

DLOUHODOBÉ DERIVACE MOČI - PRINCIPY PROVEDENÍ

MUDr. Arne Rovný, MUDr. Petr Kumstát, MUDr. Ivo Šabacký

Urologické oddělení FN u sv. Anny v Brně

Derivaci moči se rozumí zajištění odtoku moči z organismu jiným než přirozeným způsobem. Problematice derivace moči po radikální cystektomii jsme se věnovali v čísle 4/2001 tohoto odborného časopisu. V tomto článku jsou popsány principy a způsoby provedení jednodušších derivačních výkonů. Článek je určen především specialistům jiných oborů a praktickým lékařům, čemuž odpovídá i charakter sdělení. Věnujeme se nefrostomiím, ureterálním stentům, epicystostomickým drénům a uretrálním katétrům.

Klíčová slova: derivace moči, nefrostomie, ureterální stent, epicystomie, uretrální katétr.

LONG-TERM URINE DIVERSION - PRINCIPLES, METHODS

Urine diversion means urine drainage in different way than it naturally is. Urine diversions after radical cystectomy were discussed in No. 4 (2001) of this professional magazine. We describe principles and methods of the long-term urine diversions in this article. This is a general article for different non-urology specialists and general practitioners. This article describes nephrostomies, ureteral stents, epicystostomies and urethral catheters.

Key words: urine diversion, nephrostomy, ureteral stent, epicystostomy, urethral catheter.

NEFROSTOMIE

Jde o drenáž dutého systému ledviny navenek. Drén prochází z ledvinné pánvičky přes parenchym a stěnu břišní. Může být založen během otevřeného operačního výkonu na ledvině, častěji se však setkáme s nefrostomií provedenou technikou perkutánní punkce. Proti nechtěnému odstranění jsou drény chráněny buďto tvarem zakončení nebo balonkem (obrázek 1).

Perkutánní punkční nefrostomie

Indikace

- suprazikální obstrukce jakékoliv etiologie (konkrement, tumor, stenóza pyeloureterálního přechodu nebo močového, iatrogenní poranění močového)
- 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).

Kontraindikace

- absolutní - nekorigovatelná koagulopatie
- relativní - nádory ledviny, výrazná kyfaskolióza, extrémní obezita.

Technika provedení

Výkon je prováděn v lokální anestezii, pokud není součástí následující operace, kdy je užito anestezie svodné nebo celkové. Zaměření ledviny a jejího dutého systému provádíme buď sonograficky, nebo se skiaskopickou kontrolou. Kontrastní látku ke znázornění kalichopánvičkového systému ledviny nezbytnou pro rentgenové cílení výkonu aplikujeme buď intravenózně, nebo ureterální cévkou. K punkci používáme punkční jehlu s mandrémem.

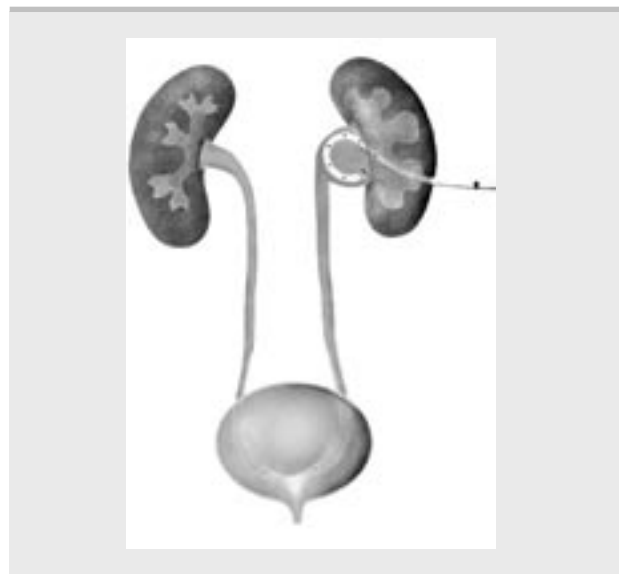
Zvolený kalich se snažíme punktovat přes jeho papilu a fornix a nikoliv přes krček, abychom se vyhnuli poranění aa. arcuatae. Jehlou je možno doplnit kontrastní látku k dalšímu skiaskopickému vedení výkonu, pláštěm jehly je pak zasunut vodící drát.

