

Dlouhodobá katetrizace dolních močových cest v následné péči

MUDr. Zbyněk Veselský, Ph.D., MBA, MUDr. Róbert Linter, MUDr. Silvestr Zouvala

Léčebna dlouhodobě nemocných Rybitví

Léčebny dlouhodobě nemocných jsou typem zdravotnického zařízení, které je definováno nejen legislativou, ale především specifickými léčebnými postupy. Diagnostické možnosti jsou limitované a na léčebný tým jsou kladeny především nároky na zkušenost a komplexní znalosti mnoha lékařských oborů. Měření výdeje tekutin, posouzení jejího vzhledu, změny objemu a charakteru v čase u polymorbidních nemocných s polypragmazií je jeden z mála postupů, jehož data mohou mít lékaři následné péče k dispozici. Vedle skupiny nemocných s patologií ledvin neschopných objektivizovat výdej tekutin jinak, je indikací přechodného zavedení permanentního močového katétru snaha zabránit infikování proleženin nebo intertriga, léčba infekcí vyžadující derivaci dolních močových cest, imobilita nemocných s anatomicou nebo funkční patologií dolních močových cest brání fyziologické evakuaci močového měchýře, včetně poruch vědomí. Imperativní indikací je retence moče pro subvezikální obstrukci. Každá jiná indikace je mimo evropská i severoamerická doporučení, neboť na jakýkoliv způsob zevní derivace moče je nahlíženo jako na instrumentaci s významným rizikovým potenciálem vzniku infekce močových cest dominantně nemocničnými multirezistentními bakteriálními kmeny (Catheter-Associated Urinary Tract Infection – CAUTI). Při fyziologických změnách imunity u seniorů, násobené přítomností mnoha život ohrožujících diagnóz, jsou CAUTI u 40 % zemřelých v přímé příčinné souvislosti. Přes *lege artis* indikace se počet nemocných s trvalou derivací dolních močových cest permanentním močovým katétre na českých pracovištích následné péče jeví výrazně vyšší, než tomu je v zahraničí na srovnatelných pracovištích. Hodnotitelná data z České republiky však chybí. Problematika nezbytnosti zavedení permanentního močového katétru, profit nemocných s permanentním močovým katétre je důležitou otázkou, kterou si musíme, nejen v následné dlouhodobé péči, pokládat.

Klíčová slova: močový měchýř, permanentní močový katétr, derivace dolních močových cest, dlouhodobá následná léčebná péče, CAUTI.

Long-term lower urinary tract catheterization in follow-up care

Long-term care hospitals are a type of healthcare facility that is defined not only by legislation, but above all by specific treatment procedures. Diagnostic possibilities are limited and the treatment team is mainly required to have experience and comprehensive knowledge of many medical disciplines. Measuring fluid output, assessing its appearance, volume change and character over time in polymorbid patients with polypragmasia is one of the few procedures whose data may be available to follow-up care physicians. In addition to the group of patients with renal pathology unable to objectify fluid output in any other way, the indications for temporary placement of a indwelling urinary catheter include efforts to prevent infection of bedsores or interstitium, treatment of infections requiring lower urinary tract drainage, immobility of

DECLARATIONS:

Declaration of originality:

The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:

The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest:

Not applicable.

Consent for publication:

Not applicable.

Cit. zkr: **Med. Praxi. 2025;22(2):E1-E7**
<https://doi.org/10.36290/med.2025.013>
Článek přijat redakcí: 29. 9. 2024
Článek přijat k tisku: 20. 2. 2025

MUDr. Zbyněk Veselský, Ph.D., MBA
Zbynek.Veselsky@seznam.cz

patients with anatomic or functional lower urinary tract pathology preventing physiologic evacuation of the bladder, including disturbances of consciousness. Urinary retention due to subvesical obstruction is an imperative indication. Any other indication is outside of European and North American recommendations, as any method of external urinary diversion is viewed as instrumentation with significant risk potential for urinary tract infection with predominantly hospital-acquired multidrug-resistant bacterial strains (Catheter-Associated Urinary Tract Infection (CAUTI)). With physiological changes in immunity in the elderly, multiplied by the presence of many life-threatening diagnoses, CAUTIs are directly causal in 40% of deaths. Despite the lege artis indications, the number of patients with permanent lower urinary tract catheter derivation in Czech aftercare units appears to be significantly higher than in comparable units abroad. However, evaluable data from the Czech Republic are lacking. The issue of the necessity of permanent urinary catheter placement and the profit of patients with permanent urinary catheter placement is an important question that must be asked, not only in long-term follow-up care.

Key words: bladder, permanent urinary catheter, lower urinary tract derivation, long-term follow-up care, CAUTI.

Úvod

Snaha zajistit volný odchod moče z měchýře provází vznik lékařství od jeho počátků. Různé postupy jsou doloženy ve starých záznamech egyptských lékařů Staré i Nové říše, z antického Řecka i Říma, 1 500 let př. n. l., Číny, Indie, Babylonie. Dnes zaužívaný název „katétr“ je převzat ze starořečtiny (řec.: „kathiénai“ – vrazit do, poslat dolů) a usídlil se v medicínské terminologii poměrně nedávno. Jen antičtí Římané užívali v průběhu času pro stejnou činnost několik názvů (demissorium – demissum, immissum, syringa). Řešení bylo až do počátku druhé třetiny 20. století svízelné. Čínští lékaři sušili a lakem upravovali cibulovou nať. Babyloňané pomocí bronzových trubíček zaváděli do močového měchýře léčivé bylinné směsi, které měly retenci léčit (jejich představy o příčinách byly mylné, jako u lékařů všude jinde ve světě, ale je to první zmínka o léčbě subvezikální obstrukce). Staroegyptské i antické kultury užívaly trubíčky ze dřeva, případně drahých kovů, podobně jako přes „půl zeměkoule“ vzdálení hinduističtí lékaři. Antičtí lékaři (řečtí i římské) kovové trubice různě tvarovali (od jemně zvláknělého tvaru písmene „S“, po – na zaváděném konci – lehce zahnuté do tvaru „J“, jako u dodnes užívaných Tiemannových katétrů). První z moderních poddajných katétrů popsal chirurg **J. B. Van Helmont** (Flandry, Vlámko dnes Belgie). Šlo o katétr vyrobený z „tuhé příze změkčené olejem“ a Van Helmont jej začal užívat v první polovině 17. století. V druhé polovině téhož století pruský chirurg **J. Thedenem** vyrobil a užíval katétr z kajenské pryskyřice. Po téměř 200 letech přichází v 19. století chirurg **A. Mercier** s vlastním katétrem velmi podobným Thedenemovu, pouze recept na úpravu

