

Chlorhexidin v intenzivní péči

PharmDr. Marcel Hrubša, Ph.D.

ČSARIM

September 17, 2026, Brno



Image from <https://www.cdc.gov/clabsi/about/index.html>

Prohlášení o finančních zájmech

- PharmDr. Marcel Hrubša, Ph.D. je placeným konzultantem společnosti Teleflex.
- Tyto informace jsou poskytovány pro účely klinického vzdělávání a nejsou určeny k nahrazení odborného klinického úsudku, rozhodování nebo zkušeností při posuzování diagnostických a léčebných možností u konkrétního pacienta. Uplné informace o varováních, indikacích, kontraindikacích, preventivních opatřeních, možných komplikacích a návodu k použití naleznete v příbalové informaci/dokumentaci dodávané s příslušným výrobkem..
- Výsledky uvedené v kazuistikách nelze považovat za prediktivní pro výsledky u jiných případů. Výsledky se mohou v jednotlivých případech lišit.

Osnova

- Použití chlorhexidinu (CHX) ve zdravotnictví
- Struktura a mechanismus účinku CHX
- CHX v intenzivní péči – možnosti aplikace
- Katétry impregnované antimikrobiální látkou a jejich výhody

Chlorhexidin v intenzivní péči

Podobně jako přípravky používané ve stomatologii, ale ve vyšší koncentraci

Antiseptikum / dezinfekční prostředek

Baktericidní účinek od koncentrace 0,12 %

Do 2%

- Pouze topicky/lokálně – ošetření vstupů, impregnované krytí



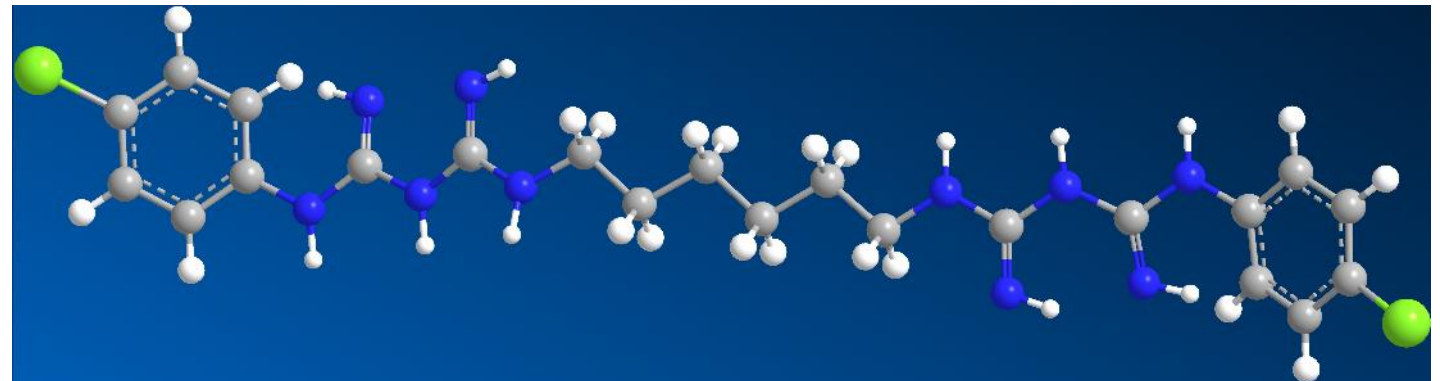
Struktura a mechanismus účinku

Chlorhexidin

Sumární vzorec: $C_{22} H_{30} Cl_2 N_{10}$

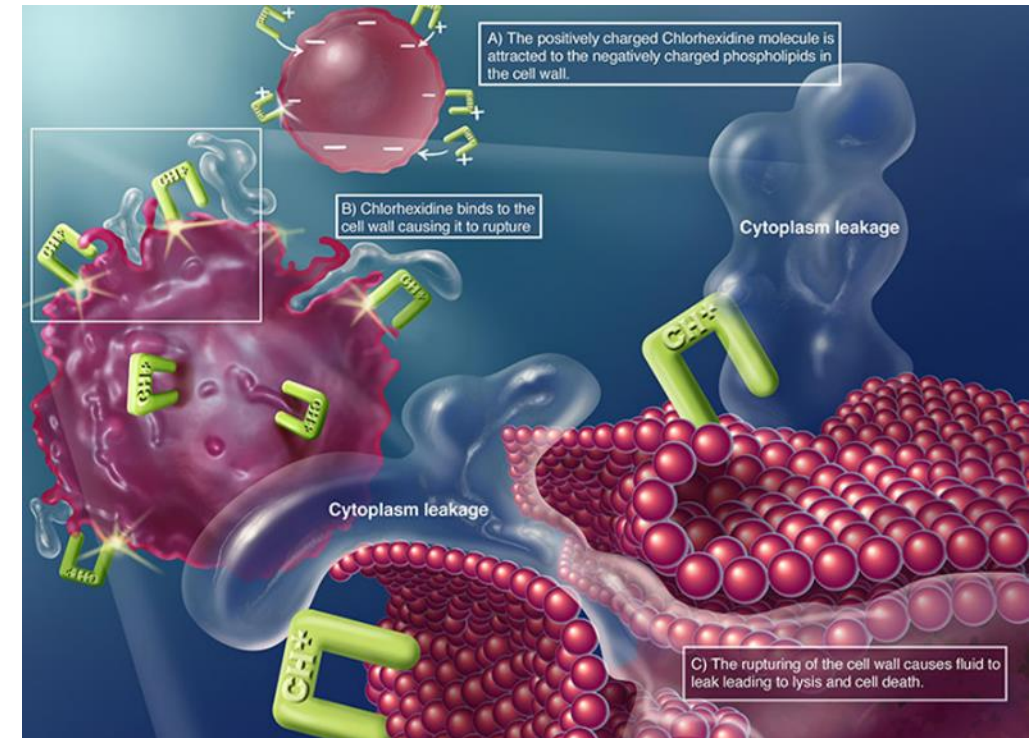
Molekulární hmotnost: 505.45 g/mol-1

- Relativně velká
- Lipofilní molekula
- Používán nejčastěji ve formě rozpustného glukonátu/ acetátu



Struktura a mechanismus účinku

- kationtová struktura CHX umožňuje pasivní vazbu na negativně nabitou bakterii/buňku/virion
- dochází k penetraci buněčné stěny/virionu – perforace stěny
- po průchodu do buňky – precipitace s DNA a ATP vevnitř buňky