Pod rentgenovou kontrolou je punkční kanál postupně dilatován kovovými nebo teflonovými dilatátory na průměr o 2 Ch větší, než je kalibr nefrostomického drénu nebo endoskopického nástroje. Po vodícím drátu je poté založen nefrostomický drén. Tvar zakončení tohoto drénu (pigtail, Malécotův katétr, balonkový katétr) brání jeho dislokaci, drén přesto vždy pečlivě fixujeme ke kůži.

Komplikace

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

Obrázek 1. Schéma nefrostomie



Punkční nefrostomické sety

Pro založení punkční nefrostomie jsou připraveny jednorázové sterilní soupravy, které obsahují nástroje pro tento výkon (punkční jehlu, vodící drát, dilatátory, nefrostomický drén, fixační pomůcky, jímací sáček atd.). Stejně tak jsou připraveny speciální sety pro výměnu nefrostomií u nemocných vyžadujících tento typ derivace moči dlouhodobě (obrázek 2).

Nefrostomie při otevřených operacích

Technika provedení

Na založení nefrostomického drénu při těchto výkonech jsou nejčastěji užity nefrostomické kleště nebo zabroušená jehla Redonova drénu. Jednotlivé typy drénu volíme podle charakteru operace. Nefrostomické kleště zavedeme otevřenou pánečkou do dutého systému ledviny a přes dolní kalich pronikáme parenchymem ledviny. Do kleští uchopíme vnitřní konec nefrostomického drénu a ten usadíme v dutém systému. Drén fixujeme vstřebatelným stehem k pouzdru ledviny a po zašití rány silonem ke kůži. Kvalitní derivaci moči zajistí například Malécotův katétr, po pyeloplastice můžeme použít upravený Redonův drén jako ureteronefrostomii. Výběr drenážního systému závisí na zvyklostech operatéra.

Péče o nefrostomie

Péče středního zdravotního personálu a nemocného o nefrostomický drén není obtížná. Nejčastější komplikací bývá zalomení nefrostomie v místě fixace ke kůži. Projeví se snížením množství moči odcházející drénem, nefralgií nebo renální kolikou, někdy s příznaky pyelonefritidy až sepse.

Obdobnou symptomatologii pozorujeme při ucpání drénu solemi. Tato komplikace bývá častá zvláště u pacientů dlouhodobě ležících, dehydratovaných či při uroinfekci, která inkrustaci drénu usnadňuje. Řešíme je úpravou fixace nebo výměnou drénu. Nechtěné vytažení nefrostomie není i při pečlivé fixaci a srozumitelném poučení pacienta vzácností. V těchto případech je důležitá co nejrychlejší

Obrázek 2. Nefrostomický set: punkční jehla, vodící drát, dilatátory, nefrostomický drén s fixačním vláknem, odvodná hadice s kohoutem



kontrola urologem. Sondáž a založení nového drénu kanálem po nefrostomii jsou bezprostředně po extrakci jednoduché zvláště u nemocných s dlouhodobou derivací. Alternativním řešením je nová punkce dutého systému ledviny. K hlavním výhodám nefrostomie patří kvalitní derivace moči u závažných obstrukcí. Nevýhodou je především snížená kvalita života pacienta způsobená potřebou zevních jímacích systémů pro sběr moči.

URETERÁLNÍ STENTY

Ureterální stenty jsou užívány k zajištění derivace moči močovodem nebo k jeho dlahování (splintingu) 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.

Indikace

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

Technika provedení

Při endoskopických výkonech je možný přístup retrográdní nebo antegrádní. Stent je zaveden pod kontrolou zraku při cystoskopii nebo nefroskopii. Pokud je zavedení stentu obtížné, je možné nejprve zavést pod skiaskopickou kontrolou vodící drát a po něm vlastní stent. 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, pokud je potřeba tohoto typu derivace moči dlouhodobá, až na jeden rok.

Komplikace

- perforace močových cest, poranění okolních orgánů
- dislokace stentu, cévky
- infekční komplikace včetně urosepsy
- dysurické potíže, nefralgie, hematurie.