přírodních pryskyřic se lišil a Mercier jej nikdy nezveřejnil. Nejpřínosnější z jeho vynálezů bylo tenčí se šikmé zakončení katétru, které umožnilo snadnější zavedení přes střední lalok prostaty (ten se dodnes nazývá „Mercierův lalok“) a vysoké hrdlo močového měchýře. Tento Mercierův nápad zužitkoval později Tiemann. Všechny uvedené způsoby měly mnoho problémů – vedly k velké bolesti pacienta při zavádění, a pokud zůstaly zavedeny delší dobu, charakter přírodních materiálů se měnil. Olupovaly se postupně všechny jeho části, způsoboval infekce, odloučené části byly základem cystolitíazy (pokud ta sama nebyla příčinou poruchy evakuace měchýře) a v neposlední řadě vznik poranění dolních močových cest, v dřívější většině ve svých následcích smrtelných. Intermitentní režim vedl k poranění močové trubice a pravděpodobně strikturám, které musely být nepřekonatelnou překážkou pro další zavádění. Největší přínos pro tuto urologickou léčbu nepřinesl lékař. Americký patentový úřad zapsal v roce 1844 patent amerického chemika **Ch. Goodyeara**, který objevil způsob přeměny kaučuku na pryž. Jeho patentu si všimnul podnikatel ve výrobě medicínských pomůcek **F. Porgès**, který spojil svůj um s objevem Goodyeara a praxí chirurga **A. Nèlatona**. Začala éra, kdy podle Nèlatonových návrhů začal Porgès vyrábět první katetry z typické červenooranžové pryže. První pryžový katétr byl použit v roce 1865 a tento katétr s rovným zakončením byl pojmenován podle Nèlatona (primárně proto, aby se odlišily různé typy). „Nèlatony“ užívané běžně dodnes. Lékaři nyní stojí před dalším letečtým problémem – jak fixovat močový katétr v měchýři, aby umožnil trvalý způsob derivace moče bez znehybnění nemocného (různé fi-

xátory od dob starověku byly velké, nepraktické a z větší části nefunkční). Francouzští urologové **A. Malecot** a **O. Pezzer** navrhli na konci katétru „křídélka“ a „perforované disky“ různých počtů, tvarů a umístění. I tyto katetry se raritně stále mohou užívat a nesou jména svých vynálezců. Svou velkou éru zažily v době otevřených pyeloplastik, operačních nefrostomií, operačních epicystostomií i jako efektivní drény po operacích v malé pánvi. K jejich zavedení do močového měchýře *per vias naturales* je nutný kovový vodič. Na konci 19. století francouzský chirurg **J.–F. Reybard** připojil ke katétru nafukovací balonek, ale tato výborná myšlenka se zpočátku – pro zřejmě časté problémy – dostala do pozadí. Jeho nápad dovedl k principu dodnes užívané fixace pomocí balonku naplněného sterilním roztokem americký urolog **F. Foley** v roce 1935 (vynecháme soudní spory, které Foley prohrál). Jde o jednoduchý a elegantní způsob fixace močového katétru v močovém měchýři. Tím se před urology a posléze všemi lékaři napříč obory otevřela nová kapitola – infekce dolních i horních močových cest usnadněná přítomností močových katétrů (1–3). Močové katetry zachránily život mnoha lidem, především mužům. Zároveň však přinesly komplikaci, která je v seniorní polymorbidní populaci život ohrožující – močovým katétrem asociovanou infekci močových cest (CAUTI). CAUTI jsou nejběžnější formou infekce močových cest a v USA odhadem způsobí na tzv. akutních lůžkách 13 000 úmrtí ročně (4). Přes veškerou snahu jí předcházet či eliminovat známe jen jediný opravdu efektivní způsob ochrany – vyhnout se u nemocných zavádění permanentních močových katétrů (PMK). Uvedený text se zabývá výhradně

Obr. 1. Punkční nefrostomie vpravo u 70letého nemocného s duplicitou uroteliálního karcinomu a adenokarcinomu sigmoidu



Zdroj: archiv ©Zbyněk Veselský

historií vzniku permanentních močových katétrů, které jsou dnes nejužívanější metodou derivace močového měchýře. Nezabývá se samostatnou kapitolou urologie, jaké formy ošetření významného rezidua z mnoha příčin lze užít, neboť jde o problematiku výsostně urologickou spojenou se jménem amerického urologa **Jacka Lapidese** (1914–1995) a jeho výzkumu co nejšetrnějších postupů u nemocných s neurogenní vesikou nebo retencí, kterou nelze vyřešit jiným způsobem (čistá intermitentní katetrizace).

