



## VLIV PREVENTIVNÍCH STRATEGIÍ NA VZNIK INFEKCE MOČOVÝCH CEST PŘI KATETRIZACI MOČOVÉHO MĚCHÝŘE

### IMPACT OF A PREVENTIVE STRATEGIES ON INCIDENCE OF CATHETER-ASSOCIATED URINARY TRACT INFECTION

Jana Bizoňová, Darja Jarošová

Ústav ošetřovatelství a porodní asistence, Lékařská fakulta, Ostravská univerzita v Ostravě  
Department of Nursing and Midwifery, Faculty of Medicine, University of Ostrava

#### Abstrakt

**Cíl:** Zmapovat vliv preventivních strategií na vznik infekce močového traktu v souvislosti se zavedeným močovým katétre. **Metodika:** Metodou praxe založené na důkazu bylo v elektronických databázích (PubMed, American Journal of Medicine, Virginie Henderson Library, Google Scholar, PubMed Central, Best Evidence for Nursing, Cochrane Collaboration) nalezeno 25 relevantních studií (meta-analýzy, systematické přehledy, randomizované kontrolované studie, prospektivní kohortové studie, průřezové studie, retrospektivní studie, studie případů a kontrol). **Výsledky:** Nebyly nalezeny silné důkazy, které by jednoznačně potvrdily nebo vyvrátily vliv používaných preventivních strategií (močový katétr potažený stříbrem, zvýšená hygiena rukou, stanovení optimální délky zavedení močového katétru) na snížení výskytu infekce močových cest u pacientů se zavedeným močovým katétre. **Závěr:** Silné důkazy potvrzující vliv preventivních strategií nalezeny nebyly, avšak validní a relevantní výstupy a doporučení zahraničních studií mohou být přínosné v péči o katetrizované nemocné v podmínkách českého ošetřovatelství.

**Klíčová slova:** močový katétr, infekce močových cest, praxe založená na důkazu, preventivní strategie, elektronické databáze.

#### Abstract

**Objective:** To find out the influence of preventive strategies on the occurrence of catheter-associated urinary tract infection. **Methods:** Using the method of evidence based practice were found in electronic databases (PubMed, American Journal of Medicine, Virginie Henderson Library, Google Scholar, PubMed Central, Best Evidence for Nursing, Cochrane Collaboration) 25 relevant studies (meta-analysis, systematic reviews, randomized controlled trials, prospective cohort studies, cross-sectional studies, retrospective studies, case-control studies). **Results:** We did not find any strong evidence, which could clearly validate or refute the influence of prevention strategies used (silver-impregnated urinary catheter, intensive hand hygiene practices, determination of the optimal length of the inserted urinary catheter) on reducing the incidence of catheter-associated urinary tract infection. **Conclusion:** Strong evidence confirming the influence of preventive strategies were not found, however valid and relevant outcomes and recommendations of international studies may be useful in the care of catheterised patients in conditions of Czech nursing.

**Keywords:** urinary catheter, urinary tract infection, evidence based practice, preventive strategies, electronic databases.

#### Úvod

Problematika močového katétru jako příčiny možné infekce močových cest je v současné ošetřovatelské praxi často opomíjeným tématem. Katetrizace močového měchýře se často stává běžnou rutinou, mnohé sestry nezvažují riziko infekce, která může významně poškodit pacienta. Katetrizace bývá považována za základní standard péče, a to zejména v kontextu intenzivní péče (Kapounová, 2007, s.

303). Nové alternativní způsoby katetrizace močového měchýře, které se již běžně používají v domácích podmínkách a v ambulantní péči (tzv. číkování či metoda non-touch), riziko vzniku infekce však nejen nesnižují, ale mohou přinášet i jiné komplikace (Julínková, Arnoštová, 2005, s. 213). Prakticky u všech pacientů se zavedeným močovým katétre je přítomna bakteriurie a katetrizace močového měchýře se tak stává rizikovým faktorem pro vznik nozokomiální infekce močových cest. Například u starších hospitalizovaných pacientů je až

