

Endoskopie v urologii a derivace moči

MUDr. Petr Volf, MUDr. Martin Drábek

Urologické oddělení, Nemocnice Jihlava, p. o.

Endoskopie je minimálně invazivní diagnostická nebo terapeutická metoda. Umožňuje zjištění stavu tělních dutin nebo dutých orgánů za využití tělních otvorů nebo nepřímé cesty. Používají se speciálně upravené rigidní tubusy s optickým systémem tvořeným klasickými čočkami nebo ohebné (flexibilní) přístroje s optickými vlákny. Endoskopy umožňují diagnostiku a terapii různých patologických stavů močových cest, jako jsou nádory, cizí tělesa, obstrukce močových cest. Derivace moči znamená zajištění odtoku moči z organismu jinou než přirozenou cestou. Článek popisuje možnosti jednotlivých druhů endoskopie a derivací moči v urologii a je určen specialistům z jiných oborů a praktickým lékařům a neslouží k detailnímu popisu jednotlivých metod.

Klíčová slova: endoskopie, derivace moči, cystoureteroskopie, optická uretrotomie, transuretrální resekce, ureterorenoskopie, nefroskopie, uretrální katétr, epicystostomie, nefrostomie, ureterální stent, extra-anatomický stent, derivace moči po radikální cystektomii.

Endoscopy in urology and urinary diversion

Endoscopy is a minimally invasive diagnostic or therapeutic method. It allows to examine the status of a body cavity or hollow organs using the body openings. Endoscopes are specially modified rigid tubes with an optical system composed of conventional lenses or flexible devices with optical fibers, which allow the diagnosis and therapy of various pathologies of the urinary tract such as tumors, foreign bodies and urinary tract obstruction. Urinary diversion means urine drainage from the body other than the natural way. Article describes the different types of endoscopy and urinary diversion in urology and is intended for non-urology specialists and GPs and is not used for a detailed description of the methods.

Key words: endoscopy, urinary diversion, cystourethroscopy, optic urethrotomy, transurethral resection, ureterorenoscopy, nephroscopy, urethral catheter, epicystostomy, nephrostomy, ureteral stent, extra-anatomy stent, urinary diversion after radical cystectomy.

Průřez historií endoskopie v urologii

Prvním, kdo se pokusil o vizualizaci urogenitálního traktu byl Philip Bozzini v roce 1806. Jeho endoskop, nazývaný „Lichtleiter“, se skládal z trychtýře, svíčky a odrazového skla. Jeho problémem bylo tak špatné osvětlení, že byl v praxi nepoužitelný. Další vylepšení Saegalem a Fisherem vedlo až k tomu, že Desormaux v roce 1853 sestavil cystoskop, který byl osvětlován lihovým a terpentýnovým kahanem. Byl to první instrument používaný i k menším terapeutickým výkonům. Desormaux byl nazýván „otcem cystoskopie“. Všechny endoskopy vyžadovaly chlazení a bylo

zde nebezpečí popálení jak pacienta, tak operátora. Průlom znamenal vynález žárovky Edisonem v roce 1879. Cruise, Newman a hlavně Nitze využili k osvětlení žárovku upevněnou na distální konec cystoskopu a v roce 1887 Nitze uvedl cystoskop, který nepotřeboval chladicí systém a pomocí kterého bylo možno odebírat biopsie. V roce 1889 Boisseau du Rocher uvedl dvouplášťovou modifikaci, která umožňovala současnou vizualizaci a irigaci proplachové tekutiny nebo instrumentaci. Další vývoj jak v USA, tak v Evropě vedl k použití hranolů a čoček a vysokofrekvenčního „řezacího“ proudu a díky tomu k vývoji resektoskopu, který byl poprvé představen v roce 1926 Sternem, který

vyrobil wolframovou drátěnou kličku, a upraven McCarthy v roce 1932. Osvětlení připevněné na distálním konci endoskopů přetrvávalo až do 50. let 20. století, kdy byla vynalezena světelná a optická vlákna k přenosu světla a obrazu. Jejich spojení pak vedlo k vývoji flexibilního endoskopu. Moderní endoskopy již využívají technologii distálního senzoru, který zachycuje obraz jako elektrický náboj úměrný intenzitě světla, tyto změny náboje jsou pak přeformátovány na barevný obraz. Jsou označovány zkratkou CCD (charge coupled device) (1).

Základy flexibilní endoskopie se datují od roku 1881, kdy Mikulicz upevnil na cystoskop



KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

MUDr. Petr Volf, volf.petr@seznam.cz

Urologické oddělení, Nemocnice Jihlava, p. o., Vrchlického 59, 586 33 Jihlava

Cit. zkr: Urol. praxi 2017; 18(5): 217–222

Článek přijat redakcí: 23. 3. 2017

Článek přijat k publikaci: 31. 7. 2017

30° sklopný mechanismus a provedl oesophagoskopii. První semiflexibilní cystoskopie byla provedena v roce 1936 Wolfovým přístrojem. První flexibilní endoskop s využitím vláknové optiky představil v roce 1957 Basil I. Hirschowitz (2).