Způsoby derivace moče

Způsobů, jak zajistit volný odtok moče z ledvin do močového měchýře a z močového měchýře zevně, je více. Jejich indikace a zavedení náleží, s výjimkou zavedení permanentního močového katétru nebo jednorázové katetrizace, do rukou urologů. Na pracovištích následné dlouhodobé péče se setkáváme a ošetřujeme permanentní močové katetry, perkutánní nefrostomie případně epicystostomie, i nemocné s ureterálními stenty. Zda jde v případě nefrostomie a epicystostomie u konkrétního nemocného o definitivní řešení způsobu derivace, rozhoduje urolog. Pokud jde o **vnitřní derivace** mezi ledvinou a močovým měchýřem, kdy urolog zavede stenty (různě dlouhá a silná hadička, která je zavedena do močovodů s tím, že jeden konec je stočen v ledvinné pánvičce a druhý v močovém měchýři), tam sledujeme dostatečnou diurézu ve snaze předejít obstrukci stentů a termíny výměn na urologickém pracovišti, byť pokles diurézy předpokládá obstrukci obou stentů, nebo funkčně či anatomicky solitární ledvinu. U postižení jedné strany se pokles diurézy neprojeví (více nás upozorní

Tab. 1. Způsoby derivace moče ošetřované v LDN Rybitví

Vnitřní derivace	Zevní derivace	Operačně založené derivace
Stenty močovodů	Permanentní močový katétr	Zevní nekontinentní - ureteroileostomie dle Brickera
	Punkční epicystostomie	Vnitřní kontinentní - Mainz pouch II.
	Punkční nefrostomie	

lubalgie, případně rozvoj zánětu horních močových cest). Pokles diurézy vždy vyžaduje ultrazvukové vyšetření horních močových cest a při dilataci dutého systému výměnu stentů (při vyloučení jiných příčin u polymorbidních nemocných). Nahradit toto vyšetření může kontrola funkce ledvin (urea, kreatinin v séru a orientační výpočet glomerulární filtrace), kdy indikací k urologickému vyšetření je elevace dusíkatých látek s poklesem glomerulární filtrace. V následné péči je vždy více možných důvodů poruch ledvinových funkcí, a proto tyto markanty musíme hodnotit v kontextu onemocnění konkrétního nemocného.

Raritně se můžeme setkat s derivací horních močových cest pomocí ureterálních katétrů, které jsou poté vyvedeny z uretry zevně, fixovány k permanentnímu močovému katétru a každý z vývodu má svůj sterilní sběrný sáček (5, 6). Častěji se setkáváme s punkční nefrostomií, kterou urolog vyřešil obstrukci (Obr. 1) tím, že pomocí punkční jehly zavedl pod kontrolou ultrazvuku tenký drén (nefrostomický katétr) do dutého systému ledviny. Jde o základní postup při zevní derivaci moče horních močových cest.

Jako ve všech zdravotnických zařízeních je i na našem pracovišti nejčastější derivací dolních močových cest permanentní močový katétr. Jde o vůbec nejčastější zdravotnickou instrumentaci ve světě. Muže i ženy s dobrou evakuací dolních močových cest ponecháváme močit *per vias naturales*.

U běžné populace s poruchami evakuace močového měchýře je s ohledem na rizika močových infekcí preferována technika autokatetrizace. Ta je s ohledem na složení nemocných v následné péči, pro které je oddělení následné péče pouze cca 60denní hospitalizací před přesunem do domácího prostředí či domovu seniorů apod. prakticky nepoužitelná. Naši nemocní v drtivé většině nejsou schopni sami intermitentní katetrizaci provádět (postižení jemné motoriky, zraku, polyneuropatie různých stupňů). Tak jak ne-

jsme schopni v počtu lékařů zajistit čistou intermitentní katetrizaci (včetně péče o čistotu pomůcek) pro naše nemocné. Že by tento postup byl z pohledu rozvoje infekcí a komplikací výhodnější než trvalá derivace močovým katétre, prokázal již Lepides a jeho následovníci (v České republice Tomáš Hanuš, profesor urologie Univerzity Karlovy, VFN a 1. LF Praha).

Nemocný s permanentním močovým katétre

V 66 náhodně vybraných evropských nemocnicích mělo PMK na akutních lůžkách 17,5 % nemocných, v USA ve vzorku 183 nemocnic 23,6 % (7). Agency for Healthcare: Research and Quality (2024) uvádí, že u 26 % pacientů s PMK zavedenými na krátkou dobu (2–10 dnů), se rozvine bakteriurie. U nemocných s dlouhodobě zavedenými PMK (30 a více dnů) pak u 99 %. Proto v doporučených postupech CDC NHSN (Clinical Decision Support National Healthcare Safety Network) není uváděna jako smysluplná diagnostická metoda vyšetření močového sedimentu k průkazu infekce močového traktu (UTI) u nemocných s permanentním močovým katétre. U nemocných s PMK je rozhodujícím faktorem přítomnost symptomů. Výskyt bakteriurie a leukocyturie (pyurie) nekoreluje se symptomatickou CAUTI, tedy vlastních, léčbu vyžadujících infekcí (skutečných CAUTI). Těch je významně méně (8). Léčení pouhých výsledků laboratorních testů bez přítomných obtíží je považováno za neekonomické a podávána antibiotika jen zvyšují selekční tlak na patogeny močových cest.