---

korespondence: jancl@seznam.cz

---

48 % nozokomiálních infekcí způsobeno záněty močových cest při zavedeném močovém katétru (Teplan et al., 2004, s. 188; Bourdel-Marchasson et al., 2001). Česká asociace sester (www.cnaa.cz) vytváří od roku 2007 pracovní postupy, které by se mohly stát vhodným návodem také v péči o močové katetry. Problematikou zavádění permanentních močových katétrů se však zabývá pouze v jednom z vytvořených pracovních postupů, kde je kladen důraz zejména na potřebu asepse v péči o močové katetry. V anglicky mluvících zemích jsou k této problematice vydávána rozsáhlá doporučení a návody, která se skrze mezinárodní spolupráci v oboru začínají dostávat i do české ošetrovatelské praxe. Např. australská nezávislá organizace The Joanna Briggs Institute (JBI) (www.joannabriggs.edu.au) zpracovává na základě praxe založené na důkazech stručná doporučení (Best Practice JBI) pro ošetrovatelskou péči. V roce 2006 vydala JBI doporučení *Removal of short term indwelling urethral catheters*, které bylo o dva roky později přeloženo pro použití v české ošetrovatelské praxi - *Odstraňování krátkodobých permanentních močových katétrů* (www.fzv.upol.cz).

## Cíl

Cílem příspěvku je, metodou praxe založené na důkazu, zmapovat vliv preventivních strategií na vznik infekce močového traktu v souvislosti se zavedeným močovým katétre.

## Metodika

*Výzkumná otázka:* Ovlivňuje používání preventivních strategií riziko infekce močových cest u pacientů, kteří mají zavedený močový katétr?

*Zdroje dat (1981-2010):* PubMed, American Journal of Medicine, Virginia Henderson Library, Google Scholar, PubMed Central, Best Evidence for Nursing, Cochrane Collaboration.

*Výběr studií:* meta-analýzy, systematické přehledy, randomizované kontrolované studie (RCT), prospektivní kohortové studie, průřezové studie, retrospektivní studie, studie případů a kontrol (case-control study).

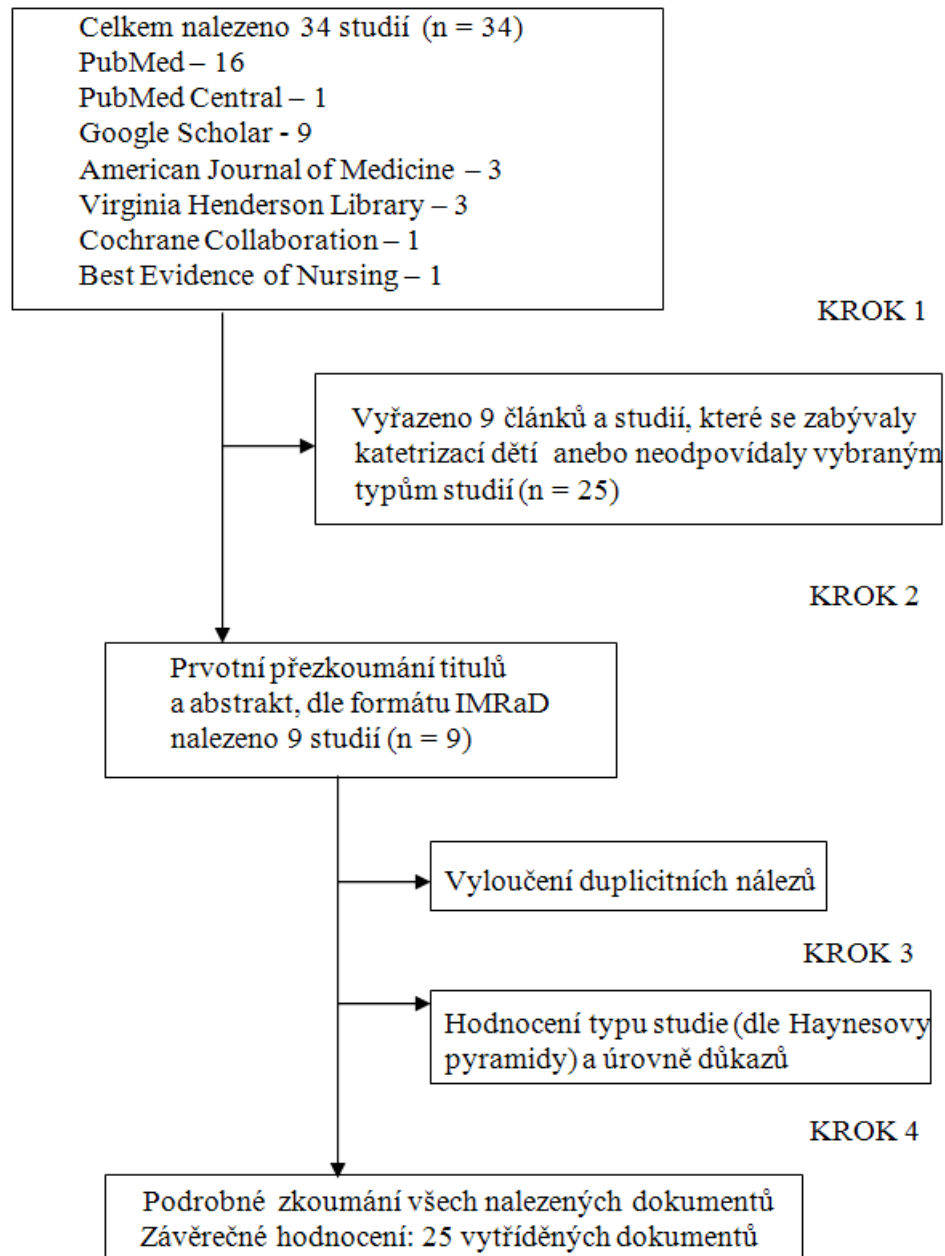
*Klíčová slova pro vyhledávání:* preventive strategy - urinary catheter - urinary infection risk

