

EPIDEMICKÝ VÝSKYT INFEKČÍ KREVNÍHO ŘEČIŠTĚ – KDYŽ CHYBY ODSTARTUJÍ ZMĚNU

MUDr. Zdeňka Frajerová¹, Mgr. Jana Hrončková¹, Mgr. Marcela Krůtová Ph.D.²

¹ Oddělení nemocniční hygieny a epidemiologie FN v Motole, ² Ústav lékařské mikrobiologie 2LF UK a FN Motol



www.cdc.gov/

> [Infect Control Hosp Epidemiol.](#) 1998 Oct;19(10):772-7. doi: 10.1086/647722.

Line-associated bloodstream infections in pediatric intensive-care-unit patients associated with a needleless device and intermittent intravenous therapy

L C McDonald ¹, S N Banerjee, W R Jarvis

Affiliations + expand

PMID: 9801286 DOI: 10.1086/647722

> [Infect Control Hosp Epidemiol.](#) 1999 Sep;20(9):598-603. doi: 10.1086/501677.

Outbreak of *Enterobacter cloacae* related to understaffing, overcrowding, and poor hygiene practices

S Harbarth ¹, P Sudre, S Dharan, M Cadenas, D Pittet

Affiliations + expand

PMID: 10501256 DOI: 10.1086/501677

Abstract

Objective: To determine the cause and mode of transmission of a cluster of infections due to *Enterobacter cloacae*.

Design and setting: Retrospective cohort study in a neonatal intensive-care unit (NICU) from December 1996 to January 1997; environmental and laboratory investigations.





Journal of Hospital Infection

Volume 70, Issue 1, September 2008, Pages 7-14



Review


Investigation of an outbreak of *Enterobacter cloacae* in a neonatal unit and review of the literature

M. Dalben, G. Varkulja, M. Basso, V.L.J. Krebs, M.A. Gibelli, I. van der Heijden, F. Rossi, G. Duboc, A.S. Levin, S.F. Costa  

Infection and Drug Resistance

Dovepress

open access to scientific and medical research

 Open Access Full Text Article

ORIGINAL RESEARCH

Clinical Characteristics, Prognosis and Treatment of Bloodstream Infections with *Enterobacter Cloacae* Complex in a Chinese Tertiary Hospital: A Retrospective Study

Yanhua Liu^{1,2,*}, Fuxing Li^{1,2,*}, Youling Fang^{2,3}, Qiaoshi Zhong^{1,2}, Yanping Xiao^{1,2}, Yunwei Zheng^{1,2}, Junqi Zhu^{2,3}, Chuwen Zhao^{2,3}, Xingwei Cao^{1,2}, Jianqiu Xiong⁴, Longhua Hu^{1,2}

¹The Second Affiliated Hospital, Jiangxi Medical College, Nanchang University, Jiangxi, Nanchang, People's Republic of China; ²Department of Jiangxi Provincial Key Laboratory of Medicine, Clinical Laboratory of the Second Affiliated Hospital of Nanchang University, Jiangxi, Nanchang, People's Republic of China; ³School of Public Health, Nanchang University, Jiangxi, Nanchang, People's Republic of China; ⁴Department of Nursing, the Second Affiliated Hospital of Nanchang University, Jiangxi, Nanchang, People's Republic of China