Téměř 80 % nemocných na naše pracoviště přichází se zavedeným katétre v dolních močových cestách nebo jim byl odstraněn v den překlada na odesílajícím pracovišti. Doba zavedení v den překlada odstraněných katétrů je, předpokládáme, různá, stejně jako důvody, proč byly zavedeny. O příčinách se můžeme pouze dohadovat. Jistě existuje možnost obtelefonovat specialisty různých oborů

Obr. 2. Peroperačně založená epicystostomie u 74letého nemocného s pravostrannou hemiplegií po CMP a infekční cystolithiázou, jako typ trvalé derivace po cystolitotomii



Zdroj: archiv ©Zbyněk Veselský

Obr. 3. PMK zavedený u 87letého muže s neřešenou penilní hypospadií



Zdroj: archiv ©Zbyněk Veselský

(nehovoříme o urologích, kteří důvod naopak uvádějí vždy), z jejichž pracovišť nemocní přicházejí, což je však v praxi časově extrémně náročné a při nejlepší vůli nejsme schopni tento způsob obligatorně užívat. Nemocní z urologických oddělení jsou minoritní skupinou přicházející do následné péče. Diagnóza „benigní hyperplazie prostaty“ v diagnostickém souhrnu překladových zpráv bez zmínky o mikčních obtížích a indikaci k zavedení permanentního katétru nám péči o nemocného neusnadňuje. Benigní hyperplazie prostaty je histopatologický popis změny sekundární pohlavní žlázy muže a vůbec nic nehovoří o mikčních symptomech (LUTS). U žen se důvod nedozvíme téměř nikdy. Vedle samotné indikace zavedení katétru do močového měchýře je důležité vědět dobu, po kterou byl PMK napojen na sběrný sáček, nejen kvůli

jeho pravidelné výměně. Jak dlouho byl močový měchýř katetrizován bez klampování, tak náročná bude rehabilitace měchýře před odstraněním PMK. Sami „rehabilitaci“ močového měchýře (cyklické uzavírání) před odstraněním PMK preferujeme, neboť vedle patologií uretry či prostaty prochází močový měchýř (často měsíce a roky napojen na trvalý odvod moče do sběrného sáčku) změnami detruzoru – což je speciální urologická problematika nejlépe shrnuta již Anderssonem v roce 2004, u seniorů Lorenzem et al. 2022, a je mimo téma tohoto textu. Ideálním postupem by bylo nechat nemocné před odstraněním katétru vyšetřit urologem s jeho doporučením, jak postupovat, což je bohužel v praxi nereálné. Sami ke klampování užíváme umělohmotné peány, které jsou lehké na obsluhu a zvládnou ji i naši nemocní. Vždy je nutné klást důraz na dezinfekci konce katétru. Pokud nemocné učíme zavádět „kolíček“, je nutné jej před každým zasunutím zpět pečlivě dezinfikovat.

Odstraněním PMK se CAUTI změní na UTI se zcela jinými diagnostickými a léčebnými postupy. Samozřejmostí je před odstraněním PMK kultivace moče, která nám dovoluje v případě infekce zahájit cílenou terapii. Charakter našich nemocných nedává mnoho času na experimentování s antibiotickou terapií „naslepo“. U katetrizovaných nemocných je v souladu s odbornou literaturou, v závislosti na době zavedení PMK, záchyt patogenů v téměř 100 % vyšetření (9). Mnoho z nich jsou multirezistentní kmeny (vankomycin rezistentní *Enterococcus faecalis*, MRSA, multirezistentní *Proteus sp.*, *Klebsiella sp.*), obligatorním nálezem pak jsou uropatogenní *Escherichia coli* (UPEC), *Enterococcus faecalis*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Candida sp.* (role *Candida sp.* v etiopatogenezi CAUTI je diskutována a není uspokojivě vyřešena). Garg a jeho tým izoloval u skupiny 64 nemocných 71 patogenů, nejčastěji *Candida sp.* 28,2 %, *Pseudomonas aeruginosa* 18,3 %, *Klebsiella sp.* 15,5 % (7). Představa, že odstraníme u nemocného s dlouhodobou katetrizací měchýře katétr bez eradikace patogenů, je naprosto nereálná (princip CAUTI je fixace patogenů na přítomnost katétru). Candidurie je nejen známka snížené imunokompetence, a podobně jako u bakterií, i v tomto případě není dle literatury nutné asymptomatické stavy

léčit. Experiment s ¹¹¹In značenými leukocyty prokázal přítomnost *Candidy sp.* jak v dolních močových cestách, tak zároveň v 50 % i v ledvinách (10). *Candida sp.* však byla v USA v roce 2015 vyřazena z patogenů spojených s CAUTI, což se dnes nejeví jako smysluplné, zvláště na pracovištích intenzivní péče a následně dlouhodobé péče. Zvláštní kapitolou CAUTI je symbiotické asymptomatické osídlení močového měchýře několika objektivně patogenními bakteriálními kmeny i virulence a klinická agresivita kmenů, dosud v následné péči považovaných za kontaminanty vzorků – *Staphylococcus saprophyticus*, *Enterococcus* a *Streptococcus* skupiny B. Nemocní v následné péči jsou často lidé, kteří jsou imobilní a jsou několikrát denně přebalováni pro inkontinence stolice, případně při kognitivní poruše jsou schopni stolicí kontaminovat vše, kam dosáhnou. Proto je v literatuře u tohoto typu nemocných považována řada patogenů pro mladší či samoobsluhy schopné nemocné zřejmí původci onemocnění, považovány za kontaminantní, nejde-li o symptomaticky probíhající infekci. Na nemocné následné péče nelze nahlížet jako na nemocné ležící na akutních lůžkách.

Seniorní pacienti, podobně jako pediatrická populace, případně nemocní v intenzivní péči mají výrazně zkrácenou symptomatiku u téměř všech somatických onemocnění. Často se jeví jako asymptomatictí nebo s minimem symptomů, případně se symptomy zcela atypickými, případně je nejsou schopni sdělit. Jedním z důvodů může být vnímání bolesti jako integrální součásti stáří. Proto není výjimečné, že se stav seniorního pacienta často zvrhne náhle.

Ve vyšetřeních nacházíme vysokou pozitivitu zánětlivých markerů v krevním obraze, diferenciálním rozpočtu, vysokou hladinu C-reaktivního proteinu a alfa-1 kyselého glykoproteinu u zcela asymptomatických nemocných a paradoxně i skupinu s nepříliš významným zvýšením těchto markerů, ale s nepochybnými příznaky infekčního onemocnění.