Speciální sety

Obdobně jako u nefrostomie máme k dispozici soupravy pro tento typ derivace se všemi potřebnými prvky.

Sledování nemocných

Pacient a ošetřující lékař musí při založení ureterálního stentu pamatovat na termín pravidelných výměn či odstranění drénu doporučených urologem. Platí to stejně jako u dalších způsobů derivace. Nemocní s vnitřní derivací moči ureterálním stentem, kteří nemají žádný „vývod“, však zapominají na výměnu nejčastěji. Symptomatologie

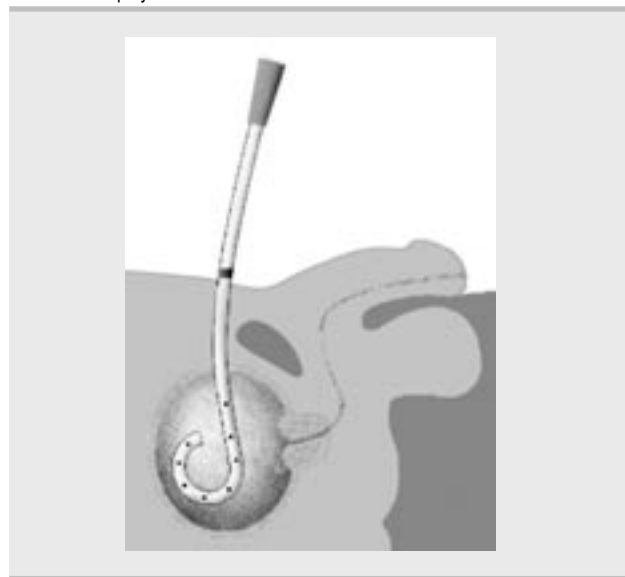
při porušení těchto doporučení je obdobná jako u nefunkční nefrostomie. Vzácností jsou našťastí nemocní, kteří bez výraznějších potíží mnohonásobně překročí plánovaný termín výměny stentu. V těchto případech může být extrakce inkrustovaného drénu značně komplikovaná.

Výhodou JJ-stentu je skutečnost, že se obejde bez zevních jimačů, což usnadňuje nemocným běžné aktivity a zlepšuje kvalitu života. Zavedení ureterálního stentu představuje méně invazivní výkon než provedení nefrostomie. Rizikem po zavedení stentu může být nedostatečná drenáž zvláště v rizikových případech (objemná litiáza, dlouhé či těsné stenózy močovodu).

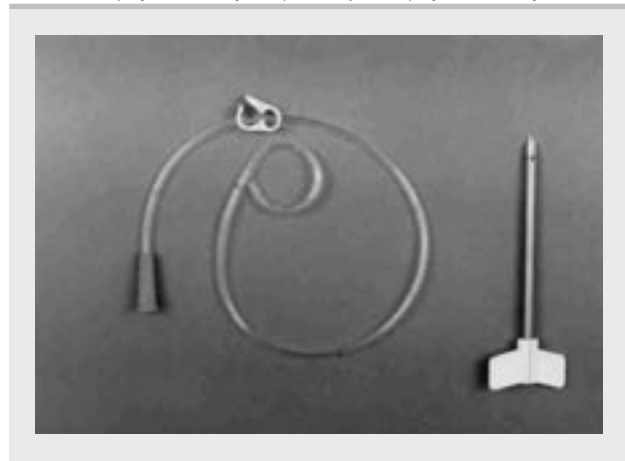
EPICYSTOSTOMIE

Jde o zajištění drenáže moči katétrem suprapubicky zavedeným do močového měchýře. Epicystostomie je založena buď perkutánní punkcí, nebo během otevřené operace (obrázek 3).

Obrázek 3. Epicystostomie



Obrázek 4. Epicystostomický set: punkční jehla, epicystostomický drén



Punkční epicystostomie

Indikace

- akutní retence moči
- zajištění derivace moči při subvezikální obstrukci nebo neurogenním močovém měchýři
- poranění močové trubice
- některé typy operací močovodu, močového měchýře, prostaty a močové trubice
- sledování diurézy.

Kontraindikace

- nekorigovaná koagulopatie
- nádory močového měchýře (přední stěna)
- malá náplň močového měchýře při punkčním výkonu
- patologické procesy v cestě punkčního kanálu (břišní kýly).