*These authors contributed equally to this work

ENTEROBACTER CLOACAE COMPLEX

Enterobacter cloacae

Enterobacter hormaechei

Enterobacter asburiae

Enterobacter kobei

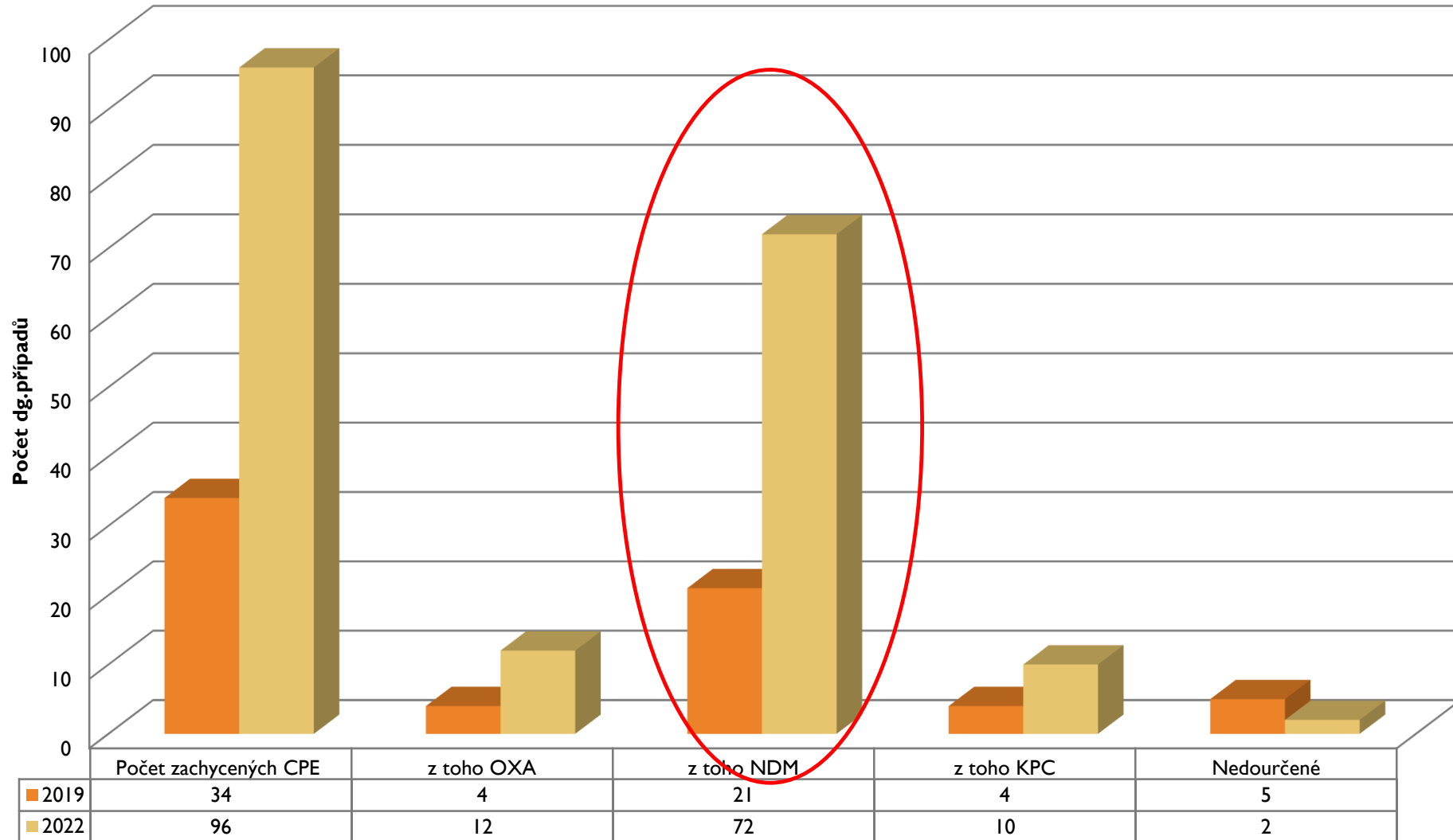
Enterobacter ludwigii

Enterobacter nimipressuralis



- fakultativně anaerobní, G- kmeny patřící do čeledi Enterobacteriaceae, hojně se vyskytují v přírodě (půda, odpadní vody)
- komenzál střevní flóry lidského trávicího traktu, oportunní patogen
- *Enterobacter spp.* je osmým nejčastějším patogenem způsobujícím infekce s poskytováním zdravotní péče v USA a představují 5 % všech HAI [1]. V Německu jsou zodpovědné za 6,5 % všech HAI na jednotkách intenzivní péče [2].
- zvyšující se význam rezistentních a multirezistentních kmenů *Enterobacter spp.* (*Enterobacter spp.* produkující ESBL, vzácně také o *E. cloacae* produkující karbapenemázy , od r. 4/2011 - 12/2023 FNM 10x *E. cloacae* produkující karbapenemázy – 6 NDM, 2 OXA, 1 KPC, 1 nelze dohledat).