- únik intracelulárních iontů + precipitace molekul – smrt buňky/částice viru



Struktura a mechanismus účinku

Spektrum účinku

- Širokospektrý antimikrobiální účinek
- účinek i na kvasinky a viry (obalené)
- Minimální efekt na spóry

Microorganism	Minimal inhibitory concentration (MIC) of chlorhexidine (µg/mL)
<i>Staphylococcus aureus</i> MSSA	0.25-8
<i>Staphylococcus aureus</i> MRSA	2-8
<i>Enterococcus faecalis</i>	4-16
<i>Streptococcus mutans</i>	0.9-4
<i>Lactobacillus reuteri</i>	0.125-4
<i>Lactobacillus fermentum</i>	0.25-1
<i>Lactobacillus acidophilus</i>	0.5-2
<i>Porphyromonas gingivalis</i>	0.9
<i>Fusobacterium nucleatum</i>	1.8
<i>Escherichia coli</i>	2-16
<i>Klebsiella</i> spp.	8-16
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	16-32
<i>Candida albicans</i>	1-16
<i>Candida tropicalis</i>	75
<i>Candida krusei</i>	150
<i>Aspergillus</i> spp.	8-64

Nevýhody CHX

- Snížená citlivost – byla popsána v některých studiích, avšak neexistují důkazy o narůstající rezistenci vůči CHX v průběhu času
- Klinický význam: V současné době neexistují důkazy, které by naznačovaly sníženou účinnost při běžně používaných koncentracích; pokračující sledování je však vhodné
- Hypersenzitivita – relativně nízká prevalence

Anaesth Intensive Care 2008; 36: 502-512

Chlorhexidine – pharmacology and clinical applications

K. -S. LIM*, P. C. A. KAM†

Department of Anaesthetics, University of Sydney, Royal Prince Alfred Hospital, Sydney, New South Wales, Australia

Clinical and Experimental Immunology

ORIGINAL ARTICLE

doi:10.1111/cei.12424

Multi-centre retrospective analysis of anaphylaxis during general anaesthesia in the United Kingdom: aetiology and diagnostic performance of acute serum tryptase

RESEARCH ARTICLE

Has resistance to chlorhexidine increased among clinically-relevant bacteria? A systematic review of time course and subpopulation data

