

ČISTÁ INTERMITENTNÍ KATETRIZACE V LÉČBĚ NEUROGENNÍCH DYSFUNKCÍ DOLNÍCH MOČOVÝCH CEST PO SPINÁLNÍM PORANĚNÍ POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ PŘI POUŽITÍ HYDROFILNÍCH A STANDARDNÍCH PVC KATÉTRŮ

CLEAN INTERMITTENT CATHETERIZATION IN THE
TREATMENT OF NEUROGENIC DYSFUNCTIONS OF THE
LOWER URINARY TRACT AFTER SPINAL CORD INJURY –
COMPARISON OF THE RESULTS OF HYDROPHILIC
COATED AND STANDARD PVC CATHETERS

Vladimír Šámal¹, Alena Kyrianová²,
Jaroslav Šrám², Jan Mečl¹, Jan Fogl¹

¹Urologické oddělení, Krajská nemocnice
Liberec a.s.

²Spinální jednotka,
Traumatologicko-ortopedické centrum,
Krajská nemocnice Liberec a.s.

Došlo: 29. 8. 2011.

Přijato: 27. 10. 2011.

Kontaktní adresa

MUDr. Vladimír Šámal

Urologické oddělení, Krajská nemocnice
Liberec, a.s.

Husova 10, 460 63 Liberec

e-mail: vladimir.samal@nemlib.cz

Práce vznikla s finanční podporou Vědecké
rady Krajské nemocnice Liberec, a.s.

Firma Coloplast A/S dlouhodobě spolupracu-
je s Krajskou nemocnicí Liberec, a.s., v rámci
projektu „Partnerství“ zdarma dodává hyd-

rofilní katétrů pro pacienty spinální jednotky
Krajské nemocnice Liberec, a.s.

Autoři děkují celému kolektivu lékařů
a zdravotních sester spinální jednotky za pro-
fesionální spolupráci při sběru dat. Bez jejich
pečlivé a obětavé práce by tato práce nemohla
vzniknout.

Souhrn

Šámal V, Kyrianová A, Šrám J, Mečl J, Fogl J.
Čistá intermitentní katetrizace v léčbě neu-
rogenických dysfunkcí dolních močových cest
po spinálním poranění – porovnání výsled-
ků při použití hydrofilních a standardních
PVC katétrů

Cíl:

Čistá intermitentní katetrizace (ČIK) moč-
ového měchýře má dnes již své pevné místo
v léčbě dysfunkcí dolních močových cest.
Nejčastějšími komplikacemi intermitentní
katetrizace jsou infekce, poranění uretry nebo
následný vznik striktury uretry. Kromě stan-
dardních PVC katétrů jsou dnes dostupné
katétrů, jejichž povrch je opatřen hydrofilní

smáčivou vrstvou. Tyto hydrofilní katétrů by měly uvedené komplikace minimalizovat.

Materiál a metoda:

Jedná se o randomizovanou, prospektivní otevřenou studii sledující výskyt symptomatické močové infekce a poranění uretry při použití katétrů z rozdílných materiálů k ČIK. Pacienti byli po přijetí na spinální jednotku Krajské nemocnice Liberec randomizováni do dvou skupin. Skupina A používala hydrofilní katétrů a skupina B standardní PVC katétrů. Pacientům bylo prováděno kultivační vyšetření moči v týdenním intervalu. Během studie pacienti neužívali antibiotickou profylaxi. Od roku 2009 bylo do studie zařazeno 53 pacientů po spinálním poranění. Sledovanými parametry byly symptomatická infekce a výskyt uretroragie/hematurie.

Výsledky:

Po zařazení do studie s technikou ČIK začínalo 56,6 % pacientů, ostatní pacienti měli již s ČIK zkušenosti. Průměrná doba sledování byla 9,07 týdne. Výskyt infekce byl v obou skupinách vysoký. Bez infekce bylo pouze 22,2 % pacientů ze skupiny s hydrofilními katétrů a 11,8 % pacientů ze skupiny s PVC katétrů. Alespoň jednu epizodu symptomatické infekce jsme pozorovali u 74,8 % pacientů ve skupině pacientů s hydrofilními katétrů a u 88,2 % ve skupině s PVC katétrů. Prokázali jsme významně nižší incidenci symptomatických močových infekcí ve skupině používající hydrofilní katétrů ($p < 0,05$).