Enterobakterie s produkcí karbapenemázy (CPE) ÚLM FN v Motole 2019, 2022, absolutní počty



ENTEROBACTER CLOACAE COMPLEX

- pneumonie
- septikémie
- infekce ran
- infekce močových cest
- meningitidy u novorozenců
- šíření v rámci epidemií také klonální, zejména pokud existují hrubé nedostatky v hygienicko-epidemiologickém režimu
- za rostoucí význam komplexu *E. cloacae* jsou zodpovědné především endogenní infekce

Bekanntmachung

Bundesgesundheitsbl 2012 · 55:1311–1354
DOI 10.1007/s00103-012-1549-5
© Springer-Verlag 2012

Hygienemaßnahmen bei Infektionen oder Besiedlung mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen

Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut (RKI)

Tab.4 Rationale für die Durchführung krankenhaushygienischer Maßnahmen bei Besiedlung oder Infektion mit multiresistenten gramnegativen Stäbchen in der endemischen Situation

	Verbreitung überwiegend klonal	Reproduktion im Krankenhaus	Krankenhaus-assoziierte Verbreitung in Deutschland	Infektionsrate	Gegenüber sensiblen Isolaten erhöhte Mortalität	Über Standardhygiene hinausgehende Maßnahmen
3MRGN <i>E. coli</i>	Nein	<1	Nein	30 %	Ja	Ja (Risikobereiche)
4MRGN <i>E. coli</i>	Ja	Ungenügende Daten	Ja	Keine Daten	Ja ¹	Ja (alle Bereiche)
3MRGN <i>Klebsiella spp.</i>	ungeklärt	<1	Ungenügende Daten	10 bis 20 %	Ja	Ja (mindestens Risikobereiche)
4MRGN <i>Klebsiella spp.</i>	Ja	Oft >1	Ja	40 bis 80 %	Ja	Ja (alle Bereiche)
3MRGN <i>Enterobacter spp.</i>	Nein	<1	Nein	10-20 %	Nein	Nein
4MRGN <i>Enterobacter spp.</i>	Ja	Ungenügende Daten	Ja	Keine Daten	Ja	Ja (alle Bereiche)
andere 3MRGN Enterobakterien	Nein (Ausnahme <i>Serratia spp.</i>)	Ungenügende Daten	Nein	Keine Daten	Ungenügende Daten	Nein
andere 4MRGN Enterobakterien	Ungenügende Daten	Ungenügende Daten	Ungenügende Daten	Ungenügende Daten	Ungenügende Daten	Ja (alle Bereiche) ²
3MRGN <i>P. aeruginosa</i> ³	Klonale und nicht-klonale Verbreitung beschrieben	Nach Stamm, sowohl <1 als auch > 1	Einige Stämme	15 bis 25 %	Ja	Ja (Risikobereiche)
4MRGN <i>P. aeruginosa</i> ³	Klonale und nicht-klonale Verbreitung beschrieben	Nach Stamm, sowohl <1 als auch > 1	Einige Stämme	15 bis 25 %	Ja	Ja (alle Bereiche)
3MRGN <i>A. baumannii</i>	Ja	Oft >1	Ungenügende Daten	Ca. 20 %	Ungenügende Daten	Ja (mindestens Risikobereiche)
4MRGN <i>A. baumannii</i>	Ja	Meist >1	Ja	Ca. 20 %	Ja	Ja (alle Bereiche)