*Analýza:* Celkem bylo nalezeno 34 studií a odborných článků. Při následující selekci bylo vyloučeno 9 studií, které se zabývaly katetrizací dětí, nebo řešená problematika nesouvisela se zavedeným močovým katétre a typ studie neodpovídal definovanému výběru. Zvolená kritéria splnilo celkem 25 studií, které byly zařazeny do dalšího hodnocení - 3 studie případů a kontrol, 5 průřezových studií, 3 prospektivní kohortové studie, 2 retrospektivní studie, 6 systematických přehledů, 5 randomizovaných kontrolovaných studií, 1 meta-analytická studie (obr. 1).

*Zhodnocení studií:* Zařazené studie byly hodnoceny pomocí Haynesovy pyramidy důkazů (Jarolímková 2004) a hodnocení nalezených důkazů bylo realizováno podle tabulky (tab. 1) úrovně důkazů (Fineout-Overholt, Johnston 2005). Všechny studie zařazené do hodnocení byly nejdříve rozděleny podle typu studie, po podrobném prostudování textu byly nalezené důkazy dále tříděny (tab. 2).

Tab. 1 Nastavení úrovně důkazu pro rozhodování o intervenci (Fineout-Overholt, Johnston, 2005)

<b>Úroveň I</b>	Důkaz ze systematických přehledů nebo metaanalýz všech relevantních randomizovaných kontrolovaných pokusů (RCT).
<b>Úroveň II</b>	Důkaz získaný z praktické klinické směrnice zpracované podle systematických přehledů a RCT.
<b>Úroveň III</b>	Důkaz získaný nejméně z jedné dobře zpracované randomizované kontrolované studie.
<b>Úroveň IV</b>	Důkaz z dobře zpracované nerandomizované kontrolované studie a z dobře zpracované studie případů a z kohortové studie.
<b>Úroveň V</b>	Důkaz ze systematického přehledu deskriptivní a kvalitativní studie.
<b>Úroveň VI</b>	Důkaz z jedné deskriptivní nebo kvalitativní studie.
<b>Úroveň VII</b>	Důkaz z vyjádření (posudku) autority a/nebo ze zprávy expertní komise.



Obr. 1 Schéma selekce a třídění nalezených studií

## Výsledky

Již v roce 1974 vytvořil Stamm (1975) klinický doporučený postup péče o zavedené močové katétry, ve kterém klade důraz na přísné dodržování vhodných postupů k zamezení rozvoje infekce močových cest a rovněž nutnost snižování výskytu infekcí.