Závěr:

Intermittentní katetrizace je standardní metodou léčby dysfunkce dolních močových cest po spinálním poranění. Použití hydrofilních katétrů nemá vliv na incidenci asymptomatické bakterurie, ale snižuje počet epizod symptomatické infekce. Nepozorovali jsme rozdíl v poranění uretry mezi oběma skupinami katétrů, ale léze vzniklá PVC katérem byla většího rozsahu.

Klíčová slova:

neurogenní močový měchýř, čistá intermittentní katetrizace, močová infekce, poranění uretry, hydrofilní katétr.

Summary

Šámal V, Kyrianová A, Šrám J, Mečl J, Fogl J. Clean intermittent catheterization in the treatment of neurogenic dysfunctions of the lower urinary tract after spinal cord injury –

comparison of the results of hydrophilic-coated and standard PVC catheters

Aim:

Clean intermittent catheterization (CIC) of the urinary bladder is one of the standard procedures for emptying of the urinary bladder after spinal cord injury. Complications of intermittent catheterization are infection, injury of the urethra or urethral stricture. In addition to standard PVC catheters are also today available catheters, whose surface is coated with hydrophilic, wettable layer. Hydrophilic catheters should minimize the complications.

Material and methods:

This is a randomized, open label, prospective study monitoring the incidence of symptomatic infections and injuries of the urethra using different material of catheters for CIC. Patients who were admitted to the Spinal Cord Unit of Regional Hospital Liberec were randomized into two groups. The group A using a hydrophilic coated catheters and group B using standard PVC catheters. Patients urine culture examination was performed at weekly intervals. They watched episodes of symptomatic infections and complications of catheterization. During the study patients did not use antibiotic prophylaxis. Since 2009 there were 53 patients after spinal cord injury enrolled. Endpoint was the incidence of symptomatic infection and bloody discharge from urethra or hematuria as an evidence of trauma.

Results:

After entering the study 56.6% of patients had experiences with technique of CIC, others with CIC started. The mean follow-up was 9.09 weeks. The incidence of urinary tract infection was very high in both groups. Without UTI were only 22.2% of patient in the group with hydrophilic catheters and 11.8% patients in the group with standard PVC catheters. At least one episode of symptomatic infection were observed in 74.8% of patients in the group of hydrophilic catheters and 88.2% in the PVC catheters. We demonstrated a significantly lower incidence of symptomatic urinary tract infections in the group using hydrophilic catheters ($p < 0.05$).

Conclusion:

Intermittent catheterization is a standard option for treatment of dysfunction of the lower

urinary tract after spinal cord injury. Use of hydrophilic coated catheters does not affect the incidence of asymptomatic bacteriuria, but decreases the numbers of episodes of symptomatic urinary tract infection. We did not observe a difference in urethral trauma between the two groups of catheters, but the

lesions resulting after using PVC catheter was of greater extent.

Key words:

neurogenic detrusor overactivity, intermittent catheterization, urinary tract infection, urethral trauma, hydrophilic coated catheter.

ÚVOD

V současné době přibývá jen v České republice ročně kolem 300 nových spinálních poranění. Dysfunkce močení po spinálním poranění je kromě ztráty hybnosti pro pacienta druhým nejzávažnějším životním handicapem. Metoda čisté intermitentní katetrizace (ČIK) se ve světě používá od konce druhé světové války (1), do širší klinické praxe byla rozšířena v sedmdesátých letech 20. století, ale teprve v posledních 10 letech se stala rutinně používanou (2). Metodu ČIK používají všichni pacienti s hypoaktivním detruzorem a pacienti s hyperaktivním detruzorem s detruzoro-sfinkterickou dyssynergií. Frekvence autokatetrizace se u pacientů různí, ale většinou je to 5–6× denně s ohledem na kapacitu močového měchýře a funkční stav detruzoru. K použití je dnes celá řada standardních katétrů z polyvinylchloridu (PVC), na které je nutné před použitím nanést vrstvu lubrikačního gelu. Klinické zkušenosti ukazují, že většina lubrikačního gelu je spotřebována v distální části močové trubice a zavádění katétru přes proximální část penilní uretry a prostatickou uretru se děje již bez dostatečného množství lubrikans. To může vést k vyššímu riziku vzniku močové infekce nebo traumatizaci močové trubice s uretroragií a pozdějšímu vzniku striktury močové trubice, porušení slizniční bariéry také vede k možnému vzniku infekce. Tento problém je významný zejména u pacientů s detruzoro-sfinkterickou dyssynergií. V posledních letech jsou na trhu k dispozici katétrů potažené hydrofilním povrchem z polyvinylpyrrolidinu, které po namočení do vody či fyziologického roztoku vykazují vysokou kluzkost. Zacházení s nimi je pro pacienta velice snadné.