U nemocných bez výrazně postižených kognitivních funkcí se musíme zamyslet nad empiricky opakovaně pozorovanou situací: „symptomy popírající pacient“ (symptomatika nemocných s demencí je problematika *sui*

generis). Nemocní v následné péči zkruslují symptomy v obavě, že jakékoliv další příznaky potenciální choroby prodlouží jejich pobyt a odloží návrat (pokud možno) k rodinám.

Riziko permanentního močového katetru v následné dlouhodobé péči

Následná dlouhodobá péče se zabývá především snahou o návrat do běžného života dominantně u populace 75+. Jde o populaci, která má svá specifika popsaná již řadu let v základních učebních textech pregraduální i postgraduální výuky (11–19), ale která stojí na okraji klinického zájmu. Samotná geriatric / gerontologie má stále dost práce, aby prosadila geriatric jako samostatný vědní obor vzbuzující zájem lékařů a lékařek. Seniori nemocné nejlépe definuje pojem „křehkost“, který se dnes již běžně užívá. Jsou extrémně zranitelní v téměř všech oblastech všedního života, natož v období chorobného stavu. Trojan et al. (12) ve své Lékařské fyziologii popisují 109 stavů, které definují „fyziologické stárnutí“, přičemž každý zvláště by byl u neseniorní populace považován za důvod k medicínské intervenci. Indikace k zavedení permanentního močového katetru je v následné péči výrazně složitější než v běžné klinické praxi na akutních lůžkách, neboť jeho odstranění a navození fyziologické mikce je následně daleko obtížnější.

Nemocní jsou často imobilní, případně omezeně mobilní. Velice často přicházejí s nějakým stupněm poranění kožního krytu a nejčastěji v oblastech, které se vleže tlakem hmotnosti nemocného ischemizují (sákrum, paty), jsou běžně infikované a z důvodu ischemie jsou systémová antibiotika omezeně účinná. K těmto stavům náhle odstranění PMK bez adekvátní rehabilitace močového měchýře může vést v důsledku přítomné infekce k ascendentní infekci renálního parenchymu cestou možného vezikoureterorenálního refluxu, v důsledku zejících ureterálních ústí při přestavbě detruzoru. Přestavba a změny detruzoru u měchýřů seniorů s dlouhodobou katetrizací jsou samostatnou speciální otázkou urologie. Bakteriurie či pyurie není nebezpečnou u nemocných s PMK, ale u nemocných po odstranění PMK může být rychle velmi vážnou komplikací.

Zvláštní kapitolou je virulence multirezistentních patogenů, které jsou na lůžkách akutní péče vysoce nebezpečné, ale u seniorní populace nemusí činit větší obtíže. Otázka adekvátní diagnostiky a léčby CAUTI u věkové kohorty 75+ i prokázané symbiotické soužití některých patogenů v dolních močových cestách seniorů, aniž by kdykoliv vyvolaly jakýkoliv symptom. Kultivační nálezy jsou cennou informací, která nám umožní cílenou terapii v případě náhle vzniklých symptomů.

Tím, že PMK umožňuje trvalý odtok moče bez jejího shromažďování v močovém měchýři, se urotel oplachuje a riziko tkáňové replikace patogenů je nižší, neboť infikovaná moč stále odtéká mimo močové cesty. Proto je důležitý faktor hydratace a přiměřené diurézy velmi významný.

PMK má své místo u nemocných s poruchami evakuace dolních močových cest, dehydratací, renálním onemocněním, rizikem sekundárního infikování kožních defektů nebo srdečním selháním (9). Vždy však platí, že PMK by měl být řešením na nezbytně nutnou dobu a jedinou skutečně efektivní radou v otázce prevence a léčby CAUTI je PMK nezavádět.

Mimořádně zajímavou kapitolou péče o populaci 75+ je imunita urotelu a její transformace u seniorní polymorbidní populace, provázená změnou symptomů i laboratorních vyšetření.

Poznámky k zavádění PMK u mužů pro neurology

Opakovaně práce věnované CAUTI poukazují na nesprávnou techniku zavádění PMK. Proto několik poznámek ke způsobu zavádění PMK u mužů. U našich klientů – mužů se nikoliv výjimečně setkáváme s fimózou a balanopostitidou spojenou s lymfedémem penisu. Důvodem je nesprávný postup při tak „banálním výkonu“, jako je zavedení PMK. Proto několik poznámek k samotnému zavedení.

Při dezinfekci vždy dezinfikujeme a čistíme celý předkožkový vak, nikoliv jen zevní ústí uretry. V opačném případě se vystavujeme riziku vzniku **fimózy**, retence smegmatu velmi rychle infikovaného bakteriemi i mykózami s následným zánětem – **balanopostitis acuta**. Tento zánět může být u seniorní popu-

lace bouřlivý, provázený septickými teplotami (byť tyto stavy jsou v literatuře pouze kazuistickými sděleními) (20), masivním otokem, bolestí, schváceností. V důsledku dobrého prokrvení penisu (glans je masivní žilní pleteň, do které při balanopostitidě prostupují bakterie *per continuitatem* a mohou být zodpovědné i za rozvoj endokarditidy) se může v krátké době stát zdrojem závažných komplikací (septické stavy jsou jako důvod úmrtí u seniorní populace uváděny mezi 20–40 %). Ošetřením (nejlépe urologem) je vypláchnutí předkožkového vaku peroxidem vodíku (anaeroby jsou extrémně nebezpečné a jsou téměř vždy přítomny), aplikace antibiotické masti (u nás užíváme k ošetření předkožkového vaku neomycin a bacitracin, v prevenci mast s jódem) a nasazení celkových antibiotik s pokrytím aerobního i anaerobního spektra. Po odeznění akutní fáze podle stavu urolog rozhodne o dalším postupu (sledovat, dorzální discize praeputia k usnadnění péče o tuto oblast, případně cirkumcize).