Stephen Buxser*

Select Bio Consult, LLC, Indianapolis, Indiana, United States of America

* sbuxser@selectbioconsult.com

Využití CHX v intenzivní medicíně

- Prevence infekcí krevního řečiště spojených s centrálními žilními katétry (CLABSI)
- Prevence infekcí krevního řečiště souvisejících s katétrem (CRBSI)
- Dezinfekce místa zavedení katétru
- Celková hygienická péče na lůžku, CHG ubrousky
- Krytí s CHG
- Pediatrie
- Metaanalýza – více než 6 000 pacientů

MCI-2026-1254 REV 0 09-26

Received: 2 January 2023 | Revised: 3 April 2023 | Accepted: 21 April 2023
DOI: 10.1111/ped.15552

PEDIATRICS INTERNATIONAL WILEY

ORIGINAL ARTICLE

Contents lists available at ScienceDirect

American Journal of Infection Control

journal homepage: www.ajicjournal.org

ELSEVIER

AJC
American Journal of Infection Control

State of the Science Review

Bathing with wipes impregnated with chlorhexidine gluconate to

Pediatrics International (2022) 64, e15011 doi: 10.1111/ped.15011

Original Article

Comparison of chlorhexidine impregnated dressing and standard dressing for the prevention of central-line associated blood stream infection and colonization in critically ill pediatric patients: A randomized controlled trial

Wei et al. *BMC Infectious Diseases* (2019) 19:429
<https://doi.org/10.1186/s12879-019-4029-9>

BMC Infectious Diseases

RESEARCH ARTICLE Open Access

Chlorhexidine-impregnated dressing for the prophylaxis of central venous catheter-related complications: a systematic review and meta-analysis

Li Wei[†], Yan Li[†], Xiaoyan Li[†], Lanzheng Bian, Zunjia Wen^{*} and Mei Li^{*}

CHX - impregnované katetry

Princip a výhody

- Impregnace
- Prevence obstrukce - ano
- Snížení incidence CLABSI/CRBSI - hraniční

Received: 17 September 2023 | Accepted: 15 October 2023

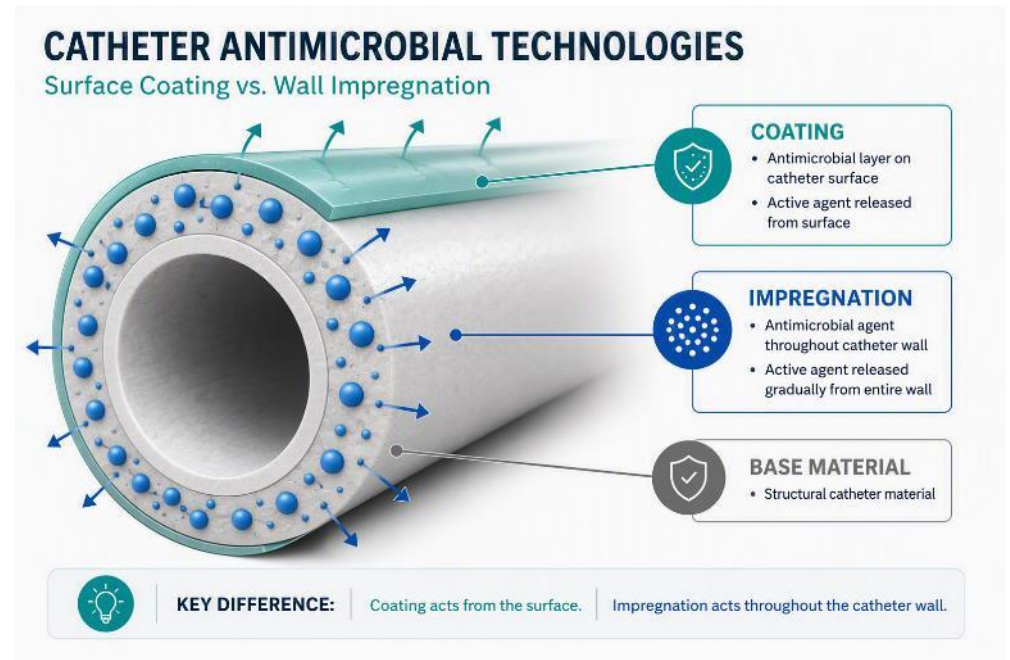
DOI: 10.1111/ijwj.14468

ORIGINAL ARTICLE

IWJ WILEY

Effects of Peripherally inserted Central Catheter (PICC) materials and designs on reduction of PICC-related complications: A systematic review and meta-analysis