Technika provedení

Výkon je prováděn nejčastěji v lokální anestezii. Perkutánní punkci můžeme zaměřit sonograficky. Základním předpokladem bezpečné punkce je dostatečná náplň močového měchýře, kterou zajistíme buď retrográdně katétrem, nebo forsírovanou diurézou. Po infiltraci stěny břišní lokálním anestetikem punktuje měchýř 2–3 cm nad symfýzou pod úhlem 80–90 stupňů a zakládáme epicystostomii některým z punkčních setů. Drén fixujeme ke kůži.

Komplikace

- 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.

Epicystostomické sety

Jsou vyráběny řadou firem a umožňují komfortní provedení punkční epicystostomie.

Epicystostomie založená při otevřené operaci

Může být použita při různých typech urologických operací. Volba typu katétru závisí na druhu výkonu a zkušenostech operátora. Fixace drénu (pokud není zajištěna balonkem Foleyova katétru) je možná vstřebatelným materiálem ke stěně měchýře a vždy nutná nevstřebatelným stehem ke kůži břicha.

Sledování nemocných

Epicystostomické katetry musí být pravidelně měněny v intervalech zpravidla čtyřtýdenních. Neprůchodnost drénu (zalomení v místě fixace ke kůži, inkrustace lumen katétru) se projeví příznaky retence moči. V místě punkce mohou nastat lokální infekční komplikace. Při dlouhodobém založení epicystostomie představuje její výměna zhojeným punkčním kanálem snadný ambulantní výkon.

URETRÁLNÍ KATETRIZACE

Katetrizace močového měchýře je výkon, který běžně provádí nejenom urolog, ale i specialista jiné odbornosti či praktický lékař. Jedná se o poměrně jednoduchý instrumentální výkon, který však při nesprávném provedení může výrazně poškodit zdraví pacienta (obrázek 5).

Indikace

- *jednorázová katetrizace*
 - močová retence různé etiologie (subvezikální obstrukce, neurogení močový měchýř)
 - výplachy a instilace močového měchýře
 - kalibrace močové trubice
 - odběr nekontaminovaného vzorku moči
 - měření reziduální moči (pokud nelze stanovit neinvazivním způsobem)
- *trvalá transuretrální cévka* (permanentní katétr)
 - retence moči
 - makroskopická hematurie skoaguly, hemoragická tamponáda měchýře
 - stav po některých urologických operacích
 - sledování diurézy.

Kontraindikace

- těžké stenózy močové trubice
- akutní uretritida, prostatitida, cystitida
- trauma močové trubice (před uretrografií)
- via falsa po předchozí instrumentaci.

Technika provedení

Katetrizace muže

Výkon provádíme v poloze na zádech. Dezinfikujeme zevní ústí uretry a předkožkový vak, poté instilujeme do močové trubice lubrikans s analgetickou, případně i dezinfekční složkou, část této látky dáme i na hrot katétru. Hrot katétru uchopíme sterilní pinzetou, konec cévky stiskneme mezi malíkem a prsteníkem pravé ruky. Penis natáhneme levou rukou a močový katétr zavedeme asi 15 cm do močové trubice. Pocítíme-li odpor, penis povo-

líme a katétr bez násilí zavedeme do močového měchýře. K trvalé drenáži cévku fixujeme (náplní balonku Foleyova katétru nebo stehem či náplastí) a zreponujeme předkožku. Výkon provádí vždy lékař.

Katetrizace ženy

Provádí se v poloze na zádech s roztaženými koleny. Levou rukou rozevřeme lábia a opakovaně dezinfikujeme ústí uretry ventrodorzálním směrem. Pravou rukou pinzetou za sterilních podmínek zavedeme katétr a podle potřeby fixujeme.