MATERIÁL A METODA

Soubor byl tvořen pacienty po spinálním poranění s neurogenní poruchou mikce. Do studie bylo od dubna 2009 do března 2011 zařazeno 53 pacientů. Jednalo se o muže, průměrný věk $37,47 \pm 14,19$ roků (v rozmezí 16–63 roků), průměrná doba od spinálního poranění byla $33,54 \pm 26,54$ týdne. Výše spinálního poranění a stupeň neurologického postižení podle ASIA klasifikace je uveden v tabulce 1a,b. Pacienti před zařazením do studie používali rozdílné způsoby vyprazdňování močového měchýře, podrobně je uvedeno v tabulce 2.

Jde o prospektivní otevřenou studii pro jedno centrum (Krajská nemocnice Liberec, a.s.), která hodnotí vliv materiálu použitých katétrů na četnost symptomatických močových

Tab. 1a. Přehled výšky míšní léze

Table 1a. Overview of the level of SCI lesion

Výška postiženého míšního segmentu	N	%
krční mícha	13	24,5
hrudní mícha	27	51
lumbální mícha	13	24,5

Tab. 1b. Přehled stupně neurologického postižení při poranění míchy dle klasifikace American Spinal Injury Association (ASIA)

Table 1b. Overview of the degree of neurological disability after spinal cord injury according to the classification of the American Spinal Injury Association (ASIA)

Klasifikace ASIA	N	%
A (kompletní)	43	81
B (inkompletní)	8	15
C (inkompletní)	2	4
D (inkompletní)	0	0
E (normální)	0	0

Tab. 2. Způsob vyprazdňování močového měchýře před zařazením do studie**Table 2.** Methods of emptying of the bladder before starting the study

Způsob vyprazdňování	N	%
čistá intermitentní katetrizace	23	43,3
permanetní katétr	21	39,6
epicystostomie	3	5,7
reflexní mikce	4	7,5
manuální vyprazdňování (Credého hmat)	1	1,9
kondomový urinál	1	1,9

infekcí a možnost poranění močové trubice u pacientů po spinálním poranění, kteří techniku čisté intermitentní katetrizace používají k vyprazdňování močového měchýře v důsledku dysfunkce močení. Pacienti jsou randomizováni do dvou skupin. Skupina A používá ke katetrizaci hydrofilní katétry SpeediCath® (Coloplast A/S) a skupina B používá standardní PVC katétry (BBraun AG).

Mezi základní zařazující kritéria patří dysfunkce mikce po spinálním poranění s nutností používat intermitentní katetrizaci k vyprazdňování močového měchýře, sterilní moč na počátku studie a ochota provádět techniku čisté intermitentní katetrizace. K vyřazujícím kritériím patří perzistující symptomatická močová infekce před zařazením do studie, cystolitiáza, striktura močové trubice, nádorová onemocnění prostaty nebo močového měchýře a koagulopatie/anti-koagulační léčba.

Sledovaným parametrem je časový interval od počátku studie do prvního výskytu sympto-

matické močové infekce charakterizované přítomností symptomů zánětu (zapáchající moč, teploty, projevy autonomní dysreflexie, zhoršení spasticity, zhoršení inkontinence), signifikantní bakteriurii a leukocyturií tj. bakteriurie $> 10^4/\text{ml}$ spolu s leukocyturií $> 100/\text{mm}^3$) nebo uretroragie/hematurie jako známka poranění při katetrizaci.