¹ Analogieschluss aus Daten für 3MRGN *E. coli* bei derzeit noch ungenügenden Daten

² Die Empfehlung ergibt sich aus einem Analogieschluss zu *Enterobacter spp.*

³ Die publizierten Daten erlauben derzeit keine Unterscheidung zwischen 3MRGN *P. aeruginosa* und 4MRGN *P. aeruginosa*. Die Eingruppierung erfolgt daher in Analogie zu den anderen Erregern und aufgrund der extrem eingeschränkten therapeutischen Möglichkeiten bei 4MRGN *P. aeruginosa*.

INFEKCE KREVNÍHO ŘEČIŠTĚ – SOUVISEJÍCÍ S KATÉTREM

- koaguláza-negativní stafylokoky (*S. epidermidis*)
- *Staphylococcus aureus*
- *Candida spp*
- G- (*Pseudomonas spp.*, *Acinetobacter spp.*, *S. maltophilia*) a enterokoky
- BSI související s katétrem způsobená *S. maltophilia* nebo *Enterobacter spp.* by měla upozornit zdravotnický personál na možnou kontaminaci roztoků/léčiv

Sitges-Serra, A. Strategies for prevention of catheter-related bloodstream infections. *Support Care Cancer* 7, 391–395 (1999).
<https://doi.org/10.1007/s005200050298>

Bloodstream Infection Event (Central Line-Associated Bloodstream Infection and Non-central Line Associated Bloodstream Infection)

Table of Contents

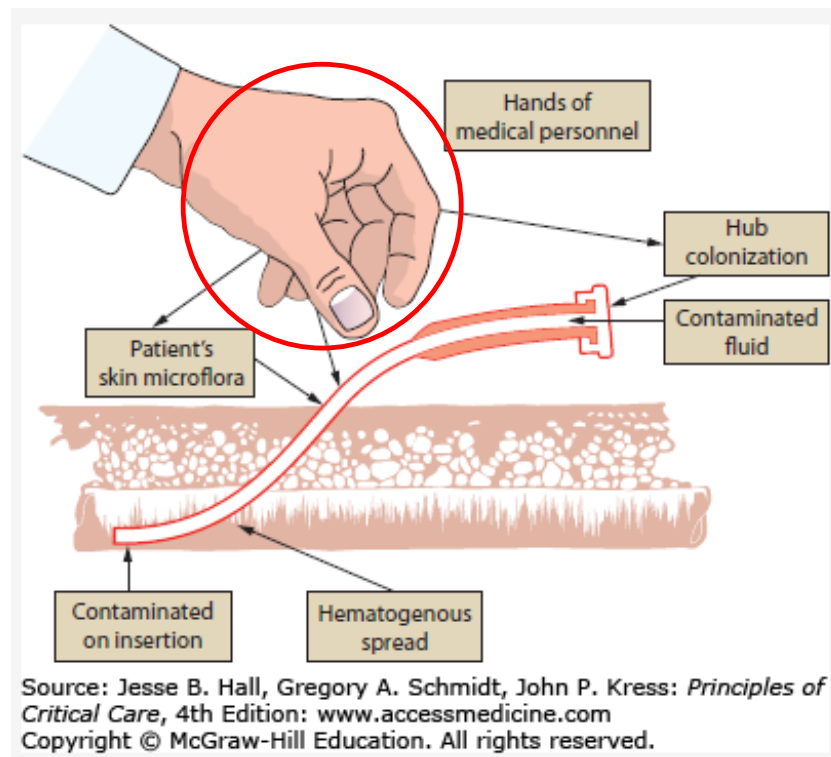
Introduction.....	2
Settings	2
Key Terms and Abbreviations.....	2
Definitions Specific to Bloodstream Infection (BSI) / Central Line Associated Bloodstream Infection (CLABSI)	
Surveillance	3
Laboratory Confirmed Bloodstream Infection (LCBIs) Hierarchy; Types of LCBIs	3
Types of Central Lines for NHSN reporting purposes.....	5
Devices Not Considered Central Lines for NHSN Reporting Purposes	6
Table 1: Laboratory-Confirmed Bloodstream Infection Criteria:	6
Table 2: Mucosal Barrier Injury Laboratory-Confirmed Bloodstream Infection (MBI-LCBI)	9
Reporting Instructions: See below for a Summary of CLABSI Exclusions and Reporting Requirements.	11
Reporting Instructions.....	12
Blood Specimen Collection.....	14
Table 3: Examples of Associating the Use of Central Lines to BSI Events (CLABSI)	15
Pathogen Exclusions and Reporting Considerations	17
Table 4: Reporting Speciated and Unspeciated Organisms Identified from Blood Specimens.....	18
Table 5: Examples Illustrating the MBI-LCBI Criteria for Neutropenia	18
Monthly Summary Data	19
Table 6: Examples of Denominator Day counts for Device Days	20
Table 7: Denominator Data Collection Methods.....	22
Data Analyses	25
Table 8: CLABSI Measures Available in NHSN	28
References	29
Appendix: Secondary BSI Guide (not applicable to Ventilator-associated Events [VAE])	30
Table B1: Secondary BSI Guide: List of all NHSN primary site-specific definitions available for making secondary BSI determinations using Scenario 1 or Scenario 2	34
Secondary BSI Reporting Instructions	35
Pathogen Assignment	37
Figure B1: Secondary BSI Guide for eligible organisms	45
Figure B2: VAE Guidance for Secondary BSI Determination	46

