposignal intravesical protruding tumor marked by an arrow

s potlačením tuku obsahující diskrétní tečkovité hypersignální okrsky odpovídající hemoragii (Obr. 3). Ložisko nemělo přesvědčivý charakter TU infiltrace, popisující radiolog se spíše přiklání k diagnóze intramurálního hematoma.

Pro susp. nález hematoma byla provedena kontrolní cystoskopie, kdy byla patrná mírná progresse velikosti a zbarvení ložiska. Dle endoskopisty se jednalo o možný melanom močového měchýře, hematoma se dle cystoskopického obrazu nejevil jako pravděpodobný.

Vzhledem ke stále nejasnému nálezů byla indikována transuretrální resekce ložiska v CA, to zresekováno v celé tloušťce svaloviny močového měchýře a vzorky odeslány k histologickému vyšetření. Dle výsledku histologie: sliznice a svalovina močového měchýře s ložisky prokrvácené cystické endometriózy. Imunohistochemicky potvrzena pozitivita estrogenových receptorů v epitelu a pozitivita CD10 ve stromatu endometriózy.

S daným nálezem byla pacientka odeslána ke kontrolnímu vyšetření do Centra pro léčbu endometriózy při Nemocnici ve Frýdku-Místku. Při gynekologickém vyšetření byla pacientka bez nálezů dalších ložisek endometriózy a pro její časně menopauzální věk bez nutnosti další gynekologické intervence s doporučením pravidelných gynekologických prohlídek cestou spádového gynekologa.

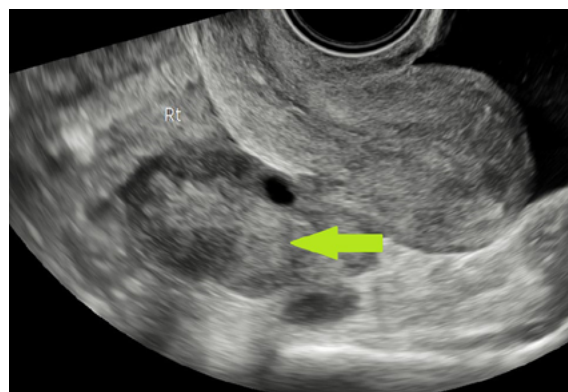


Obr. 4. CT vyšetření břicha a malé pánve s kontrastní látkou; zachycena hydronefróza vpravo s dilatací ureteru, ten zavzat v tumorózním ložisku malé pánve v oblasti pravého ovaria, které je vyznačeno šipkou

Fig. 4. CT scan of the abdomen and pelvis with contrast; captured hydronephrosis on the right side with dilatation of the ureter, which is caught in the tumor of pelvis in the area of the right ovary, which is marked by an arrow

KAZUISTIKA Č. 2

39letá pacientka prvně hospitalizována v červnu 2022 v MNO Fifejdy, kam byla přijata pro žilní trombózu PDK, která byla popsána na CT angiografickém vyšetření DKK. Dle vyšetření byl nález distální trombózy PDK ze stázy při těžké žilní hypertenzi, navíc s nálezem susp. tumoru malé pánve s útlakem a sekundárně dilatovaným ureterem vpravo s hydronefrózou (Obr. 4). Dle CT nálezu byla vyslovena suspekce na tumor ovaria vpravo s kompresí ureteru. Na gynekologickém odd. MNOF bylo provedeno kompletní vyšetření s následnou laparoskopickou revizí břišní dutiny bez jasného nálezu tumoru malé pánve, ojediněle se susp. drobnými ložisky endometriózy pravého ovaria. Histologická verifikace nebyla provedena, urologem byla doplněna cystoskopie s normálním nálezem



Obr. 5. Transvaginální sonografie; zastižena adenomyóza uteri, vpravo označeno šipkou ovarium celkové velikosti 59 × 28 mm s hypoechogenitou charakteru v. s. endometriomu