Bogaert et al. (2004) ve své studii doporučují používání sterilních močových katétrů při čisté intermitentní katetrizaci močového měchýře jako jednu z preventivních strategií vzniku infekce

močových cest. Saint et al. (2007) provedli rozsáhlé dotazníkové šetření na jednotkách intenzivní péče, ve kterém byla prokázána souvislost mezi zavedeným močovým katétre a vznikem infekce. Nebyla však nalezena žádná účinná preventivní strategie.

Další autoři (Zomorodi et al., 2007; Wu et al., 2005; Burke et al., 1981), se ve svých studiích případů a kontrol zabývali nejen metodou dvojitého močení u pacientů s double J stentem ledvin, ale také ošetřováním pacientů s močovým katétre rozpouštěním uzavřeného systému, které se jeví jako nevhodné a velice nebezpečné. Zajímavou

alternativou preventivní strategie v péči o močový katétr bylo použití dlouhodobě působícího antibakteriálního spreje.

Autoři průřezových studií (Talja et al., 1990; Stickler et al., 1987; Marki et al., 2001) uvádí ve svých závěrech zavedení močového katétru pouze na dobu nezbytně nutnou, dále prokazují minimální vliv proplachů močového měchýře jako profylaxe infekce močových cest. Jako účinnou preventivní strategií doporučují zavádění močových katétrů potažených hydrogelem s obsahem stříbra, které vykazují významnou protiinfekční aktivitu. Rovněž Rupp et al. (2004) ve své prospektivní studii došel k závěru, že močový katétr potažený hydrogelem s obsahem stříbra může významně snižovat výskyt infekce močových cest. V dalších dvou prospektivních studiích (Matsumoto et al., 1997, Johnson et al., 1990) došli autoři k závěrům, že snížením počtu bakterií na ústí močového měchýře lze docílit snížení výskytu infekce močových cest při použití katétrů potažených hydrogelem s obsahem stříbra.

V retrospektivní studii Selcuka et al. (2006) se autoři zaměřili na vliv nutriční podpory v souvislosti s rozvojem infekce močových cest u kriticky nemocných v podmínkách jednotek intenzivní péče. Vliv nutriční podpory jako prevence infekce močových cest však neprokázali. Ve studii Pillioniho et al. (2005) je doporučováno provádět intermitentní sebekatetrizaci močového měchýře u starších klientů s dysfunkčním močovým měchýřem.

Závěry systematických přehledů (Trautner et al., 2005; Hall et al., 2009; Reilly et al., 2005; Niël-Weise et al., 2009; Saint et al., 2000; Safdar et al., 2002) doporučují zejména obecné preventivní

strategie, co nejkratší dobu zavedení močového katétru, antibiotickou profylaxi při zavedeném močovém katétru, použití močového katétru potaženého hydrogelem s obsahem stříbra a vytvoření účinné preventivní strategie k zabránění infekcí močových cest u hospitalizovaných pacientů.

V randomizovaných kontrolovaných studiích (Marra et al., 2008, Saint et al., 2006, Schneeberger et al., 1992, Loeb et al., 2008, Riley et al., 1994) došli autoři k závěrům, že největší podíl na infekcích močových cest mají infekce vyvolané katetrizací močových cest a současně poukazují na nutnost dodržování hygieny rukou zdravotnických pracovníků podle platných doporučení. Dalším zjištěním prezentuje používání urinálního kondomu u pacientů/mužů jako alternativu s menším rizikem vzniku infekce močových cest. Studie neprokázaly pozitivní vliv proplachu močového katétru roztokem povidon-jódu před jeho vyjmutím na snížení výskytu infekce močových cest. Jedna ze studií potvrdila preventivní vliv včasného odstranění močového katétru, další RCT jednoznačně nevyklučuje ale ani nepotvrzuje preventivní vliv používání katétrů potažených stříbrem v souvislosti na vznik infekce močových cest.

V meta-analytické studii Palese et al. (2010) je prezentováno systematické sledování močového měchýře ultrazvukem v pooperačním období jako podklad pro racionální indikaci k zavedení močového katétru. Tím lze redukovat nepohodlí pro pacienta a současně snížit délku hospitalizace a finanční náklady související s léčbou infekce močových cest při katetrizaci močového měchýře.