PMK u muže zavádíme nejlépe s obnaženým glandem, který pevně držíme ze stran a natahujeme směrem od těla ve snaze vyrovnat průběh močové trubice a nevytvářet si umělé překážky (fossae route), do kterých katétr při zavádění narazí a stočí se. Problematictější je katetrizace PMK typem Nelaton, který obvykle u starších a starých mužů narazí do vysokého hrdla při benigní hyperplazii prostaty, pro neurology je vhodnější užívat typ katétru Tiemann. Po zavedení katétru reponujeme praeputium do fyziologické polohy. V opačném případě vystavujeme nemocného riziku vzniku parafimózy. Při zavádění PMK je nutné aplikovat do uretry celé jedno balení anestetického gelu, a nikoliv jej aplikovat pouze na konec katétru, jak se často děje. K tomu slouží aplikační nástavce, nebo přímo je gel dodáván v obalu připomínající stříkačku. Gel slouží nejen jako lubrikant, ale také jako anestetikum a pro obě funkce je adekvátní množství nepodkročitelnou podmínkou.

Parafimóza svým otokem škrtí cévy v distální části penisu a musí být neodkladně lékařem ošetřena. Obvyklým postupem je odstranění katétru, dezinfekce, kdy longetu s chladným roztokem lékař obtočí kolem oteké oblasti a silným stiskem ruky se snaží

Tab. 2. Nejčastější komplikace dlouhodobého zavedení permanentního močového katétru

Katétretem způsobený zánět močových cest / zánět močové trubice
Krvácení z močového měchýře / močové trubice
Zánět varlete / nadvarlete
Zánět prostaty
Parafimóza
Obstrukce permanentního katétru s retencí moče

o vytlačení tkáňové tekutiny (otoku). Po odstranění longety má malou chvilku na vtlačení glandy do parafimózního prstence a přetažení edematózní předkožky do její fyziologické polohy. Následně se nemocnému zavede katétr. Otok v čase ustoupí. O dalším ošetřování rozhodne urolog.

Tím, že katétr u muže zavádíme přes oblast **prostaty** (prostatická část mužské močové trubice) v níž ústí vývody chámovodů z nadvarlat v místě *colliculus seminalis*, je poměrně frekventní komplikací dlouhodobé přítomnosti PMK u seniorní mužské populace descendentní kanalikulární infekce: **epididymitida a sekundárně orchitida** (orchitida je častěji způsobena virem schopnými replikovat se v moči). Vážné průběhy s vytvořením abscesů si vyžadují zásah urologa (u seniorní populace je nejrychlejší a nejbezpečnější skrotální orchiektomie). Pokud je zánět nadvarlete a varlete komplikací katetrizace, je nutno katétr odstranit a zvolit – minimálně do zhojení – jiný způsob derivace. Toto riziko nehrozí mužům, kteří podstoupili v rámci antikoncepce vasektomii a u mužů po orchiektomii pro novotvar varlete nebo prostaty (21).

Obvyklou komplikací je přítomnost čerstvé **hematurie** po zavedení PMK, která obvykle při dobré diuréze (hydrataci) sama ustane. Samostatnou kapitolou je však přiměřená hydratace polymorbidních nemocných často se srdečním selháváním (evropská geriatrická společnost doporučuje denní příjem tekutin u seniorů minimálně 1 700 ml u žen a 2 000 ml u mužů).

Zvláštní kapitolou u nemocných s nízkým příjmem tekutin, CAUTI či metabolickou poruchou, je vytváření inkrustací na PMK. Pokud je důvodem nízký příjem tekutin, jde o chybu v následné péči. V těchto případech se užívají proplachy na bázi kyseliny citrónové (např. Uro Tainer Suby G).

Poměrně často se setkáváme se stavem, kdy si nemocní vytrhnou katétr i s naplněným fixačním balonkem, který provází obvykle vý-

razná uretroragie a hematurie. Protože velká část našich nemocných je na antikoagulační léčbě (pro častou přítomnost arytmií je vysazení antikoagulace rizikové rozhodnutí), je krvácení o to hůře zvládnutelné. Pokud nejsme schopni stav ovlivnit (zavedením katétru většího průměru), je nutné nemocného odeslat k urologovi, který je schopen ve spolupráci s hematologem efektivně zasáhnout.

Opakované zavádění PMK (zvláště v infikovaném terénu a při nedostatečné lubrikaci) může vést ke **strikturám uretry**, které nás nutí manipulovat s velkým množstvím anestetického gelu, který aplikujeme do uretry a prsty se jej snažíme vmasírovat co nejbližší k hrdlu močového měchýře. Poté za výše popsaných podmínek zavedeme katétr. Pokud se nedaří, je potřeba nemocného odeslat na urologické pracoviště, kde si urolog může katétr vyztužit ureterální cévkou a po centimetrech zavádět pod citlivým tlakem pomocí chirurgické, či anatomické pinzety nebo zajistí derivaci moče punkční epicystostomií.

Literatura uvádí mimo výše zmíněné i vzácné komplikace typu nekrózy uretry, divertiklů uretry a 15 případů popsaných nekróz penisu (22).

Permanentní katétr je napojen na sběrné sáčky. Ty tvoří samostatnou kapitolu v péči o nemocné s PMK. Sběrných sáček je více druhů a mají i různé doby bezpečného užití, obvykle vyznačené výrobcem.