Katetrizace pacientů v této studii je standardizována. Používá se modifikovaná technika čisté intermitentní katetrizace.

1. Pacient se cévkuje se sám:

Po dezinfekci rukou (BactoseptE®) následuje dezinfekce zevního ústí močové trubice (Octenisept® nebo Skinsept Mucosa®). Při autokatetrizaci pacient nepoužívá rukavice, katétr uchopí rukou a zavede do močového měchýře. Po vypuštění moči katétr odstraní.

2. Pacienta cévkuje ošetřující personál:

Na počátku výkonu personál provede hygienickou dezinfekci rukou (BactoseptE®). Poté s použitím nesterilních jednorázových rukavic provede dezinfekci zevního ústí močové trubice pacienta (Octenisept® nebo Skinsept Mucosa®). Následuje zavedení jednorázového katétru do močového měchýře pacienta. Po vypuštění moči je katétr odstraněn.

Pacienti jsou sledováni během hospitalizace a v týdenních intervalech se provádí pravidelné vyšetření moči (kultivační vyšetření moči a vyšetření chemické a močového sedimentu), je vyhodnocen mikční deník, případné nežádoucí účinky (uretroragie, hematurie).

Tab. 3. Výsledky**Table 3.** Results

	Skupina A (hydrofilní katétry) N=36	Skupina B (PVC katétry) N = 17	p
Doba do 1. symptomatické infekce*	1,72 ± 1,26	1,76 ± 1,05	p > 0,05
Průměrný počet symptomatických infekcí	0,94 ± 0,62	1,58 ± 0,91	p < 0,05 (p = 0,004)
Doba do kolonizace moč. cest asymptomatickou infekcí*	1,67 ± 1,47	2 ± 1,19	p > 0,05
Průměrný počet poranění uretry v souboru	0,03 ± 0,17	0,06 ± 0,23	p > 0,05

*týdny

Tab. 4. Výskyt epizod symptomatické močové infekce**Table 4.** The incidence of episodes of the symptomatic UTI

	Bez močové infekce N (%)	Jedna epizoda infekce N (%)	Dvě a více epizod infekce N (%)
Skupina A (hydrofilní katétry) N = 36	8 (22,2)	23 (60,9)	5 (13,9)
Skupina B (PVC katétry) N = 17	2 (11,8)	8 (47)	7 (41,2)

Výsledné hodnoty jsou udávány jako průměry $\pm$ směrodatná odchylka. Pro analýzu skupiny a jejich změn při sledování byl použit párový t-test a ke sledování změn mezi jednotlivými větvemi studie Mann-Whitney test. Jako hladinu významnosti stanovujeme $p < 0,05$.

Studie byla schválena Etickou komisí Krajské nemocnice Liberec, a.s.

VÝSLEDKY

Studii absolvovali všichni zařazení pacienti. Nezaznamenali jsme žádné závažné nežádoucí účinky. Průměrná doba sledování ve studii byla $9,07 \pm 1,80$ týdne. S technikou intermitentní katetrizace v našem souboru začínalo 56 % pacientů, zbytek měl s touto technikou již zkušenosti. Pouze čtyři pacienti ze souboru (7,5 %) katetrizoval personál, zbytek pacientů techniku katetrizace zvládl sám nebo s použitím kompenzační pomůcky.