Tab. 2 Přehled zařazených studií podle typu (Haynesova pyramida)

<b>Autor</b>	<b>Typ</b>	<b>formát IMRaD</b>	<b>Výsledky</b>	<b>Důkaz</b>
Bogaert et al. 2004	průřezová studie	ANO	Doporučení používat sterilní močové katetry k čisté intermitentní katetrizaci (ČIK).	VII
Saint et al. 2008	průřezová studie	ANO	Silná vazba mezi zavedeným močovým katétrem a vznikem infekce močových cest, nenalezena žádná účinná preventivní strategie.	VI
Zomorodi et al. 2007	studie kontrol a případů	NE	Metoda dvojitého močení může snížit riziko výskytu infekce močových cest u pacientů s double J stentem ledvin.	VI
Wu et al. 2005	studie kontrol a případů	ANO	Použití dlouhodobě působícího antibakteriálního spreje zřejmě účinně snižuje výskyt infekce u katetrizovaných nemocných.	VI
Burke et al. 1981	studie kontrol a případů	NE	Ošetřování průchodnosti katétru při rozpojování uzavřeného systému se jeví jako nebezpečné, nákladné a nelze tyto metody doporučit jako preventivní strategii pro minimalizaci rizika vzniku infekce při katetrizaci močového měchýře.	VI

Talja et al.1990	průřezová studie	NE	Ze studie vyplývá, že katetrizace močového měchýře by měla být omezena pouze na dobu nezbytně nutnou.	VI
Stickler et al. 1987	průřezová studie	NE	Prokázán minimální vliv proplachu močového měchýře na snížení rizika vzniku infekce v souvislosti s katetrizací močového měchýře.	VI
Maki et al. 2001	průřezová studie	NE	Močové katétry impregnované antibiotiky či potaženy hydrogelem s obsahem stříbra vykazují protiinfekční aktivitu, která významně snižuje riziko vzniku infekce močových cest.	VII
Rupp et al. 2004	prospektivní studie	ANO	Močový katétr potažený hydrogelem s obsahem stříbra významně snižuje vznik infekce močových cest a rovněž snižuje náklady na péči.	V
Matsumoto et al. 1997	prospektivní studie	NE	Snížením počtu bakterií na ústí močové trubice došlo k poklesu výskytu infekce močových cest.	VI
Johnson et al. 1990	prospektivní studie	NE	Několik klinických proměnných ovlivňuje výskyt infekce močových cest, použití hydrogelem potaženého močového katétru s obsahem stříbra snižuje vznik infekce močových cest u žen, které ne užívají žádné antimikrobiální látky.	V
Selcuk et al. 2006	retrospektivní studie	ANO	Způsob nutriční podpory nemá vliv na rozvoj infekce u kriticky nemocných v podmínkách jednotek intenzivní péče.	IV
Pilloni et al. 2005	retrospektivní studie	ANO	Doporučení k provádění intermitentní sebekatetrizace u starších pacientů s dysfunkčním močovým měchýřem.	IV
Trautner et al. 2005	systematický přehled	ANO	Dostatečnou preventivní strategií jsou obecná preventivní opatření k zamezení rozvoje infekce močových cest a včasná doba odstranění zavedeného již nepotřebného močového katétru.	IV
Hall et al 2009	systematický přehled	ANO	Větší vliv na vznik infekce močových cest při zavedeném močovém katétru mají samotné ošetrovatelské intervence.	V
Reilly et al. 2005	systematický přehled	NE	Po zavedení intervencí obsahující preventivní strategie, nastal pokles výskytu infekcí téměř o 70 %.	II
Niël-Weise et al. 2009	systematický přehled	NE	Byl nalezen slabý důkaz o profylaktickém použití antibiotik jako součásti preventivní strategie proti infekci močových cest.	I
Saint et al. 2000	systematický přehled	NE	Použitím močového katétru potaženého hydrogelem s obsahem stříbra lze snížit výskyt symptomatických infekcí močových cest a bakteriémie, a tím rovněž snížit ekonomické dopady ve srovnání s močovým katétre bez hydrogelu s obsahem stříbra.	IV
Safdar et al. 2002	systematický přehled	NE	Autoři apelují na vytvoření účinné preventivní strategie k zabránění rozvoje infekcí u hospitalizovaných pacientů, poukazují na vzrůstající tendence mikroorganismů k rezistenci na antibiotickou léčbu.	VII
Marra et al. 2008	randomizovaná kontrolovaná studie	NE	Největší podíl všech infekcí zaujímají právě infekce močových cest z důvodů katetrizací (15,8/1000 dnů katetrizace). Zdůrazněna důležitost provádění hygieny rukou dle platných doporučení.	III
Saint et al. 2006	randomizovaná kontrolovaná studie	NE	Při použití urinálního kondomu je menší riziko vzniku infekce močových cest než u permanentního močového katétru u pacientů/mužů.	III
Schneeberger et al. 1992	randomizovaná kontrolovaná studie	NE	Studie neprokázala, že by proplachy močového katétru roztokem povidon-jódu před jeho samotným odstraněním vedly ke snížení následné bakteriurie, a tím ke snížení výskytu infekce močových cest.	III
Loeb et al. 2008	randomizovaná kontrolovaná studie	NE	Zkrácení doby zavedení močového katétru v již neindikovaných případech u hospitalizovaných pacientů nesnižuje výskyt infekce močových cest.	III
Riley et al.1994	randomizovaná kontrolovaná	NE	Studie jednoznačně nevyloučila, ale ani nepotvrdila použití močových katétru potažených silikonem	III