Fig. 5. Transvaginal sonography; adenomyosis uteri is detected, the ovary with a total size of 59 × 28 mm with hypoechogenicity of endometrioma on the right side marked by an arrow

v močovém měchýři, dále doplněna ascendentní ureteropyelografie vpravo s nálezem filiformního ureteru v 6 cm v. s. při extraureterálním útlaku, nad ním ureter dilatován, byl zaveden JJ stent vpravo. Další došetření nebylo za hospitalizace indikováno a pacientka byla dimitována domů. Anamnesticky pacientka dispenzarizována pro doposud asymptomatickou endometriózu, 06/22 vyšetřena gynekologem s normálním nálezem na ováriích. Pacientka nullipara, bez chronické medikace, bez známých alergií, kuřačka (15 cig./den), alkohol příležitostně.

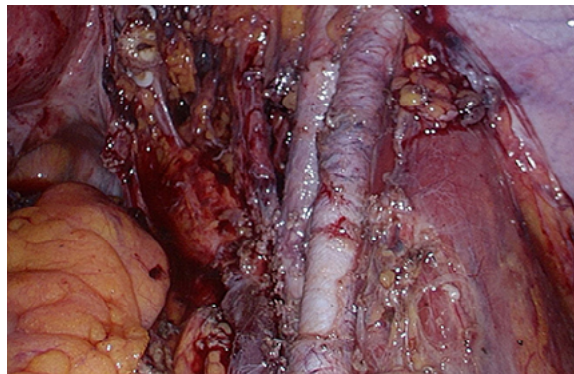
V červenci 2022 byla pacientka vyšetřena na urgentním příjmu naší nemocnice pro zvýrazňující se bolest a edém PDK. Pacientka pozorovala zvýraznění otoků v závislosti na menstruačním cyklu. Bylo doplněno gynekologické vyšetření s ultrazvukovým nálezem per vaginam: adenomyóza uteri, vpravo ovarium celkově 59 × 28 mm s 21mm hypoechogenitou charakteru vs. endometriomu (Obr. 5). Bylo doplněno MRI vyšetření malé pánve s chudým nálezem: zvětšené pravé ovarium vel. 35 × 31 × 61 mm s prokrvácením jednoho z folikulů vel. 19 mm, zvětšená LU při vasa iliaca ext l. dx. vel. 9 × 13 mm, malé množství volné tekutiny v cavum Douglasi.

O týden později byla pacientka přijata na interní oddělení NEMFM pro febrilie, průjem a bolesti

v levém boku. Pro nespecifické obtíže při základní anamnéze bylo doplněno CT břicha a malé pánve s k. l., kde oproti známým patologiím byly navíc známky neobstrukční pyelonefritidy levé ledviny, pravá ledvina hypotrofická, bez zobrazení exkrece kontrastní látky i v odložené fázi CT vyšetření. Z kulturačního vyšetření moče nález *E. coli* ESBL pozitivní. K přeléčení za vyššího hygienického režimu byla pacientka přeložena na urologické oddělení NEMFM. Při znalosti kompletní anamnézy a vstupních symptomů bylo vysloveno podezření pro endometriózu malé pánve neznámého rozsahu. Pacientka byla odeslána ke konziliárnímu vyšetření do Centra pro léčbu endometriózy při NEMFM, kde dle závěru nešlo vyloučit infiltraci pravého ureteru endometriózou při pravém ovariu, které fixováno ke stěně pánevní s endometriózním procesem pravého parametria. Byla doporučena laparoskopická disekce retroperitonea vpravo s odstraněním možné hluboké infiltrujiící endometriózy pravého parametria.

Vzhledem k CT nálezu hypofunkční pravé ledviny bez exkrece kontrastní látky byla doplněna dynamická scintigrafie ledvin s nálezem afunkce pravé ledviny (P ledvina 2 %, L ledvina 98 %). Pro tento nález byl u pacientky indikován kombinovaný urogynekologický laparoskopický výkon s plánovanou nefrektomií vpravo. Ten pacientka podstoupila v prosinci 2022 s provedením resekce pravé pánevní stěny, adnexektomie l. dx, resekce fossa obturatoria l. dx, parciální dekomprese vasa iliaca l. dx a nefroureterektomie l. dx (Obr. 6). Pro riziko poranění vena iliaca communis bylo ponecháno ložisko endometriózy kaudálně od bifurkace k event. odloženému výkonu s participací cévního chirurga. Histologicky byla prokázána přítomnost ložisek endometriózy ve všech vzorcích z malé pánve včetně kompletní infiltrace ureteru.