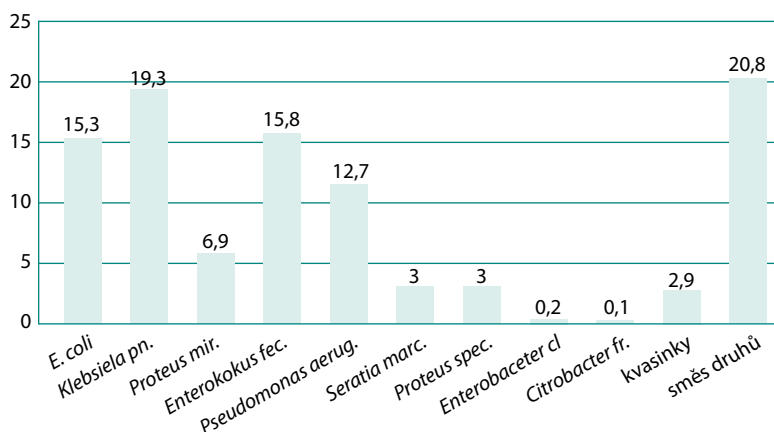
Všichni pacienti měli před začátkem klinické studie залечenu močovou infekci a vstupovali do studie s negativním močovým kultivačním nálezem. Přesto byla incidence močové infekce v obou skupinách studie vysoká. Během studie bylo bez močové infekce pouze osm pacientů ve skupině s hydrofilními katétrami (22,2 %) a dva pacienti ve skupině s PVC katétrami (11,8 %). V obou skupinách došlo i přes negativní vstupní močový nález k rychlé kolonizaci močových cest asymptoma-

tickou bakterií. První epizoda symptomatické močové infekce byla pozorována ve skupině s hydrofilními katétrami po $1,72 \pm 1,26$ týdnech a ve skupině s PVC katétrami po $1,76 \pm 1,05$ týdnech. Výskyt symptomatických infekcí byl u pacientů s PVC katétrami $1,58 \pm 0,91$ epizody infekce, zatímco u skupiny pacientů s hydrofilními katétrami pouze $0,94 \pm 0,62$ epizody infekce ($p < 0,05$). Ve skupině používající PVC katétrami jsme rovněž zaznamenali vyšší incidenci dvou a více epizod infekce (tab. 4).

Poranění uretry se vyskytlo v každé skupině v jednom případě. Ve skupině používající hydrofilní katétrami došlo k lehké uretroragii u pacienta s výraznou detruzoro-sfinkterickou dyssynergií. Při flexibilní cystoskopii zjištěna nepatrná slizniční léze, která byla ošetřena zavedením permanentního katétru na 1 týden. Ve skupině používající PVC katétrami byla uretroragie zaznamenána u jednoho pacienta, cystoskopicky byla verifikována fausse route před sfinkterem. Jednalo se také o pacienta s detruzoro-sfinkterickou dyssynergií. Léze byla léčena zavedením permanentního katétru na 3 týdny. V celé studii proběhlo dle údajů z mikčních deníků 19 488 katetrizací. Riziko poranění uretry bylo tedy 0,016 % pro katetrizaci PVC katétrami a 0,007 % pro katetrizaci hydrofilními katétrami.

Mikrobiální agens močových infekcí je zobrazeno v grafu 1. Zaznamenali jsme vysoký podíl nozokomiálních rezistentních kmenů.

Všichni pacienti ve studii během hospitalizace techniku intermitentní katetrizace zvládli sami nebo s kompenzační pomůckou



Graf 1.
Přehled nejčastějších mikrobiálních kmenů
Graph 1.
List of the most common microbial strains

či pomocí druhé osoby. Před propuštěním se jeden pacient, který byl dlouhodobě adaptovaný na reflexní mikci, vrátil na vlastní přání k této metodě.

DISKUSE

Metoda čisté intermitentní katetrizace je u pacientů dobře tolerována a její efektivita a bezpečnost je podpořena řadou studií (3). Technika čisté intermitentní katetrizace při dodržení jejich zásad a správné techniky nezvyšuje proti sterilní technice riziko infekce (4). Vzhledem k vysokému výskytu nozokomiálních kmenů v nemocničním prostředí jsme použili k omytí rukou před katetrizací a desinfekci zevního ústí uretry dezinfekční prostředek. Jedná se tedy o kompromis mezi čistou a sterilní technikou.

Exaktním zhodnocením vlivu hydrofilních katétrů na možnou traumatizaci uretry se zabývali Stensballe et al. (5). Ve své práci porovnávali trakční sílu nutnou k extrakci zavedeného katétru pro dva druhy hydrofilních katétrů a jednoho druhu standardních PVC katétrů. Hodnotili stupeň mikroskopické hematurie jako známku mikrotraumatizace uretry. Prokázali signifikantní rozdíl trakční síly mezi hydrofilními katétry SpeediCath® a standardními katétry PVC, prokázali ale také rozdíl mezi hydrofilními katétry SpeediCath® a LoFric®. Při sledování intenzity mikroskopické hematurie našli signifikantní rozdíl ($p = 0,0006$) v intenzitě hematurie mezi hydrofilními a standardními PVC katétry. Na intenzitu smáčivosti (kluzkosti) má největší vliv osmolalita povrchu katétru (6).