	studie		s obsahem stříbra jako účinnou preventivní strategií proti vzniku infekce močových cest.
Palese et al. 2010	meta-analýza	ANO	Systematické sledování močového měchýře pomocí I ultrazvuku v pooperačním období může ovlivnit správnou indikaci k zavedení katetrizace, a tak snížit nepohodlí pro pacienta a současně snížit finanční náklady a délku hospitalizace související s léčbou infekce močových cest vzniklé v souvislosti s katetrizací močového měchýře.

*IMRaD – Introduction (úvod), Methods (metodika), Results (výsledky), Discussion (diskuze)*

## Závěr

Nebyly nalezené silné důkazy pro vliv preventivních strategií na vznik infekce močových cest v souvislosti s katetrizací močového měchýře. Z nalezených důkazů vyplývá, že je nutno dodržovat aseptické postupy při vlastní katetrizaci, především přísnou hygienu rukou zdravotnických pracovníků. Důležité je definovat jasné indikace ke katetrizaci močového měchýře pacientů. Velice vhodné ke katetrizaci se jeví standardní používání katétrů potažených hydrogelem s obsahem stříbra. Předpokládá se také pozitivní vliv používání dlouhodobě působícího antimikrobiálního spreje, který snížením mikroorganismů v ústí močové trubice redukuje výskyt infekcí močových cest. Z výsledků primárních i sekundárních studií je zřejmé, že profylaktické užívání antibiotik u katetrizovaných pacientů není tak účinné a přínosné jako preventivní strategie. Za naprosto nevhodné a rizikové je považováno rozpojování uzavřeného sběrného močového systému, za méně vhodné pak proplachování močových cest. Mezi doporučené preventivní strategie lze zařadit také systematické sledování močového měchýře ultrazvukem k zajištění optimalizace indikací katetrizace močového měchýře. Prezentované studie a další aktuálně publikované výstupy primárních výzkumů by mohly být podkladem pro zpracování českého klinického doporučeného postupu péče o pacienty se zavedeným močovým katétre, který by vycházel z poznatků praxe založené na důkazech, reagoval vhodným způsobem na pokrok v oblasti technologií a poskytování zdravotní péče a reflektoval sociokulturní kontext. Přínosem by mohlo být také získání nové specializované kompetence sester v používání ultrazvukové diagnostiky jako metody k zajištění optimální péče o katetrizované nemocné, a to nejen v podmínkách jednotek intenzivní péče.

## Bibliografické odkazy

BOGAERT, G.A. et al. 2004. The physical and antimicrobial effects of microwave rating and alcohol immersion on catheters that are reused for clean intermittent catheterisation.