Při pooperační kontrole na urologické ambulanci pacientka udávala ještě mírné pobolívání v ráně, jinak bez potíží, PDK již byla prakticky bez přítomnosti edému. Pacientka nadále zůstává v dispenzarizaci Centra pro léčbu endometriózy při NEMFM. U pacientky započata hormonální terapie, eventuální gravidita bude řešena cestou IVF.



Obr. 6. Laparoskopický pohled při revizi dutiny břišní. *St. p. nefroureterektomii l. dx, resekci pravé pánevní stěny, adnexectomii l. dx, resekci pravé obturatorové fossy, dekompresi vasa iliaca l. dx.*

Fig. 6. Laparoscopy view during revision of the abdominal cavity. *St. p. nephroureterectomy l. dx, resection of the right pelvic wall, adnexectomy l. dx, resection of the right obturator fossa, decompression of vasa iliaca l. dx.*

DISKUZE

Symptomatologie endometriózy urotraktu je často chudá a nespecifická. První projevy onemocnění mohou být vyjádřeny až při pokročilém nález, který vyžaduje radikální chirurgické řešení. Kazuistiky popisují možné diagnostické rozpaky u dvou forem endometriózy postihující močové cesty, kdy jednoznačné potvrzení diagnózy přináší až histologie daného ložiska. Vyšetření magnetickou rezonancí je zlatým standardem při diagnostice tohoto onemocnění, odvíjí se však od zkušeností radiologa daného pracoviště.

Terapie endometriózy urotraktu zahrnuje široké spektrum modalit od watchful waiting, přes farmakoterapii až po radikální chirurgické výkony v závislosti na konkrétním nález, prognóze a pokročilosti onemocnění, věku, komorbiditách a preferencích pacientky. Důležitým faktorem rozhodovacího procesu eventuální intervence jsou zkušenosti operátora s daným výkonem, přístrojové vybavení a možnosti mezioborové spolupráce daného pracoviště a to nejen na operačním sále.

Historicky byla endometrióza považována za čistě gynekologické onemocnění. Stále více se však

prokazuje, že je endometrióza multiorgánovým a systémovým zánětlivým onemocněním, které vyžaduje interdisciplinární péči vedenou gynekologem specializovaného centra.

ZÁVĚR

Problematika endometriózy je složitá a doposud ne zcela objasněná. Především patogeneze hluboké infiltrující endometriózy, k níž se endometrióza urotraktu řadí, má řadu možných teorií vzniku. Ačkoliv je toto onemocnění ve spojitosti s močovými cestami vzácné, je potřeba na něj pamatovat v diferenciální diagnostice recidivujících, cyklických urologických obtíží či při náhodném nález patologické urotraktu u žen v reprodukčním věku. Urolog sehrává jistou nezastupitelnou roli při dispenzaci a diagnostice endometriózy močových cest.

V Nemocnici ve Frýdku-Místku vzniklo v roce 2021 jedno z mála akreditovaných komplexních center pro léčbu endometriózy v České republice. Centrum nabízí ročně konzultace více než dvěma stovkám pacientek. Díky multidisciplinární spolupráci s chirurgickým a urologickým oddělením je centrum schopno operačně vyřešit všechny typy endometrióz včetně hluboké infiltrující endometriózy gastrointestinálního traktu a močových cest.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AMH – antimülleriánnský hormon
BE – endometrióza močového měchýře
CD10 – cluster of differentiation 10