V české urologii se o široké uplatnění ČIK zasloužili Hanuš (7) a Krhut (8), kteří tuto metodu zavedli do běžné klinické praxe.

Ke katetrizaci jsme použili velikost katétrů CH 14. Zkušenosti ukazují, že pro katetrizaci u mužů jsou vhodné katétry CH 10–14 a CH 14–16 u žen. U pacientů po augmentaci močového měchýře je často nutné používat katétry většího kalibru za účelem snadného vypouštění střevního hleny (9). Samotné rozhodnutí, zda provádět intermitentní autokatetrizaci nebo katetrizaci druhou osobou, závisí na schopnosti a ochotě pacienta techniku zvládnout. V současné době je dostupná celá řada kompenzačních pomůcek pro pacienty s tetraplegií, kteří mají zachovanou alespoň

hrubou motoriku horních končetin. Pro minimalizaci rizika poranění je zásadní použití správného kalibru katétru a dostatečného množství gelu. Důležitá je edukace pacienta jak provádět intermitentní katetrizaci. K edukaci používáme vlastní obrazový edukační materiál.

Při zvyklém pitném režimu je průměrná frekvence katetrizace 4–6× denně. K optimalizaci frekvence katetrizace používáme volum-dependentní intermitentní katetrizaci. Polliac et al. ve své práci prokázali při použití volum-dependentní techniky katetrizace snížení počtu katetrizací o 1,6 katetrizace za den, tj. 44 % proti technice, kdy se pacienti katetrizují podle pevného časového plánu. K zjištění správného objemu močového měchýře, vhodného ke katetrizaci, používají s výhodou mobilní ultrazvukový přístroj (10).

Močový trakt byl u obou skupin našich pacientů v krátké době kolonizován asymptomatickou bakteriurii a první ataka symptomatické močové infekce proběhla v téměř shodné době od začátku studie. Profylaktickou terapii antibiotiky v subinhibičních dávkách standardně nepodáváme a léčíme pouze epizody symptomatické močové infekce. Zaznamenali jsme dvě lehká poranění uretry, jejichž incidence je vzhledem k počtu provedených katetrizací velice nízká. Na počátku studie jsme všem pacientům standardně odebírali každý týden moč na kulturační vyšetření a na vyšetření chemické a močového sedimentu. Později jsme z provozně ekonomických důvodů přešli pouze na kulturační vyšetření moči. Proto práce prezentuje pouze výsledky kulturačního vyšetření moči. Urodynamické vyšetření nebylo standardní součástí klinického protokolu, protože se jednalo soubor pacientů s různou délkou doby po spinálním poranění a mnoho z nich bylo v pravidelné dispenzární urologické péči.

Prospektivní randomizovanou studii sledující vliv materiálu katétru na incidenci symptomatické infekce, publikovali Cardenas a Hoffman (11). Randomizovali 56 pacientů, studii dokončilo 45 pacientů a zaznamenali signifikantně nižší výskyt symptomatické uroinfekce léčené antibiotiky ve skupině používající hydrofilní katétry ($p < 0,05$). Nebyl zjištěn rozdíl ve výskytu asymptomatické bakteriurie. V jiné studii stejní autoři (12) prokázali, že použití hydrofilních katétrů u pacientů po spinálním poranění významně prodloužilo dobu do první symptomatické uroinfekce, kterou bylo nutno léčit antibiotiky a snížilo denní riziko

vzniku infekce o 33 %. Celkově byla incidence uroinfekce ve skupině pacientů používající hydrofilní katétrů nižší o 21 % v porovnání se skupinou pacientů používající standardní katétrů ($p < 0,05$). Metaanalýzu 25 studií, které se zabývají vlivem hydrofilních katétrů na výskyt infekce, traumatizaci uretry a kvalitě života publikovali recentně Kastler a Denys (13). Zcela zřejmý je pouze významný pozitivní vliv na kvalitu života. Většina studií prokázala nižší výskyt symptomatických močových infekcí a mikrotraumatizací uretry při použití hydrofilních katétrů, bohužel ale většina studií publikovala pouze data pacientů s neurogenním měchýřem po spinálních poraněních. Pro jiné typy dysfunkcí dolních močových cest a především pacienty ženského pohlaví chybí zatím dostatek dat.