*European Urology*. November 2004, vol. 46, no. 5, p. 641 - 646.

BOURDEL-MARCHASSON, I. et al. 2001. Annual incidence and risk factors for nosocomial bacterial infections on an acute geriatric unit. *Rev Med Interne*. 2001, vol. 22, no. 11, p. 1056-1063.

BURKE, J.P. et al. 1981. Prevention of catheter – associated urinary tract infections. *The American Journal of Medicine*. March 1981, vol. 70, no. 3, p. 655 – 658.

Česká asociace sester. *Pracovní postup péče o klienta/pacienta s inkontinencí moči* [online]. ČAS c2008 [cit. 2011-07-19]. Dostupný z WWW: <[http://www.cna.cz/docs/tiskoviny/cas\\_pp\\_2009\\_0001\\_revi\\_ze\\_2.pdf](http://www.cna.cz/docs/tiskoviny/cas_pp_2009_0001_revi_ze_2.pdf)>.

HALL, M., MORGAN S., STAFFORD, P. 2009. *Prevention on Hospital Acquired Urinary Tract Infections* [online]. c 1999 – 2010, poslední revize January 2001 [cit. 2011-04-09] Dostupný z WWW: <<http://www.nursinglibrary.org/portal/main.aspx>>.

FINEOUT-OVERHOLT, E., JOHNSTON, L. 2005. Teaching EBP: Asking Searchable Answerable Clinical Questions. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 2005, vol. 2, no. 3, p. 157–160.

JAROLÍMKOVÁ, A. 2004. Evidence based medicine a její vliv na činnost lékařských knihoven a informačních středisek. *Národní knihovna. Knihovnická revue* [online] 2004, roč. 15, č. 2 [cit. 2011-02-06]. Dostupný z WWW: <<http://full.nkp.cz/nkk/Nkk0402/0402075.html>>.

JOHNSON, J.R. et al. 1990. Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infection with a Silver Oxide – Coated Urinary Catheter: Clinical and Microbiologic Correlates. *The Journal of Infection Diseases*. November 1990, vol. 162, no. 5, p. 1145 – 1150.

JULÍNKOVÁ, V., ARNOŠOVÁ, S. 2002. Čistá intermitentní katetrizace. *Urologie pro praxi*. 2002, roč. 2, č. 5, s. 213.

KAPOUNOVÁ, G. 2007. *Ošetřovatelství v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 368 s.

LOEB, M. et al. 2008. Stop orders to reduce inappropriate urinary catheterization in hospitalized patients: a randomized controlled trial. *The Journal of General Internal Medicine*. June 2008, vol. 23, no. 6, p. 816 – 820.

MARKI, D.G., TAMBYAH, P.A. 2001. Engineering out the risk for infection with urinary catheters. *Emerging Infectious Diseases*. March – April 2001, vol. 7, no. 2, p. 342 – 347.

MARRA, A.R. et al. 2008. Controlled trial measuring the effect of a feedback intervention on hand hygiene compliance in a step – down unit. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. August 2008, vol. 29, no. 8, p. 730 – 735.

MATSUMOTO, T. et al. 1997. Prevention of catheter – associated urinary tract infection by meatal disinfection. *Dermatology*. 1997, vol. 195, suppl. 2, p. 73 – 77.