Rozdělení endoskopie

Endoskopické výkony můžeme rozdělit na několik skupin:

- podle cíle vyšetření:
 - diagnostická
 - terapeutická
- podle ohebnosti endoskopu:
 - rigidní
 - flexibilní
- podle způsobu provedení:
 - vedená fyziologickými cestami (tělními otvory)
 - vedená uměle vytvořenými cestami (otvory a kanály vytvořené uměle ve tkáních)

Následující výčet endoskopických výkonů je řazen dle místa jejich provedení, tzn. od uretry směrem do ledvinové pánvičky.

Cystoureteroskopie

Výkon umožňující vyšetření močové trubice a močového měchýře. Provedení je možné použitím jak rigidního, tak flexibilního cystoskopu. V diagnostice se dnes upřednostňuje použití flexibilních přístrojů. Výkon je veden fyziologickou cestou přes močovou trubici, do které je předem aplikován lubrikační gel s lokálním anestetikem.

Indikace k vyšetření jsou hlavně diagnostické – hematurie, podezření na nádor, litiázu nebo cizí těleso, došetření symptomů dolních cest močových (LUTS). Pro terapeutické účely může být cystoskop použitý k odebrání biopsií nebo k odstranění malých nádorů za použití termokoagulace nebo laseru. Některá cizí tělesa zavedená do močových cest mohou být také touto metodou odstraněna. Zejména rigidní cystoskopy se používají k zavedení speciálních stentů (JJ stenty) do uretru k uvolnění obstrukce močovodu.

Komplikace cystoskopie jsou hlavně krátkodobá hematurie a dysurie nebo močová infekce vyžadující antibiotickou terapii.

Optická uretrotomie (OUTI)

Endoskopická metoda řešení striktur močové trubice. K diagnostice slouží zejména uretro-

cystografie (UCG) a flexibilní cystoskopie, která může určit počet, průměr, délku a rigiditu striktur. Uretrocystografie je RTG zobrazovací metoda sloužící k zobrazení močového měchýře a močové trubice. Vyšetření je prováděno aplikací kontrastní látky močovou trubicí do močového měchýře s následným snímkováním v různých projekcích. Na vyšetření pak navazuje snímkování močové trubice při spontánním močení.

Diagnostikovaná striktura je pak řešena použitím optického uretotomu. Jde o endoskop doplněný o studený polokruhový nůž, kterým se provede discize uretry na č. 12 (dle hodinového ciferníku) (3).

Výkon je vhodný zejména u striktur do 1 cm délky a striktur v oblasti přední (penilní a bulbární) uretry, kde je větší procento úspěchu výkonu (1).

Komplikací může být krvácení, perforace močové trubice a poranění spongiózního tělesa, infekce vyžadující antibiotickou terapii, inkontinence, pozdní komplikací může být recidiva striktury.

Transuretrální resekce tumoru (TUR-T)

Transuretrální resekce je nejdůležitější metoda při terapii tumorů močového měchýře. Výkon spojuje rigidní cystoskopii s možností odběru tkáně k histologickému vyšetření pomocí kličkové elektrody za využití vysokofrekvenčního elektrického proudu. Takto odebraný tumor je poté patologem vyhodnocen buď jako neinvazivní (neinfiltrující svalovinu močového měchýře), nebo invazivní (infiltrující svalovinu). Pro neinvazivní tumory je TUR-T definitivní terapeutická metoda, u tumorů invazivních následuje další léčba (operační, radioterapie, chemoterapie) (1).

Bezpečné provedení resekce vyžaduje vhodnou anestezii zajišťující adekvátní relaxaci měchýře i svaloviny dutiny břišní. Výkon je možné provádět v celkové, epidurální či spinální anestezii dle preferencí operátora a anesteziologa (4).

Komplikace této metody jsou hlavně krvácení, infekce, méně častou, ale závažnější komplikací je perforace močového měchýře (extra-peritoneální nebo intraperitoneální).

Moderní zobrazovací technologie

Hlavní omezení cystoskopie v bílém světle je špatná přehlednost intraepiteliálních lézí jako jsou carcinoma in situ a dysplazie. Modernější

Obr. 1. Uretrografie



metody endoskopického zobrazení zvyšují senzitivitu záchytu nádoru.

Fluorescenční cystoskopie

Princip fluorescenční cystoskopie je založen na selektivní akumulaci protoporphyrinu IX v nádorové tkáni po předchozí intravezikální instilaci roztoku kyseliny 5-aminolevulové (5-ALA) nebo jejího hexylesteru (HAL). Protoporphyrin IX po osvětlení modrým světlem vyzařuje intenzivní červenou fluorescenci, což zvyšuje vizuální kontrast mezi benigní a maligní tkání v močovém měchýři (4).