1. Noční sběrné sáčky: obvykle objem 1 000–2 000 ml a napojují se během spánku nemocného. Jejich výměna je mezi 5.–7. dnem, ale tento interval lze prodloužit dezinfekčními výplachy.
2. Denní sběrné sáčky: obvykle objem do 1 000 ml (snazší nošení nemocným), existují i 500 ml. Při správné péči (dezinfekce výpustných ventilů) lze měnit po 7 dnech.
3. Nožní sběrné sáčky: nosí se připevněné na stehnu či lýtku pomocí fixačních pásků. Jsou pro pohyblivé nemocné pohodlné,

nemívají větší obsah než 750 ml a jejich výměna je doporučena za 5–7 dnů.

4. Uzavřené drenážní systémy: kombinace PMK se sterilním sběrným sáčkem. Minimalizuje riziko infekce. Mění se po 5–7 dnech.
5. Jiné sběrné sáčky: hypoalergenní, sterilní k pooperační péči apod. Operační sběrné sáčky se užívají jednorázově.

Vždy je nutno dbát na čistotu sběrných sáčků, odvodné hadičky i konce katétru, se kterým se manipuluje. Sáčky i hadičky proplachovat čistou vodou s dezinfekcí a při každém podezření na infekci či nefunkčnost ihned vyměnit.

Závěr

Dlouhodobá katetrizace močového měchýře je u nemocných v následné dlouhodobé péči častá. Gammacková (23) uvádí frekvenci zavedení PMK u nemocných v následné péči ve Spojených státech 5–15 %, což je výrazně méně, než odhadujeme z vlastní praxe v České republice. Důvody jsou různé – především značně heterogenní kvalita pracovišť následné péče, které se na rozdíl od České republiky neliší pouze architektonikou budov, ale především kvalitou poskytované lékařské a ošetrovatelské péče, diagnostickým zázemím a ekonomickou racionalitou. Rozsáhlá studie (byť úvodní, implikující další výzkum) v japonské seniorní populaci 75+ (24) prokázala souvislost mezi vznikem infekce dolních močových cest u skupin, které jsou definovány rizikovými faktory: mužské pohlaví (některé studie uvádějí naopak pohlaví ženské – (25)), vyšší věk, vyšší skóre komorbidit (podle Quanem a jeho týmem modifikovaným CCI – Charlson Comorbidity Index), potřeba dlouhodobé péče a hospitalizace, kde byl nemocný katetrizován (u klientů našeho pracoviště obligatorní stav). Lachance a Grobelna (9) uvádějí, že podle kanadských studií je u 21–50 % nemocných zaveden PMK bez řádné indikace. Výskyt močové infekce patří mezi nejvyšší mezi infekcemi vůbec a ve světě jimi trpí ročně 150 000 000 obyvatel. Vzhledem k častěji prokázaným infekcím dolních močových cest u nemocných se zavedeným PMK se pro lepší orientaci v pojmech nehovoří o UTI (Urinary Tract Infection), ale o CAUTI (Catheter Associated Urinary Tract

Infection). CAUTI je pak definována vysoce rezistentními patogeny, kdy po prvních třech dnech je kolonizace do 10 %, po 30 dnech kumulativně 100 %. Jde o jeden z největších problémů v léčbě seniorní, polymorbidní populace s polypragmazií (7, 22). Proto i tak jednoduchá instrumentace pro lékaře a sestry jako je zavedení PMK musí mít jasné, v dokumentaci zřetelně odůvodněné, indikace a zásadní snahou ošetřujícího personálu musí být odstranění PMK vždy, kdykoliv je to s ohledem na bezpečnost nemocných možné.

Problémem následné péče je, že neexistují žádná kritéria a doporučení pro tuto skupinu nemocných (kromě těch obligatorních) zohledňující specifika dlouhodobé následné péče.

Kdo je tedy průměrným nemocným, který je na pracoviště následné dlouhodobé péče odeslán?

1. Nemocní se 109 patologiemi ve fyziologii člověka, které se díky věku staly fyziologickou normou.

2. Nemocní imunokompromitováni věkem, prodělaným stresem i uvědoměním omezené, často bolestné perspektivy (bolestná není totéž, co bolestivá).

3. Nemocní imobilní úrazem z plného aktivního života adekvátního jejich věku nebo nemocní bez ohledu na věk postižení některou z forem mozkových příhod, malignit etc., s postižením lokomoce, schopnosti sebeobslužnosti, vyjadřováním svých pocitů a přání.

4. Nemocní s poruchou kognitivních funkcí všech stupňů a typů, o jejichž vnitřním světě nevíme téměř nic a chceme, aby žili a dožili v co největším komfortu tak, jak slovo „komfort“ vnímáme my sami, a kteří nám neumí sdělit zhola nic.

5. Nemocní odmítající jakoukoliv péči, kteří však nebyli zbaveni svých práv a problematika detence ne vždy vše řeší, zvláště nejde-li o život záchraňující péči.

6. Nemocní odmítající přijmout svůj stav a jsou motivováni k léčbě a rehabilitaci, ale

také přemotivováni bez ohledu na své fyzické síly, polymorbidity a polypragmazií.

Tito nemocní mají na své straně všechna rizika a negativní faktory zcela srovnatelné s nemocnými na jednotkách intenzivní péče (myšleno patofyziologií, nikoliv diagnostickými a léčebnými možnostmi).

Dobrá péče o nemocné s permanentním katétrek umožňuje získat zásadní informace důležité pro kontrolu vnitřního prostředí nemocných, vždy je však rizikem, jehož „přínos vs. ztráta“ se musí zvažovat stejně, jako podání léku nebo sebemenší operační zákrok.

Cílem péče o dlouhodobě nemocné v následné péči by měla být katetrizace měchýře pouze v indikovaných případech a na nezbytně nutnou dobu. K tomu je nutná souhra ošetřujícího a lékařského personálu. Výsledkem nemocného odcházejícího z oddělení následné péče je odchod bez PMK, močícího volně *per vias naturales*, bez přítomné infekce dolních močových cest.