Disclaimer: The appearance of any product or brand names in this training protocol is for educational purposes only and is not meant to serve as an official endorsement of any such product or brand by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) or the United States Government. CDC and the United States Government, by mentioning any particular product or brand, is neither recommending that product or brand nor recommending against the product's or brand's use.

EXTRALUMINÁRNÍ INFEKCE

- související s kůží
- kritické místo: místo zavedení katétru do kůže
- inkubační doba < 7 dní
- katetr zaveden cca tři dny
- prevence: správná technika dezinfekce kůže, rukou personálu a antiseptické postupy při zavádění katétru včetně doby, kdy je zaveden

SAMPLE FOOTER TEXT



Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections

Sitges-Serra, A. Strategies for prevention of catheter-related bloodstream infections. *Support Care Cancer* 7, 391–395 (1999).
<https://doi.org/10.1007/s005200050298>

INTRALUMINÁRNÍ INFEKCE

- související s cévním vstupem
- kritické místo: vstup do katétru
- inkubační doba >7 dní
- katetr zaveden cca 3 týdny
- prevence: HDR rukou personálu, dezinfekce vstupu, prevence kontaminace proplachových roztoků

ČASOVÝ PRŮBĚH EPIDEMIE

Epidemie BSI v souvislosti s cévním katétre. CNP FN v Motole, 5LS, leden 2025

Souhrn nastavených opatření:

31.1.2025 ústně sdělená doporučení 5LS CNP

6.2.2025 písemné nastavení postupů ONHE

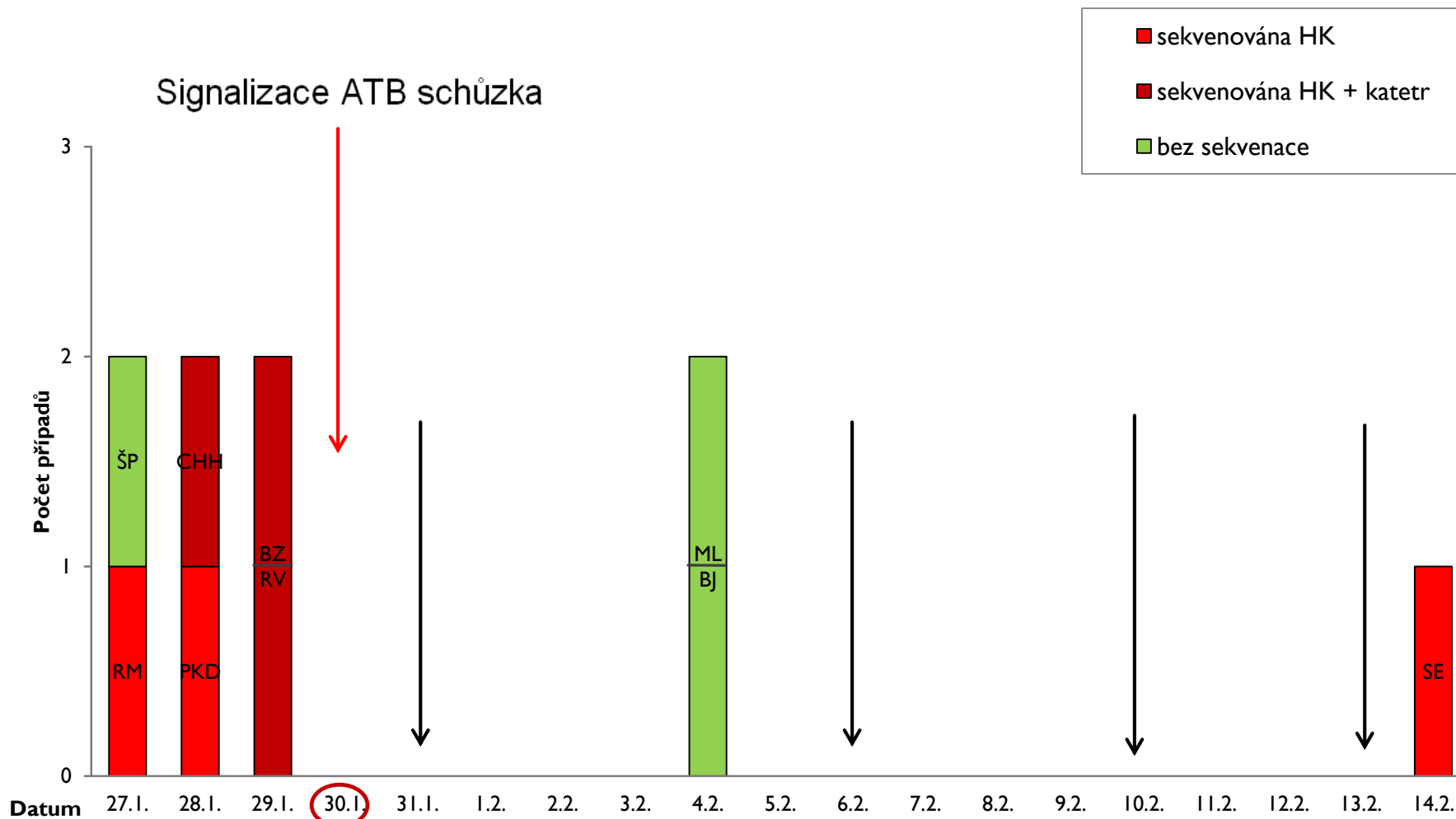
6.2.2025 hlášeno HSHMP

10.2.2025 audit ONHE
10.2.2025 SZD HSHMP

13. 2. 2025 otisky rukou na oddělení 5LS CNP (celkem provedeno 10, z toho 1 negativní, ostatní sporující mikrobi + SKN (koaguláza negativní stafylokoky)

18.2.2025 následné šetření ONHE – nastavení dalších opatření, 22 stěrů z prostředí