Narrow band imaging (NBI, Úzkopásmové zobrazení)

Princip NBI je založen na zvýšení optického kontrastu mezi slizničním povrchem a mikrovaskulárními strukturami při zúžení optického spektra na pruhy v oblasti 415 nm a 540 nm. Vzhledem k tomu, že jsou tyto vlnové délky absorbovány hemoglobinem, získávají vaskulární struktury (a rovněž hypervaskularizovaná nádorová ložiska) tmavě hnědou nebo zelenou barvu ve srovnání s růžovou sliznicí (4).

Transuretrální resekce prostaty (TUR-P)

Transuretrální resekce prostaty je označována za tzv. „zlatý standard“ operační léčby benigní prostatické hyperplazie (BPH) (5).

Při výkonu je provedena resekce prostatického adenomu až k prostatické kapsle pomocí kličkové elektrody. Výkon je možný i za použití laseru (viz níže). Možnosti anestezie jsou stejné jako u TUR-T.

Indikace k výkonu jsou mikční potíže nereagující na farmakoterapii, močová retence akutní nebo chronická, renální insuficience na základě BPH, hematurie se zdrojem v prostatě, cystolitíza na základě BPH, divertikl močového měchýře

způsobený BPH. Nejvhodnější je u mužů s prostatou velikosti 30–80 ml.

Možné komplikace výkonu jsou krvácení, infekce, inkontinence moči, striktura močové trubice nebo hrdla močového měchýře, retrográdní ejakulace, erektilní dysfunkce (5).

Laserové metody řešení BPH

Lasery využívají elektromagnetického světelného záření jak k vytváření hluboké koagulační nekrózy, tak k vaporizaci tkáně.

Holmiová resekce prostaty (HoLRP) využívá tzv. Ho:YAG laser, který umožňuje resekci prostatické tkáně jako při TUR-P a také enukleaci celé prostaty jako při otevřené prostatektomii. HoLRP zahrnuje kompletní resekci prostatické tkáně až na chirurgické pouzdro. Tkáň se resekuje kontaktní technikou vláknem o vnějším průměru 1,5 mm. Potenciální nevýhodou je asi o 20–30 % delší čas výkonu oproti TUR-P. Výkon je relativně bezkrevný (11).

Holmiová enukleace prostaty (HoLEP) je metoda při níž se provádí kompletní enukleace laloků a jejich mechanická morcelace a aspirace. Technika HoLEP dnes zcela nahradila holmiovou resekci prostaty. Operační postup je na rozdíl od TUR-P retrográdní a enukleace probíhá na hranici chirurgického pouzdra. Vyžaduje delší nácvič a zkušenosti. Výkon je téměř bezkrevný a hemostázu zajišťuje samotný holmiový laser. HoLEP je metoda nezávislá na velikosti prostaty a je alternativou i pro prostaty indikované k otevřené prostatektomii (11).

Výhodou použití holmiového laseru je minimální krvácení a možnost histologického vyšetření odstraněné tkáně, což ostatní techniky neumožňují.

Fotoselektivní vaporizace prostaty KTP laserem (kalium-titanyl-fosfátový laser) známým jako zelený laser. Zelený paprsek je výrazně pohlcován červenou barvou a v těle je selektivně absorbován hemoglobinem. Fotoselektivní vaporizace vytváří v prostatické tkáni kavitu podobně jako po TUR-P. Výkonný KTP laser (až 80 W) zmenší objem tkáně prostaty o 30–45 %. Procento pooperačních komplikací je srovnatelné s TUR-P a holmiovým laserem. Nevýhodou je nemožnost histologického vyšetření prostatické tkáně (11).

Další méně užívané metody řešení BPH

Transuretrální termoterapie (TUMT – transurethral microwave thermotherapy) vy-

užívá mikrovlnnou energii ke vzniku koagulační nekrózy tkáně prostaty. Působení tepla způsobí apoptózu a dochází k denervaci alfa-receptorů, což vede k poklesu svalového tonu v prostatické uretře. Existují dva režimy působení „low-energy protocol“ a „high-energy protocol“. Výkon se provádí v lokální anestezii nebo analgosedaci, je tedy vhodný u ambulantních pacientů nebo při komorbiditách znemožňujících provedení celkové či svodné anestezie. Pětileté sledování prokázalo, že TUR-P ve srovnání s TUMT vykazuje dlouhodobější výsledky (11, 13).