U pacientů se spinálním poraněním nebyvají často zcela typicky vyjádřeny známky zánětu dolních močových cest tak, jak je známe u běžné populace. Vinou spinálního traumatu jsou některé symptomy potlačeny, některé zcela chybí. K častým příznakům zánětu patří zhoršení autonomní dysreflexie, horečka, zhoršení spasticity, zhoršení inkontinence, kalná a zápachající moč, naopak chybí typické příznaky, jako jsou dysurie a strangurie. Massa et al. se zabývali rozбором jednotlivých symptomů zánětu u 56 spinálních pacientů ve vztahu k objektivním známám zánětu. Stanovil například zakalenou moč jako nej přesnější známku zánětu (83 %), leukocyturii jako nejsenzitivnější známku zánětu (82,8 %), horečku jako symptom s největší specificitou (99 %). Vyhodnocením močového nálezu (testačním proužkem) a symptomů může pacient sám vyhodnotit močovou infekci s 66% přesností, 88% negativní prediktivní hodnotou a 32,6% pozitivní prediktivní hodnotou.

V našem souboru je poměrně široké věkové rozpětí (16–63 roků). Edukaci starších pacientů je třeba věnovat více času, pozornosti a zvolit optimální velikost a typ katétru. Zejména muži s benigní prostatickou hyperplazií mívají často vyšší incidenci epizod uretroragie. Doba potřebná k zvládnutí techniky ČIK je delší. Piloni et al. ve své studii u 21 pacientů ve věku 71–83 let prokázali, že intermitentní katetrizace je i v tomto věku bezpečnou alternativou trvalé derivace moči (14).

Při používání hydrofilních katétrů může minimum polymerního materiálu ulpívat na stěně uretry. Klinické studie *in vitro* prokázaly, že hydrofilní vrstva katétru nezhoršuje vitalitu, motilitu ani kinetiku spermií (15). Pravidelná intermitentní katetrizace má také vliv na hladinu PSA u mužů. Torricelli et al. (16) ve své studii retrospektivně zhodnotili 140 pacientů se spinálním poraněním, které porovnali se souborem 670 zdravých mužů. Pacienti po spinálním poraněním, kteří se intermitentně cévkovali, měli hladinu PSA zvýšenou dvojnásobně proti kontrolní skupině zdravé populace. Hladina PSA u pacientů, kteří se nekatetrizovali, byla srovnatelná s hladinou PSA kontrolní skupiny.

Intermitentní katetrizace je relativně bezpečná i u pacientek na tomto režimu během gravidity. Gravidita u pacientek s dysfunkcí dolních močových cest z tohoto pohledu představuje vyšší riziko symptomatické infekce. Salomon et al. ve své studii prokázali, že intermitentní katetrizace je bezpečná i u žen v graviditě. K minimalizaci rizika symptomatické infekce použil podávání antibiotika v týdenním režimu (weekly oral cyclic antibiotics), kdy je podáváno ATB jeden den v týdnu. Pozorovali signifikantní redukci epizod močové infekce z šesti epizod infekce za rok na 0,4 infekce za rok během gravidity a nezaznamenali žádné porodnické komplikace (17).

Přestože jsme kvalitu života při použití jednotlivých druhů katétru nezkoumali sofistikovanými dotazníky, zaznamenali jsme velice dobré hodnocení hydrofilních katétrů, zejména pacienty, kteří v minulosti používali standardní PVC katétrů.

ZÁVĚR

Intermitentní katetrizace je standardní metodou léčby dysfunkce dolních močových cest po spinálním poraněním. Použití hydrofilních katétrů nemá vliv na kolonizaci močových cest asymptomatickou bakteriurií, ale významně snižuje počet epizod symptomatické infekce. Nepozorovali jsme rozdíl ve výskytu poranění uretry mezi oběma skupinami, ale léze vzniklá PVC katétreem byla většího rozsahu.