CT – výpočetní (počítačová) tomografie
DIE – hluboká infiltrující endometrióza
DKK – dolní končetiny
ER β – estrogenový receptor β
ERK – extracelulární signál-regulující kináza
ESBL – rozšířené spektrum betalaktamáz
GnRH – gonadotropiny uvolňující hormon
HLA – hlavní histokompatibilitní komplex
IL – interleukin
IUD – nitroděložní tělísko
IVF – umělé oplodnění (in vitro)
LU – lymfatická uzlina
MNOF – Městská nemocnice Ostrava Fifejdy
MMP – matrix-metaloproteináza
MRI – vyšetření magnetickou rezonancí
mTOR – savčí cíl rapamycinu
NEMFM – Nemocnice ve Frýdku-Místku
NF- κ B – nukleární transkripční faktor κ B
NGF – nervový růstový faktor
NK buňky – přírodní zabíječi
OAB – hyperaktivní močový měchýř
OE – ovariální endometriom
PDK – pravá dolní končetina
PG – prostaglandin
SPE – povrchová peritoneální endometrióza
TAS – transabdominální ultrazvukové vyšetření
TGF- β – transformující růstový faktor – β
TNF α – faktor nádorové nekrózy α
TUR – transuretrální resekce
TVS – transvaginální ultrazvukové vyšetření
UE – endometrióza močovodu
UTE – endometrióza močových cest
UV junkce – ureterovezikální junkce
UZ – ultrazvukové vyšetření
VEGF – vaskulární endoteliální růstový faktor
VUR – vezikoureterální reflux

LITERATURA

1. Lacheta J. Děložní adenomyóza: patogeneze, diagnostika, symptomatologie a léčba. *Česká Gynekologie*. 2019; 84 (3): 240–246.
2. Lenz J, Chvátal R, Fiala L. Endometrióza. 1. ed. Praha: Grada 2021; 26–30.
3. Leonardi M, Espada M, Kho RM, et al. Endometriosis and the Urinary Tract: From Diagnosis to Surgical Treatment, Diagnostics. 2020; 10 (771): 1–17.
4. Maccagnano C, Pellucchi F, Rocchini L, et al. Diagnosis and Treatment of Bladder Endometriosis: State of the Art. *Urologia internationalis*. 2012; (89): 249–258.

5. Agely A, Bolan C, Metcalfe A, et al. Genitourinary manifestations of endometriosis with emphasis on the urinary tract. *Abdominal Radiology* 2020; 45 (6): 1711–1722.
6. Maggiore ULR, Ferrero S, Candiani M, et al. Bladder Endometriosis: A Systematic Review of Pathogenesis, Diagnosis, Treatment, Impact on Fertility, and Risk of Malignant Transformation. *European urology*. 2017; (71): 790–807.
7. Nezhat C, Falik R, McKinney S, King LP. Pathophysiology and management of urinary tract endometriosis. *Nature reviews*. 2017; (14): 359–372.
8. Knabben L, Imboden S, Fellmann B, et al. Urinary tract endometriosis in patients with deep infiltrating endometriosis: prevalence, symptoms, management, and proposal for a new clinical classification. *Fertility and Sterility*. 2015; (103): 147–152.
9. Singh J. Bladder Endometrioma. *Mayo Foundation for Medical Education and Research*. 2022; (97): 182–183.
10. Tosti C, Pinzauti S, Santulli P, Chapron Ch, Petraglia F. Pathogenetic Mechanisms of Deep Infiltrating Endometriosis. *Reproductive Sciences*. 2015; (22): 1053–1059.
11. Smolarz B, Szyłło K, Romanowicz H. Endometriosis: Epidemiology, Classification, Pathogenesis, Treatment and Genetics. *Int. J. Mol. Sci*. 2021; 22: 1–29.
12. Kołodziej A, Krajewski W, Hirnle L. Urinary tract endometriosis. *Review*. 2015; 12(04): 2213–2217.
13. Klézl P, Drahoňovský J, Halaška M, et al. Hluboká infiltrující endometrióza postihující uropoetický trakt. *Urol. praxi*. 2018; 19(3): 116–120.
14. Yilmaz EPT, Yapca ÖE, Yildiz GA, et al. Management of patients with urinary tract endometriosis by gynecologists. *Journal of the Turkish-German Gynecological Association*. 2021; (22): 112–119.