TUNA (transurethral needle ablation)

je metoda, při které je radiofrekvenční energie transformována na energii tepelnou. Provádí se transuretrálně pomocí dvou jehel, které jsou aplikovány do tkáně prostaty. Teplota v centru léze je 100–110 °C a vede ke vzniku koagulační nekrózy. TUNA je další z alternativních metod TUR-P u rizikových pacientů. Ve srovnání s TUR-P je zde menší ovlivnění symptomů i délka efektu léčby (11, 13).

Transuretrální incize prostaty (TUIP) je výkon, který se volí většinou u malých prostat do 30 g nebo u mladých pacientů. Speciální incizní elektrodou se provádí jedna nebo dvě hluboké elektrodiscize hrdla močového měchýře a prostaty na čísle 5 nebo 5 a 7 až přes chirurgické pouzdro prostaty. Někteří volí jednu incizi na čísle 6. Subjektivní spokojenost s mikcí bývá po tomto výkonu významně menší než po klasické cirkumferentní prostatektomii (11).

Ureterorenoskopie (URS)

Ureterorenoskopie patří k běžně užívaným rutinním metodám endoskopické operativy, a to jak v indikacích diagnostických, tak i terapeutických (6).

Využívají se semirigidní a flexibilní ureteroskopy. Umožňují přehlednutí ureteru a ledvinové pánvičky (semirigidní) a ledvinových kalichů (flexibilní).

Výkon se provádí v celkové anestezii. Endoskop je zaveden přes močovou trubici do močového měchýře, kde je nasondováno ureterální ústí a dále proniknuto do ureteru.

Diagnostické indikace k výkonu: abnormální nálezy na zobrazovacích vyšetřeních (defekty v náplni), obstrukce ureteru, unilaterální hematurie, lokalizace zdroje pozitivní cytologie, zhodnocení poranění ureteru.

Terapeutické indikace: nefrolitiáza a ureterolitiáza, ureterální striktury, benigní i maligní uroteliální

tumory. Vzhledem k minimální invazivitě a náročnosti provedení a pro vysokou úspěšnost při řešení ureterolitiázy si získala v této indikaci své místo jako jedna z metod první volby. Konkrementy mohou být z ureteru odstraněny buď vcelku pomocí speciálních extrakčních košíčků, nebo jsou drceny na menší fragmenty laserovou, ultrazvukovou nebo elektrohydraulickou metodou.

Komplikace výkonu jsou poranění ureteru (výjimečně úplné přerušování ureteru), krvácení, infekce vyžadující antibiotickou terapii, striktury ureteru.

Nefroskopie

Nefroskopie je diagnostická a terapeutická metoda, při které se použitím endoskopu (nefroskopu) zobrazuje dutý systém ledviny. Nefroskop se zavádí do ledviny uměle vytvořeným kanálem – nejčastěji perkutánním vpichem do dolního či středního kalichu.

Diagnostické využití, např. při podezření na tumor ledvinné pánvičky, bylo dnes nahrazeno zobrazovacími metodami a ureterorenoskopií. Z terapeutických výkonů může být nefroskopie využita k odstranění ledvinných kamenů, malých pánvičkových tumorů nebo cizích těles (např. inkrustované stenty), dále může být provedena endopyelotomie při striktuře ureteropelvicé junkce nebo incize striktury horního močovodu (7). Největší využití má tato metoda při řešení nefrolitiázy.

Perkutánní extrakce konkrémentu (PEK)

Je metodou č. 1 při řešení nefrolitiázy větší jak 2 cm nebo odlitkové litiázy. Výkon se provádí v pronační poloze pacienta (poloha na břicho) v celkové anestezii (výjimečně i v epidurální nebo spinální anestezii). Například u pacientů s těžkým kardiopulmonálním onemocněním nebo u obézních může být využita i supinační poloha (na zádech). Nejdříve je pod ultrazvukovou nebo rentgenovou kontrolou napunktován přístupový kalich ledviny (většinou dolní kalich) a následně pomocí speciálních dilatátorů rozdilátován punkční kanál. Tímto kanálem je zaveden nefroskop do dutého systému ledviny. Konkrement je poté drcen elektrohydraulickou, ultrazvukovou nebo laserovou metodou na menší fragmenty, které jsou pak z ledviny odstraněny. Při výkonu se používají instrumenty s průměrem 24–30 F.

Komplikace metody může být krvácení, které vzácně může vést až k nefrektomii, infekce vyžadující antibiotickou terapii, poranění ledvinné pánvičky, vznik arteriovenózní píštěle, poranění vnitřních orgánů: pleura a plic (při využití horního pólu k přístupu do ledviny), střevo, vzácně játra a slezina (1).

V posledních letech je stále více využívána metoda **miniPEK**, která využívá nástroje o průměru 12–20 F, z čehož plynou i menší komplikace. Pokles hematokritu je významně snížen a s tím je i snížena nutnost krevních transfuzí. Nižší bolestivost a kratší doba hospitalizace bez ovlivnění úspěšnosti výkonu je další výhodou tohoto postupu (12).