LITERATURA

1. **Guttman L, Frankel H.** The value of intermittent catheterization in the early management of traumatic paraplegia and tetraplegia. *Paraplegie* 1966; 4: 63–83.
2. **Lapides J, Diokno AC, Silber SM, Lowe BS.** Clean intermittent self-catheterization in the treatment of urinary tract disease. *J Urol* 1972; 107: 458–461.
3. **Hansen R, Sorensen F, Kristensen J.** Bladder emptying over a period of 10–45 years after a traumatic spinal cord injury. *Spinal Cord* 2004; 42: 631–637.
4. **Moore K, Burt J, Voaklander D.** Intermittent catheterization in the rehabilitation setting: a comparison of clean and sterile technique. *Clin Rehab* 2006; 20: 461–468.
5. **Stensballe J, Looms D, Nielsen P, Tvede M.** Hydrophilic coated catheters for intermittent catheterization reduce urethral micro trauma: A prospective, randomized, participant blinded, crossover study of three different type of catheters. *Eur Urol* 2005; 48: 978–983.
6. **Lundgren J, Bengtsson O, Israelsson A, Jönsson A, Lindh A, Utas J.** The importance of osmolality for intermittent catheterization of the urethra. *Spinal Cord* 2000; 38: 45–50.
7. **Hanuš T.** Intermitentní katetrizace močového měchýře. *Čas Lék čes* 1983; 122: 1135–1137.
8. **Krhut J, Zachoval R, Ženíšek J, Hanuš T, Zamečník L.** Intermitentní katetrizace močového měchýře – indikace, technika a komplikace. *Čas Lék čes* 2005; 144(10): 674–677.
9. **Wyndaele J, Madersbacher H, Kovindha A.** Conservative treatment of the neuropathic bladder in spinal cord injured patients. *Spinal Cord* 2001; 39: 294–300.
10. **Polliac T, Bluvstein V, Philo O, Ronen J, Gelernter I, Luttwak Z, Hart J, Catz A.** Clinical and economic consequences of volume- or time-dependent intermittent catheterization in patient with spinal cord lesions and neuropathic bladder. *Spinal Cord* 2005; 43: 615–619.
11. **Cardenas D, Hoffman J.** Hydrophilic catheters for reducing the incidence of urinary tract infection: A randomized trial. *PM and R* 2009; 90(10): 1668–1671.
12. **Cardenas D, Moore K, Danels McC, Scelza W, Graves D, Brooks M, Busch A.** Intermittent catheterization with a hydrophilic-coated catheter delays urinary tract infection in acute spinal cord injury: A prospective, randomized, multicenter trial. *PM and R* 2011; 3(5): 408–417.
13. **Kastler E, Denys P.** Intermittent catheterization with hydrophylic catheters as a treatment of chronic neurogenic urinary retention. *Neurol Urodyn* 2011; 30: 21–31.
14. **Pilloni S, Krhut J, Mair D, Madersbacher H, Kessler T.** Intermittent catheterization in older people? A valuable alternative to an indwelling catheter? *Age and ageing* 2005; 34: 57–60.
15. **Auger J, Rihaoui R, Franasois N, Eustache F.** Effect of short-term exposure to two hydrophilic-coated and one gel pre-lubricated urinary catheters on sperm vitality, motility and kinematics in vitro. *Minerva Urol Nefrol* 2007; 59(2): 115–124.
16. **Torricelli F, Lucon M, Vicenti F, Gomes C, Srougi M, Bruschini H.** PSA levels in men with spinal cord injury and under intermittent catheterization. *Neurol Urodyn* 2011; doi:10.1002/nau.21119.
17. **Salomon J, Schnitzler A, Ville Y, Laffont I, Perronne C, Denys P, Bernard L.** Prevention of urinary tract infection in six spinal cord injured pregnant women who gave birth to seven children under a weekly oral cyclic antibiotic program. *Int J Infect Dis* 2009; 13(3): 399–402.