LITERATURA

- Feneley RC, Hopley IB, Wells PN. Urinary catheters: history, current status, adverse events and research agenda. *J Med Eng Technol.* 2015;39(8):459-70. doi: 10.3109/03091902.2015.1085600. Epub 2015 Sep 18. Erratum in: *J Med Eng Technol.* 2016;40(2):59. doi: 10.3109/03091902.2015.1130345. PMID: 26383168; PMCID: PMC4673556.
- www.urotoday.com/urinary-catheters-home/history-of-urinary-catheters.html: A Brief History of Urinary Catheters.
- www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772974524000073: Mattealer JJ. Urinary catheteres and urinals throughout history.
- Menegueti MG, Ciol MA, Bellissimo-Rodrigues F, et al. Long-term prevention of catheter-associated urinary tract infections among critically ill patients through the implementation of an educational program and a daily checklist for maintenance of indwelling urinary catheters: A quasi-experimental study. *Medicine (Baltimore).* 2019 Feb;98(8):e14417. doi: 10.1097/MD.00000000000014417. PMID: 30813142; PMCID: PMC6407993.
- Veselský Z, et al. *Textbook of Urology.* Praha: Galén; 2006.
- Haider MZ, Annamaraju P. *Bladder Catheterization.* [Updated 2023 Aug 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560748/>.
- Garg G, Chawla N, Gogia A, et al. Urinary catheterization from benefits to hapless situations and a call for preventive measures. *J Family Med Prim Care.* 2016 Jul-Sep;5(3):539-542. doi: 10.4103/2249-4863.197261. PMID: 28217579; PMCID: PMC5290756.
- www.cdc.gov Urinary Tract Infections (UTI) Events – Catheter-Associated Urinary Tract Infections (CAUTI) and

- Non-Catheter-Associated Urinary Tract infections (UTI) (and Other Urinary System Infection (USI)), 2024.
- Lachance CC, Grobelna A. Management of Patients with Long-Term Indwelling Urinary Catheters: A Review of Guidelines [Internet]. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health; 2019 May 14. PMID: 31449368.
- Saran S, Rao NS, Azim A. Diagnosing Catheter-associated Urinary Tract Infection in Critically Ill Patients: Do the Guidelines Help? *Indian J Crit Care Med.* 2018 May;22(5):357-360. doi: 10.4103/ijccm.UJCCM_434_17. PMID: 29910547; PMCID: PMC5971646.
- Lüllmann H, Mohr K, Wehling M. *Farmakologie a toxikologie.* Praha: GRADA a Avicenum; 2002. ISBN 80-7169-976-4.
- Trojan S, et al. *Lékařská fyziologie.* Praha: Grada publishing, a. s.
- Nádvorník P, Bernadič M, Drličková V. *Fyziologie mozku a jeho myšlení.* Bratislava: SAP-Slovak Academic Press; 2009.
- Nečas E, Šulc K, Vokurka M, et al. *Patologická fyziologie orgánových systémů I: a II. část.* Praha: Karolinum; 2009. ISBN 978-80-246-1710-7.
- Nečas E, et al. *Obecná patologická fyziologie.* Praha: Karolinum; 2021. ISBN 978-80-246-4633-6.
- Koukolík F. *Lidský mozek. Funkční systémy.* Norma a poruchy. Praha: Galén; 2012.
- Praško J, Látalová K, et al. *Psychiatrie v somatické medicíně.* Praha: Mladá fronta, a. s.
- Orel M, Procházka R, et al. *Vyšetření výzkum mozku: pro psychology, pedagogy a další nelékařské obory.* Praha: Grada; 2017.
- Zadák Z, Havel E, et al. *Intenzivní medicína na principu vnitřního lékařství.* Praha: Grada Publishing, a. s.; 2017.

- Kawai K, Hirooka Y, Ota S, et al. Progression from Balanoposthitis to Septic Shock. *J Emerg Trauma Shock.* 2024 Oct-Dec;17(4):249-250. doi: 10.4103/jets.jets_82_24. Epub 2024 Aug 30. PMID: 39911464; PMCID: PMC11792761.
- Veselský Z. *Vybrané kapitoly z urologie. Vybrané aspekty ošetřovatelské péče u nemocných s onemocněním horních a dolních močových cest.* Praha: GEMA ART, s. r. o.; 2007. ISBN 978-80-86087-61-0.
- Werneburg GT. Catheter-Associated Urinary Tract Infections: Current Challenges and Future Prospects. *Res Rep Urol.* 2022 Apr 4;14:109-133. doi: 10.2147/RRU.S273663. PMID: 35402319; PMCID: PMC8992741.
- Gammack JK. Use and management of chronic urinary catheters in long-term care: much controversy, little consensus. *J Am Med Dir Assoc.* 2002 May-Jun;3(3):162-8. PMID: 12807660.
- Adomi M, Iwagami M, Kawahara T, et al. Factors associated with long-term urinary catheterisation and its impact on urinary tract infection among older people in the community: a population-based observational study in a city in Japan. *BMJ Open.* 2019 Jun 19;9(6):e028371. doi: 10.1136/bmjopen-2018-028371. PMID: 31221889; PMCID: PMC6589038.
- Rosenthal DV, Nicastrì E, Leone S, et al. Guide to infection control in the healthcare setting. Recommendations for the prevention of catheter-associated urinary tract infections. *International Society for Infectious Disease.* June 2024 (via www.isid.org).
- www.ahrq.gov/hai/quality/tools/cauti-ltc/modules/resources/tools/prevent/clinical-faqs.html (2024)
- www.medicalnewstoday.com: Urinary catheter: Uses, types, and what to expect.