Nannan Ding^{1,2} | Huizhen Peng^{1,2} | Wenli Zhao^{1,2} | Yinpeng Yi^{2,3} | Yufeng Ma^{1,2} | Yaru Guo^{1,2} | Haiyun Li^{1,2} | Xue Wu^{4,5}



Picture from: Microsoft Copilot generated illustration showing antimicrobial coating and impregnation technologies in catheter materials (2026)

Drug eluting antimicrobial vascular catheters: Progress and promise

Advanced Drug Delivery Reviews

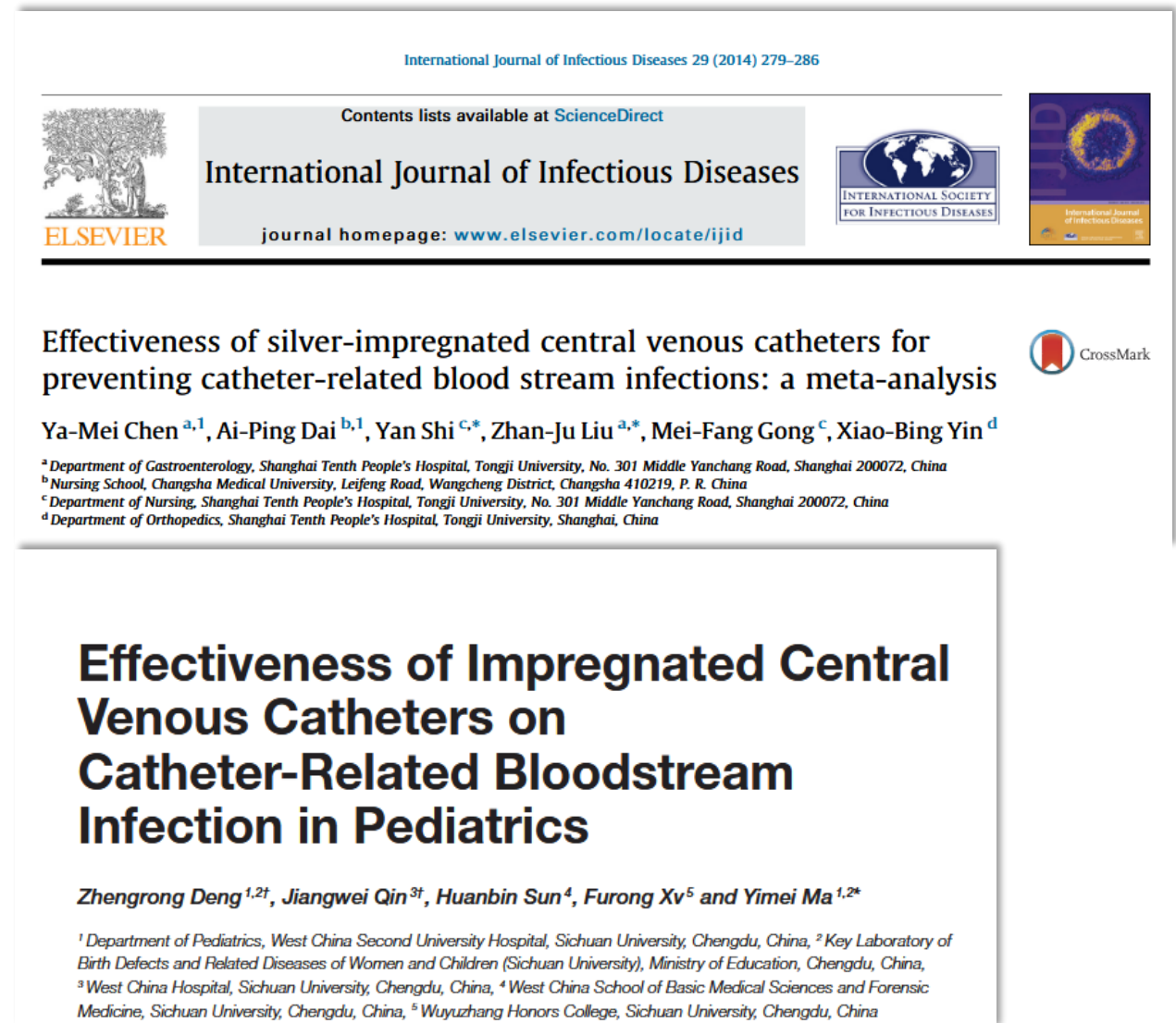
Volume 112, March 2017, Pages 35-47

Antimikrobiální katétr

Prevence infekcí

- Antibiotika
- Antiseptika
- Antibiotická rezistence u infekcí souvisejících s katétrem**
- Stříbro
- Meta-analýza - 3000 pacientů, pediatrie