Derivace moči

Derivace moči znamená zajištění odtoku moči z organismu jinou než přirozenou cestou. Derivace může být buď dočasná (pooperační, k akutnímu překonání překážky), nebo trvalá. Zevní drény jsou uloženy částečně vně těla pacienta (uretrální katétr, epicystostomie, nefrostomie), vnitřní jsou celé umístěné uvnitř těla (ureterální stenty).

Uretrální katétr

Katetrizace močového měchýře je výkon, který běžně provádí nejenom urolog. Při nesprávném provedení však může dojít i k poškození zdraví pacienta. Derivace uretrálním katétreem může být jednorázová nebo permanentní (8).

Indikace jednorázové katetrizace jsou močová retence různé etiologie, kalibrace močové trubice, výplachy a instilace močového měchýře, odběr vzorku nekontaminované moči, měření residuální moči, nelze-li jinak.

Indikace permanentní katetrizace: retence moči, makroskopická hematurie s koaguly, hemoragická tamponáda měchýře, stav po některých urologických operacích, sledování diurézy.

Kontraindikací jsou těžké stenózy močové trubice, akutní záněty (uretritida, prostatitida, cystitida, trauma močové trubice, fausse route po předchozí instrumentaci).

Katétry u mužů zavádí vždy lékař. Pacient je v poloze na zádech, před zavedením se provede desinfekce močové trubice a instilace lubrikační látky do uretry i na špičku katétru. Ten je pak nenásilně zaveden do močového měchýře. U mužů držíme penis v natažené poloze. K trvalé drenáži cévku fixujeme (náplň balónku katétru nebo ste-

hem či náplastí). Výměna katétru je většinou prováděna každé 4 týdny dle typu a kalibru katétru (8).

Komplikací jsou perforace stěny uretry (fausse route), hematurie při poranění močového měchýře, prostaty nebo uretry, infekční komplikace (akutní infekty či chronická bakteriální kolonizace močových cest), striktury uretry, dyskomfort při permanentní katetrizaci.

Epicystostomie

Jde o zajištění drenáže moči katétreem suprapubicky zavedeným do močového měchýře perkutánní punkcí nebo během otevřené operace.

Indikace jsou akutní retence moči, zajištění derivace moči při subvezikální obstrukci nebo neurogenním močovém měchýři, poranění uretry, některé typy operací dolních močových cest, sledování diurézy.

Kontraindikace – nekorigovaná koagulopatie, nádory močového měchýře, malá náplň močového měchýře, patologické procesy v cestě punkčního kanálu.

Výkon je prováděn nejčastěji v lokální anestezii pod sonografickým zaměřením. Potřebná je dostatečná náplň močového měchýřem zajištěná buď diurézou, nebo retrográdně katétreem. Močový měchýř je punktován 2–3 cm (2 prsty) nad symfýzou speciálním punkčním setem, drén je následně fixován balonkem nebo stehy ke kůži. Epicystostomické katétry musí být pravidelně měněny v intervalech zpravidla čtyřtýdenních.

Komplikace jsou makroskopická hematurie, poranění zadní stěny močového měchýře nebo prostaty, poranění peritonea, tenkého nebo tlustého střeva, infekce v místě vpichu, hematomy stěny břišní, urinózní píštěl po odstranění drénu (8).

Ureterální stenty

Ureterální stenty jsou užívány k zajištění derivace moči močovodem nebo k jeho dlahování (splinting) po operaci. Jejich proximální konec je stočen v ledvinné pánvičce, distální v močovém měchýři; tvar zakončení stentu (pig-tail, J-stent, multicoil) brání jeho dislokaci (8).

Indikace jsou obstrukce močových cest na úrovni ureteru (urolitiáza, striktura močovodu, tumory, retroperitoneální fibróza, gravidita), stavy po otevřených nebo endoskopických operacích (pyeloplastika, endoskopická extrakce konkrémentu), poranění močovodu, močové píštěle.

Stenty jsou zaváděny retrográdně nebo antergrádně pod kontrolou zraku při cystoskopii

nebo nefroskopii. Zavedení stentu je možné i při otevřené operaci odvodných močových cest. Jeho správnou pozici je nutno ověřit rentgenem, ultrazvukem nebo endoskopicky. V indikovaných případech používáme speciální stenty: antirefluxní stenty, stenty s extrakčním vláknem, stenty pro drenáž po endopyelotomiích a další. Použitím speciálních stentů ze silikonu lze prodloužit intervaly výměn až na jeden rok, pokud je potřeba dlouhodobá derivace moči tohoto typu (8).

Komplikace jsou perforace močových cest, poranění okolních orgánů, dislokace stentu, infekční komplikace, dysurické potíže, nefralgie, hematurie.