- NIËL-WEISE, BS., VAN DEN BROEK PJ. 2005. Urinary catheter policies for long-term bladder drainage. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2005, Issue 1. *Odstraňování krátkodobých permanentních močových katétrů*. [online] 2006. [cit. 2011-07-19]. Dostupný z WWW: <[http://www.fzv.upol.cz/fileadmin/user\\_upload/FZV/download/Evidence\\_based\\_practice/10\\_3\\_2006.pdf](http://www.fzv.upol.cz/fileadmin/user_upload/FZV/download/Evidence_based_practice/10_3_2006.pdf)>.
- PALESE, A. et al. 2010. The effectiveness of the ultrasound bladder scanner in reducing urinary tract infections: meta-analysis. *The Journal of Clinical Nursing*. November 2010, vol. 19, no. 21-22, p. 2970 – 2979.
- PILLONI, S. et al. 2005. Intermittent catheterisation in older people: a valuable alternative to an indwelling catheter? *Age and ageing*. January 2006, vol. 34, no. 1, p. 57 – 60.
- REILLY, L. et al. 2005. *The Effects of Criteria – Based Foley Catheter Guidelines in an ICU* [online]. c 1999 – 2010, poslední revize January 2001 [cit. 2011-04-09]. Dostupný z WWW: <<http://www.nursinglibrary.org/portal/main.aspx>>.
- RILEY, D.K. et al. 1995. A large randomized clinical trial of a silver – impregnated urinary catheter: Lack of efficacy and staphylococcal superinfection. *The American Journal of Medicine*. April 1995, vol. 98, no. 4, p. 349 – 356.
- RUPP, M.E. et al. 2004. Effect of silver – coated urinary catheters: efficacy, cost – effectiveness and antimicrobial resistance. *American Journal of Infection Control*. December 2004, vol 32, no. 8, p. 445 – 450.
- SAFDAR, N., MAKI, D.G. 2002. The Commonality of Risk Factors for Nosocomial Colonization and Infection with Antimicrobial – Resistant *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus*, Gram-Negative Bacilli, *Clostridium difficile* and *Candida*. *Annals of Internal Medicine*. June 2002, vol. 136, no. 11, p. 834 – 844.
- SAINT, S. et al. 2000. The Potential Clinical and Economic Benefits of Silver Alloy Urinary Catheters in Preventing Urinary Tract Infection. *Archive of Internal Medicine*. September 2000, vol. 160, no. 17, p. 2670 – 2675.
- SAINT, S. et al. 2006. Condom versus indwelling urinary catheters: a randomized trial. *Journal of the American Geriatrics Society*. July 2006, vol. 54, no. 7, p. 1055 – 1061.
- SAINT, S. et al. 2008. Preventing Hospital – Acquired Urinary Tract Infection in the United States: A National Study. *Clinical Infectious Diseases*. January 2008, vol. 46, no. 2, p. 243 – 250.
- SELCUK, H. et al. 2006. Route of nutrition has no effect on development of infectious complications. *Journal of the National Medical Association*. December 2006, vol. 98, no. 12, p. 1963 – 1966.
- SCHNEEBERGER, P.M. et al. 1992. A randomized study on the effect of bladder irrigation with povidle-iodine before removal of an indwelling catheter. *The Journal of Hospital Infection*. July 1992, vol. 21, no. 3, p. 223 – 229.
- STAMM, W.E. 1975. Guidelines for Prevention of Catheter – Associated Urinary Tract Infections. *The American College of Physicians*. March 1975, vol. 82, no. 3, p. 386 – 390.
- STICKER, D.J., CLAYTON, C.L., CHAWLA, J.C. 1987. The resistance of urinary tract pathogens to chlorhexidine bladder washouts. *Journal of Hospital Infection*. July 1987, vol. 10, no. 1, p. 28 – 39.
- TALJA, M., KORPELA, A., JÄRVI, K. 1990. Comparison of urethral reaction to full silicone, hydrogen – coated and siliconised latex catheters. *British Journal of Urology*. December 1990, vol. 66, no. 6, p. 652 – 657.
- TEPLAN, V. et al. 2004. *Infekce ledvin a močových cest v dospělém a dětském věku*. 1.vyd. Praha: Grada, 2004. 252 s. *The Joanna Briggs Institute* [online]. JBI c2011 [cit. 2011-07-19]. Dostupný z WWW: <[www.joannabriggs.edu.au](http://www.joannabriggs.edu.au)>.
- TRAUTNER, BW. 2005. Prevention of catheter – associated urinary tract infection. *Current Opinion in Infectious Diseases*. February 2005, vol. 18, no. 1, p. 37 – 41.
- WU, L. et al. 2005. Study on prevention of catheter associated urinary tract infection by using JUS long – acting antibacterial material. *Zhonghua Nan Ke Xue*. August 2005, vol. 11, no. 8, p. 581 – 583.
- ZOMORRODI, A., BOHLULI, A. 2007. Double urinary bladder voiding technice post removal of urethral catheter in renal allograft recipients. *Saudi Center for Organ Transplantation*. November 2007, vol. 18, no. 3, p. 532 – 535.