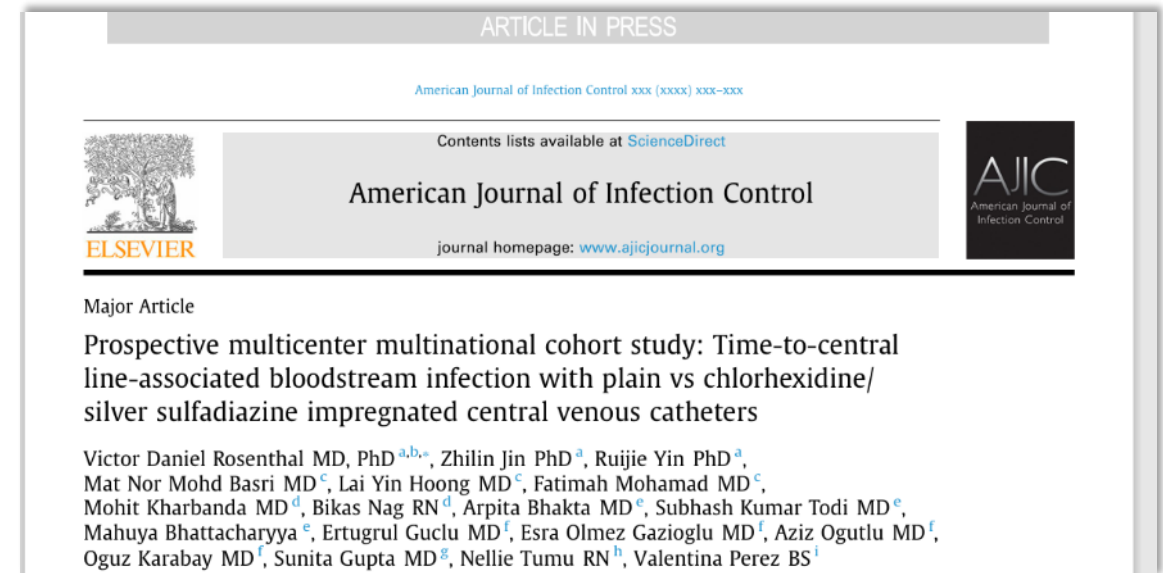
MCI-2026-1254 REV 0 09-26



Centrální katetry impregnované CHX

Má impregnace opravdu smysl ?

- Žádné časné CLABSI
- Méně případů CLABSI během 30 dnů
- O 70 % nižší riziko CLABSI
- CVC impregnované CH/SSD byly spojeny s přibližně o 70 % nižším rizikem CLABSI ve srovnání se standardními CVC
- Nižší pozorovaná mortalita na JIP
- Mortalita na JIP byla významně vyšší ve skupině se standardními CVC



Shrnutí

- Chlorhexidin je účinným antiseptikem, které lze použít různými způsoby
 - ✓ Dezinfekce
 - ✓ Krytí
 - ✓ Impregnované katétry
- Použití impregnovaných katetrů jednoznačně snižuje incidenci katétrem způsobených infekcí krevního řečiště