Wallstenty

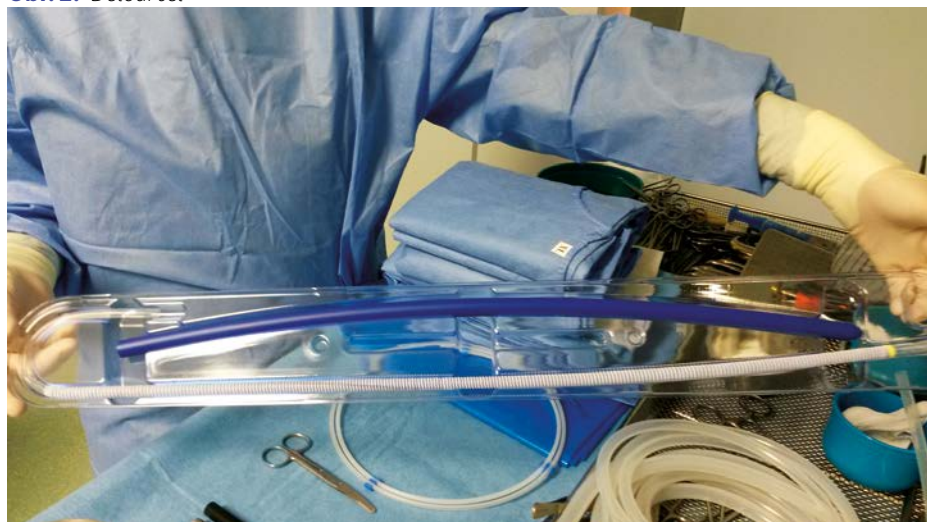
Intraprostatické stenty a spirály představují mechanickou invazivní léčbu obstrukce, v místě uložení udržují potřebný průměr lumen. V minulosti se tyto metody využívaly u striktur uretry, ale své využití mají i u hyperplazie prostaty, zejména u rizikových nemocných kontraindikovaných k operaci. Stenty mohou být dočasné nebo trvalé. Zavádějí se do prostatické uretry transuretrálně pomocí speciálního zavaděče a jsou buď samofixační, nebo se rozevírají až po uložení. Jde většinou o kovové spirály nebo síťované endoprotézy z různých slitin (nerez ocel, titan, nitinol), v případě dočasných stentů jsou k dispozici biodegradabilní stenty, které překlenou období obstrukce a není třeba je instrumentálně odstraňovat.

Jsou vhodné jen u symptomatických nemocných, pro které je neúnosný jakýkoliv operační výkon, nebo u nemocných, kteří operaci odmítají. Mezi komplikace patří riziko dislokace stentu s následnou inkontinencí, nebo dislokace až do močového měchýře, vznik inkrustací, hematurie a infekce močových cest. Nevýhodou intraprostatických stentů je zúžení průměru lumen a tím nemožnost provedení cystoskopie. Prostatic Urethral Lift – Urolift představuje nový minimálně invazivní přístup v léčbě benigní hyperplazie prostaty, při kterém je zajištěno uvolnění obstrukce zavedením tzv. liftu do tkáně prostaty a zvětšení průměru prostatické uretry. Klinická data prokázala, že metoda Urolift je bezpečná a efektivní v léčbě LUTS plynoucích z BHP bez ohrožení sexuálních funkcí (11, 13).

Nefrostomie

Jde o drenáž dutého systému ledviny venek. Drén prochází z ledvinné pánvičky přes

Obr. 2. Detour set



parenchym ledviny a stěnu břišní. Může být založen během otevřeného operačního výkonu na ledvině nebo perkutánní punkcí.

Indikace jsou supravazikální obstrukce jakékoliv etiologie (konkrement, tumor, stenóza pyeloureterálního přechodu nebo močovodu, poranění močovodu), dočasná nebo trvalá močová derivace u některých patologických postižení močového měchýře (nádory, močové píštěle), zajištění přístupu při endoskopických operacích ledvin a horních močových cest (perkutánní operace nefrolitiázy, operace stenózy pyeloureterálního přechodu) a zajištění derivace moči po těchto výkonech, provedení intervenčních vyšetřovacích metod (antegrádní pyeloureterografie).

Absolutní kontraindikací výkonu je nekorigovatelná koagulopatie, relativní kontraindikace pak jsou nádory ledviny, výrazné deformity páteře, extrémní obezita (8).

Výkon je prováděn v lokální anestezii, eventuelně v celkové či svodné při operačním výkonu. Pod sonografickou nebo skiaskopickou kontrolou je punkční jehlou punktován ledvinový kalich, pláštěm jehly je pak zasunut vodicí drát. Po vodicím drátu je poté založen nefrostomický drén do dutého systému ledviny. Drén je fixován balonkem v ledvině nebo stehy ke kůži.