Typy běžných uretrálních katétrů (obrázek 6)

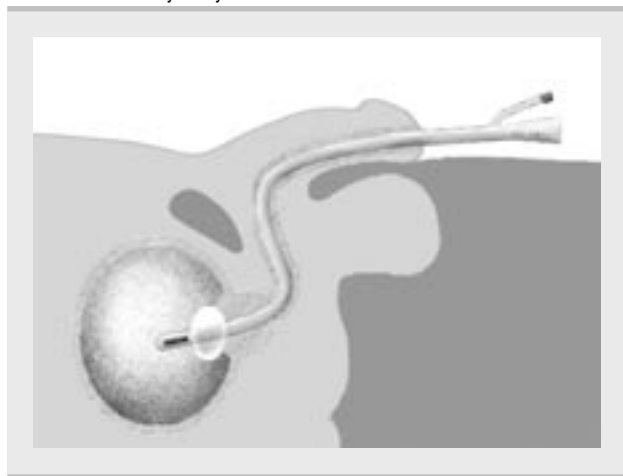
- Nélatonův katétr – katétr s rovným, oblým zakončením
- Thiemannův katétr – katétr se zahnutým, zúženým zakončením
- Malécotův katétr
- Pezzerův katétr – katetry se zakončením, které brání dislokaci, před zavedením navlečeme poslední dva jmenované katetry na kovový zavaděč
- Foleyův katétr – katétr s možností fixace balonkem, velikost náplně balonku je uvedena na zevním konci cévky
- Dufourův katétr – trojcestný, proplachovací katétr
- ženské a dětské katetry – jsou kratší, případně menšího kalibru než mužské.

Komplikace

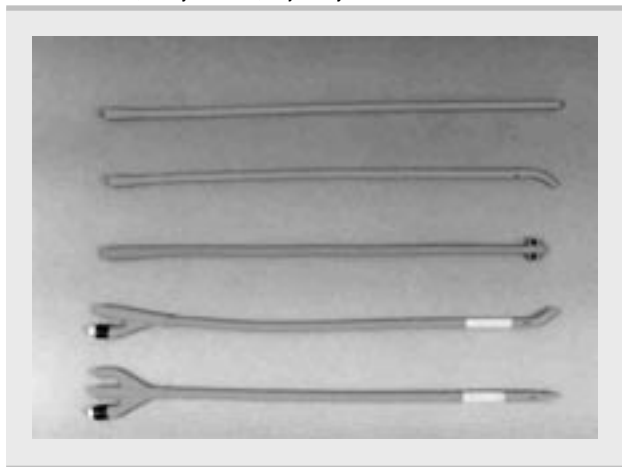
- perforace stěny uretry (fausse route, via falsa) nejčastěji v oblasti bulbární uretry
- infekční komplikace
- hematurie při poranění měchýře, prostaty nebo uretry
- striktury uretry (pozdní komplikace).

K častým komplikacím dlouhodobě zavedeného katétru patří bakteriurie či bakteriemie vyvolaná zavedením katétru a chronická bakteriální kolonizace dolních močových cest. Riziko bakteriemie po zavedení katétru je u ambulantních nemocných relativně nízké (0,5–1 %). Výrazně rizikovější skupinu představují hospitalizovaní nemocní (5 % rizika u mužů, 10–20 % u žen). Chronická kolonizace dolních močových cest u hospitalizovaných nemocných je též častým původcem vzniku epididymitidy, prostatitidy či ascendentně vzniklé pyelonefritidy. Z výše uvedených faktů vyplývá doporučení prevence infekčních komplikací: katetrizaci krýt podáním jednorázové dávky cotrimoxazolu, chinolonu či jiných antibiotik. Toto platí též pro pravidelné výměny katétru. U pacientů s dlouhodobě zavedeným katétre není třeba léčit asymptomatickou bakteriurii, antibiotika podáváme až v případě výměny či jiné instrumentace v dolních močových cestách. Určitou výjimkou jsou infekce kmeny štěpícími močovinu, které mohou vyvolávat na katétru tvorbu inkrustací. V těchto případech je doporučováno podání antibiotik na základě získané kultivace a citlivosti na asi pět až sedm dní.

Obrázek 5. Založený trvalý katétr



Obrázek 6. Základní typy katétrů: Nélatonův katétr, Thiemannův katétr, Malecotův katétr, Foleyův katétr, trojcestný katétr



Mezi obtíže, způsobené dlouhodobě zavedeným katétre, patří pálení a bolesti v uretře nebo urgence, které lze účinně tlumit běžnými spasmolytiky.