References

1. Karpiński TM, Szkaradkiewicz AK. Chlorhexidine--pharmaco-biological activity and application. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2015 Apr;19(7):1321-6. PMID: 25912596. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25912596/>
2. Lim, K. S., & Kam, P. C. A. (2008). Chlorhexidine-pharmacology and clinical applications. Anaesthesia and intensive care, 36(4), 502-512. <https://doi.org/10.1177/0310057X0803600404>
3. Krishna, M. T., York, M., Chin, T., Gnanakumaran, G., Heslegrave, J., Derbridge, C., ... & Williams, A. P. (2014). Multi-centre retrospective analysis of anaphylaxis during general anaesthesia in the United Kingdom: aetiology and diagnostic performance of acute serum tryptase. Clinical & Experimental Immunology, 178(2), 399-404. <https://doi.org/10.1111/cei.12424>
4. Buxser, S. (2021). Has resistance to chlorhexidine increased among clinically-relevant bacteria? A systematic review of time course and subpopulation data. PLoS One, 16(8), e0256336. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256336>
5. Kucuker, H., Cakir, S. C., Koksall, N., Ozkan, H., Kocael, F., Dorum, B. A., ... & Hacimustafaoglu, M. (2023). A comparison of chlorhexidine and povidone-iodine solutions in neonatal intensive care units. Pediatrics International, 65(1), e15552. <https://doi.org/10.1111/ped.15552>
6. Peixoto, E. A. C., de Brito Poveda, V., Gnatta, J. R., & Oliveira, R. A. (2024). Bathing with wipes impregnated with chlorhexidine gluconate to prevent central line-associated bloodstream infection in critically ill patients: A systematic review with meta-analysis. American journal of infection control, 52(6), 731-738. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2024.01.019>
7. Duyu, M., Karakaya, Z., Yazici, P., Yavuz, S., Yersel, N.M., Tascilar, M.O., Firat, N., Bozkurt, O. and Caglar Mocan, Y. (2022), Comparison of chlorhexidine impregnated dressing and standard dressing for the prevention of central-line associated blood stream infection and colonization in critically ill pediatric patients: A randomized controlled trial. Pediatrics International, 64: e15011. <https://doi.org/10.1111/ped.15011>

References

8. Wei, L., Li, Y., Li, X., Bian, L., Wen, Z., & Li, M. (2019). Chlorhexidine-impregnated dressing for the prophylaxis of central venous catheter-related complications: a systematic review and meta-analysis. *BMC infectious diseases*, 19(1), 429. <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4029-9>
9. Ding N, Peng H, Zhao W, et al. Effects of Peripherally inserted Central Catheter (PICC) materials and designs on reduction of PICC-related complications: A systematic review and meta-analysis. *Int Wound J*. 2024; 21(3):e14468. <https://doi.org/10.1111/iwj.14468>
10. Raad, I., Darouiche, R., Dupuis, J., Abi-Said, D., Gabrielli, A., Hachem, R., ... & Texas Medical Center Catheter Study Group*. (1997). Central venous catheters coated with minocycline and rifampin for the prevention of catheter-related colonization and bloodstream infections: a randomized, double-blind trial. *Annals of internal medicine*, 127(4), 267-274. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-127-4-199708150-00002>
11. Chen, Y. M., Dai, A. P., Shi, Y., Liu, Z. J., Gong, M. F., & Yin, X. B. (2014). Effectiveness of silver-impregnated central venous catheters for preventing catheter-related blood stream infections: a meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases*, 29, 279-286. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2014.09.018>
12. Deng, Z., Qin, J., Sun, H., Xv, F., & Ma, Y. (2022). Effectiveness of Impregnated Central Venous Catheters on Catheter-Related Bloodstream Infection in Pediatrics. *Frontiers in pediatrics*, 10, 795019. doi: 10.3389/fped.2022.795019
13. <https://www.cdc.gov/infection-control/hcp/intravascular-catheter-related-infection/prevention-strategies.html>
14. Rosenthal, V. D., Jin, Z., Yin, R., Basri, M. N. M., Hoong, L. Y., Mohamad, F., ... & Perez, V. (2026). Prospective Multicenter Multinational Cohort Study: Time-to-central line-associated bloodstream infection with Plain vs Chlorhexidine/Silver Sulfadiazine Impregnated Central Venous Catheters. *American journal of infection contrd.* <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2026.07.005>

Děkujeme



Teleflex Academy Vaše centrum vzdělávání na jednom místě

Prostřednictvím Teleflex Academy získáte přístup k e-learningovým modulům, praktickým školením a webinářům. Získejte cenné vzdělávání kontinuálního vzdělávání pro zdravotnické pracovníky, nebo si jednoduše prohlubte své znalosti o tom, jak efektivně používat katétry Arrow™ a další produkty. Naše vzdělávací materiály máte na dosah ruky, aby vám pomohly vykonávat vaši práci efektivněji.



Praktická
školení



E-learningové
kurzy



Webináře



Knihovna
zdrojů



Knihovna
videí