Komplikace jsou perforace dutého systému ledviny, poranění parenchymu ledviny s krvácením, poranění orgánů dutiny břišní nebo retroperitonea, dislokace nefrostomického drénu, infekční komplikace včetně urosepsy.

Extra-anatomický stent Detour

Extra-anatomické stenty jsou alternativou trvalé nefrostomie u subrenální obstrukce mo-

čovodu, kde není možné zajistit derivaci moči ureterálními stenty. Jsou určeny zejména pro pacienty s extraureterální bloádou ureteru, inoperabilními nádory břišní dutiny, pánve nebo závažnou formou retroperitoneální fibrózy. Hlavní výhodou je možnost zbavit pacienta nefrostomie včetně nutnosti trvale nosit sběrný močový sáček. Extra-anatomický stent, někdy nazývaný ureterální by-pass, je v podstatě hadička vedoucí z dutého systému ledviny do močového měchýře podkožím. Uzavřený systém by měl být také méně náchylný k infekčním komplikacím. Tyto stenty jsou vyrobeny ze speciálního silikonu a podkožní část je povlečena spirálovitě tvarovaným Goretexem pro dobrou snášenlivost stentu. Jeho správné uložení v ledvině zajišťuje speciální zakončení Goretexu, které je navíc rentgen kontrastní. V močovém měchýři je stent ukotven tabákovým stehem (9).

Nejčastějšími komplikacemi po zavedení extra-anatomických stentů je nález opakované infekce močových cest a únik moči mimo stent. Obturace stentu močovými solemi, zalomením nebo jeho dislokací není zdaleka tak častá.

Systémy pro sběr moči

Pro nemocniční praxi jsou vyvinuty sběrné systémy dovolující přesné sledování diurézy, využívá se sběrných sáčků připevněných k lůžku.

Nemocní v ambulantní péči si buď vypouštějí katétry podle potřeby, nebo používají sběrné sáčky upevněné například na zevní straně stehna.

Derivace moči po radikální cystektomii

Základem chirurgické léčby většiny pacientů s infiltrujícím nádorem močového měchýře bez

známek generalizace je radikální cystektomie. Při operaci je u muže odstraněn močový měchýř, prostata a semenné vajíčky. U ženy je kromě močového měchýře odstraněna děloha, vejcovody, vaječníky, přední stěna poševní. Při infiltraci uretry je prováděna uretrektomie. Zachování uretry umožňuje volbu ortotopické náhrady močového měchýře (10).

V rekonstrukční části operace máme k dispozici řadu typů operací zajišťujících derivaci moče. Můžeme je dělit podle různých kritérií, mezi jednoduché, ale přehledné patří:

- Inkontinentní: uretero-ileostomie, ureterostomie
- Kontinentní: heterotopický rezervoár s kontinencí kutánním svěračem, heterotopický rezervoár s kontinencí análním svěračem, ortotopická neovezika

Uretero-ileostomie (derivace dle Bricker, ileální konduit)

Při operaci je použito 15–20 cm terminální kličky ilea, která je exkludována. Do této kličky jsou implantovány močovody a je vyvedena jako ileostomie v pravém mezogastriu. Bricker při operaci implantoval oba močovody zvlášť. Wallace jeho postup modifikoval a nejprve sešil oba močovody, které pak anastomózoval s exkludovanou kličkou ilea. Plynulý odtok moče stomií brání refluxu moče do močovodů (10).

Ke komplikacím těchto typů derivace patří stenóza ureterů v oblasti anastomózy, stenóza stomie, parastomální hernie a hyperchloremická acidóza.

Ureterostomie

Kutánní ureterostomie je jednoduchý typ derivace moče. Distální část ureterů je přímo vyšita na kůži břicha. Její indikace je v dnešní době vzácná. V úvahu připadá například při salvage cystektomii provedené pro jinak neztižitelnou silnou makroskopickou hematurii u polymorbidních nemocných. Krátký operační čas a intaktní střevo zvyšují šanci pacienta na uspokojivý pooperační průběh (10).

Heterotopický rezervoár s kontinencí kutánním stomatem

Heterotopická neovezika je vytvořena modelací exkludované střevní kličky. K vytvoření neoveziky mohou být využity různé části tenkého a tlustého střeva. Zachováni musí být základ-

ní principy tvorby pouche – detubulizace střeva, formování sférické nízkotlaké neoveziky a anti-refluxní implantace močovodů. Mechanismus kontinence moče je zajištěn intususcepcí či plikací střeva nebo využitím appendixu jako cévkovatelné stomie – Mitrofanoffův princip (10). Vývod (většinou do pupku) je upraven tak, že nedovoluje samovolný odtok moči. Nemocný se sám tímto vývodem v pravidelných intervalech cévkuje a nemusí nosit žádný jímač.