Volba způsobu derivace močového měchýře

Při rozhodování o tom, jaký způsob derivace moči z močového měchýře zvolit, hraje roli několik faktorů. Mezi ně patří charakter základního onemocnění, potřeba jednorázového či trvalého zavedení katétru, schopnost nemocného spolupracovat při péči o katétr, zkušenosti ošetřujícího lékaře a další.

Vzhledem k tomu, že s problematikou tohoto typu derivace přicházejí do častého kontaktu i lékaři jiných oborů, uvedeme několik poznámek pro užití uretrálních katétrů:

- nevýhodou permanentního uretrálního katétru je traumatizace močové trubice s následnou tvorbou striktur uretry – proto upřednostňujeme suprapubický močový katétr, který je nemocnými často lépe snášen
- jakákoliv překážka v odtoku moči katétre (zalomení odvodných hadic, ucpání katétru močovými solemi) vede mimo jiné k infekčním komplikacím provázenými febriliemi a případně i septickým stavem – musí být proto bezprostředně řešena
- k evakuaci reziduální moči u neurogenních měchýřů, hyperkontinentních nemocných po operacích v oblasti močového měchýře a močové trubice volíme metodu tzv. čisté intermitentní katetrizace, kdy se nemocný po nezbytném zaškolení cévkuje v pravidelných intervalech v domácích podmínkách

Literatura

1. Čapov I, Wechsler J, et al. Drény a jejich využití v chirurgických oborech, Grada, Praha, 2001.
2. Dvořáček J, et al. Urologie, ISV nakladatelství, Praha, 1998.

- frekvence nezbytných výměn suprapubických nebo uretrálních katétrů je individuální a závisí na typu použitého katétru (materiál, kalibr) a rychlosti tvorby inkrustací na povrchu katétru, které závisí především na velikosti diurézy. Většinou se výměny provádějí po čtyřech týdnech. Ucpání cévky se projevuje příznaky retence moči
- katetrizaci může provádět běžně lékař jiné odbornosti než urolog nejčastěji při retenci moči. Pro tento výkon můžeme doporučit Thiemannův katétr 18–20 Ch s fixačním balonkem
- použití speciálních katétrů při makroskopické hematurii patří do rukou urologa
- komplikace spojené s katetrizací řeší urolog.

Materiály pro výrobu drénů, stentů a katétrů

Na materiály používané k výrobě drénů a katétrů se klade řada nároků (radioopacita, co nejnižší koeficient tření, optimální povrchová energie pro zaručení minimální bioadhezivitu a tím maximální rezistence proti inkrustacím, tvarová paměť, optimální poměr rigidity a elasticity stěny, maximální vnitřní průměr při minimálním zevním průměru). Přírodní materiály (latex, guma) byly nahrazeny nyní syntetickými (polyuretan, silikon), které lépe splňují výše uvedená kritéria.

Moderním trendem při výrobě katétrů je aplikace hydrofilních látek na povrch katétru. Jedná se o sloučeniny, které mají schopnost vázat v různém procentu vodu. To usnadní zavedení, nepůsobí iritaci uretry a cévky se dobře snášejí. Byly vyvinuty i povrchy s baktericidním materiálem (ATB, soli stříbra aj.), které omezují kolonizaci dolních močových cest při zavedeném katétru.

Alternativu drénům uloženým v lumen uretry či ureteru představují kovové pletené stenty (wall stenty). Materiálem k jejich výrobě je vysoce inertní titan, který zajišťuje snadné vhojení stentu do stěny a tím udržení lumina orgánu. Jejich širšímu klinickému využití brání jejich vysoká cena.

Systémy pro sběr moči ze stomií a uretrálních katétrů

Pro nemocniční praxi jsou vyvinuty sběrné systémy dovolující přesné sledování diurézy. Pasteurova komůrka a antirefluxní ventily brání ascendentnímu šíření infekce. Silikon-kaučuková membrána umožňuje sterilní odběry z jímáče, moč je pak vypouštěna ventilem.

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

3. Eichenauer RH, Vanherpe H. Klinikleitfaden – Urologie, Jungjohann Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1992.
4. Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED Jr, Wein AJ, et al. Campbell's urology, 7 ed. WB Saunders Company, Philadelphia, 1998.