Vytvoření heterotopické neoveziky připadá v úvahu především u nemocných, u kterých nemůžeme přistoupit k realizaci neoveziky ortotopické.

Ke komplikacím patří možnost inkontinence stomie, striktury stomie a problémy při autokatetrizaci pouche nemocným.

Heterotopický rezervoár s kontinencí análním svěračem

Tento typ derivace může být vytvořen napojením močovodů přímo na sigmoideum nevyložené ze střešní pasáže. Uretero-sigmoideostomie je nejstarším typem derivace moči.

Riziko ascendentní pyelonefritidy dnes snižujeme vytvořením tzv. sigma-rektum pouche (Mainz pouch II). Tlusté střevo je v místě přechodu sigmatu a rekta incidováno v ténii v délce 15–20 cm. Močovody jsou implantovány některou z antirefluxních technik. Příčnou suturou střeva je formován nízkotlaký rezervoár (10).

Ke komplikacím řadíme stenózy močovodů, metabolické poruchy, ascendentní pyelonefritidy a inkontinenci. Mikroorganismy štěpící ureu ve vaku umožňují syntézu kancerogenních nitrosaminů. Dlouhodobou expozicí střeva nitrosaminům se zvyšuje riziko vzniku adenokarcinomu střeva (11).

Ortotopická neovezika

Ortotopická neovezika se může vytvořit z různých částí trávicí trubice (gastrická, ileální, ileocekální, z kolon ascendens, sigmoideální) a napojuje se anastomózou přímo na močovou trubici, takže nemocný močí per vias naturales. Základní principy vytvoření močového rezervoáru jsou obdobné jako u heterotopické neoveziky. Kontraindikací jsou nádory zasahující do hrdla močového měchýře u žen a do prostatické uretry u mužů a multifokální postižení. Specifikem

pro tento typ derivace moče může být různý stupeň inkontinence moči (hlavně noční).

Komplikace jsou obdobné jako u předchozích typů derivace.

Diskuze

Endoskopie patří již řadu let k moderním trendům v urologii. Její rozvoj je veden snahou o nahrazení klasických operačních technik novými, endoskopickými, s cílem dosáhnout minimální invazivity a s tím související kratší doby hospitalizace, nižší morbidita a minimální mortality. Např. v operačním řešení litiázy nebo benigní hyperplazie prostaty je endoskopický přístup dnes metodou číslo jedna a otevřené operace ustupují spíše do pozadí. Díky stálému zdokonalování instrumentária lze v tomto případě řešit endoskopicky prakticky všechny patologické stavy.

V onkourologické operativě je endoskopie hlavní metodou v řešení neinvazivních nádorů močového měchýře, nicméně v řešení dalších urologických nádorů je stále zlatým standardem otevřená operativa.

Autor prohlašuje, že zpracování článku nebylo podpořeno žádnou společností.

LITERATURA

1. Hejj R, McNulty M, Callear JG. Urology: The Home of Endoscopy, Advances in Endoscopic Surgery. Intech 2011.
2. Kubínek R. Endoskopie [online]. Dostupný z: <http://apfyz.upol.cz/ucebnice/details/endoskopie.pdf>
3. Perníčka J, Brázda B, Belej B. Optická uretrotomie a striktura uretry. Česká urologie 2000; 4: 19–221.
4. Babjuk M. Transuretrální resekce v léčbě neinvazivních (Ta, T1) nádorů močového měchýře. Endoskopie 2009; 18(4): 167–171.
5. Pacík D. Transuretrální resekce prostaty jako zlatý standard v operační léčbě benigní prostatické hyperplazie. Urol

- praxi 2001; 1: 15–19.
6. Beran Z, Pacík D, Khamzin A, Čermák A. Ureteroskopie v léčbě ureterolitiázy – strategie pro zavedení double J stentu při desetiletém sledování. Česká urologie 2003; 2: 37–39.
7. Smith Arthur D. Smith's Textbook of Endourology, 16 Nephroscopy. BC Decker Inc 2007.
8. Rovný A, Kumstát P, Šabacký I. Dlouhodobé derivace moči – principy provedení. Urol praxi 2003; 2: 69–73.
9. Košina J, Balík M, Holub L, Hušek P, Pacovský J, Brodák M.

- Extra-anatomické stenty jako alternativa nefrostomie. Česká urologie 2015; 19(3): 188–193.
10. Rovný A, Šabacký I. Derivace moče po radikální cystektomii. Urol praxi 2001; 4: 158–161.
11. Kawaciuk I. Urologie. Galén 2009; 375, 387, 388.
12. Sabnis, Ravindra B. Ganesamoni, Raguram; Sarpal, Rajeev, Miniperc: what is its current status? Current Opinion in Urology: 2012; 22: 129–133.
13. Vávrová L. Diagnostika a léčba benigní hyperplazie prostaty. Postgraduální medicína 2016; 6.