Signalizace ATB schůzka



CNP 5 LS MODRÝ PAVILON 3C



Nemocnice: Křivky Stanice Urgent Hledat pacienta Uživatelské Nastavení

frjgrona47707 Odhlásit se

5. lůžková stanice

UPV: 0/0 ECMO: 0/0 HFNO: 0/0 ORO: 3/4

Ahoj

1	2	3	4
1	1	1	1
2	2	2	2
		P1	
1	1	1	1
2	2	2	2
1	1	1	1
2	2	2	2
1	1	1	1
2	2	2	2
P1			
1	1	1	1
2	2	2	2

ad 28.1. CNP 8LS

ČASOVÝ PRŮBĚH EPIDEMIE

M.R. muž 1952 (72 let)

- **PP: 27.1.2025**, zimnice, třesavka, teplota do 38° C
- 27.1.2025 odběr HK **Enterobacter cloacae complex** (sekvenace) ATB dle citlivosti Cefepim/Gentamicin i.v.
- Invaze: PMK, periferní kanyla ex. 27.1.2025
- Hospitalizace od 2.12.2024, příjem překladem z ORTI, pokoj/lůžko 7/2, od 21.1.2025 1/2. do 12.3.2025.
- **PŽK od 24. 1. 2025**

Dg.: subkapitální fr. krčku femuru l. dx - TEP coxae l. dx (paranoidní a schizoidní porucha osobnosti)

- od 21.1.25 léčen Furolinem pro močovou infekci

Š.P. žena 1947 (77 let)

- **PP: 27.1.2025**, zimnice, třesavka, teplota do 38° C
- 27.1.2025 odběr HK **Enterobacter cloacae complex**_ATB dle citlivosti Cefepim i.v.
- Invaze: PMK, periferní kanyla ex. 27.1.2025
- Hospitalizace od 6.12.2024, příjem překladem zpět z Interní kliniky (akut. pyelonefritida), pokoj/lůžko 10/1 hospitalizace trvá.
- **Dlouhý PŽK Midline od 11.12. 2024, zavedlo CCV** v rámci hospitalizace na Interní klinice
- *Dg.: polymorbidní dlouhodobě ležící pacientka se základní dg. ulcerózní kolitida, susp.meta v játrech*

P.H.D. žena 1966 (59 let)

- **PP: 28.1.2025**, zimnice, třesavka, cévní vstup ex, výměna PMK
- 29.1.2025 špička MIDLINE **Enterobacter cloacae complex**, HK negativní (katetr sekvenace) Meropenem i.v.
- Invaze: PMK, MIDLINE
- Hospitalizace od 18.12.2024, příjem překladem z Neurologické kliniky, pokoj/lůžko 6/2, od 4.2.2025 4/2 do 9.4.2025.
- **Midline od 2.12. 2024, zavedlo CCV** v rámci hospitalizace na NK; 29.1.2025 zaveden dlouhý PŽK
- *Dg.: dg. autoimunitní onemocnění CNS, nyní přijata k hojení defektu na mons pubis*

ČASOVÝ PRŮBĚH EPIDEMIE

CH.H. žena 1944 (80 let)

- **PP: 28.1.2025**, zimnice, třesavka, MIDLINE ex, PMK
- 28.1.2025 HK **Enterobacter cloacae complex** (HK+ katetr sekvenace), ATB dle citlivosti Cefepim/Gentamicin i.v.
- Invaze: PMK, MIDLINE
- Hospitalizace od 5.12.2024, příjem do z jiného zařízení, pokoj/lůžko 10/2, od 8.1.2025 4/I do 28.4.2025
- **Midline od 19.12.2024**, po jeho extrakci následně zavedeno PŽK

Dg.: polymorbidní diabetička, cévně riziková po opakovaných iCMP s těžkou levostrannou symptomatikou, pokračování RBL (ICHS, IM, AH III st.).

B.Z. muž 1948 (76 let)

- **PP: 29.1.2025**, zimnice, třesavka, teplota, cévní vstup ex, PMK, 29.1.2025 katetr MIDLINE + HK **Enterobacter cloacae complex** (HK+ katetr sekvenace) ATB dle citlivosti Cefepim i.v.
- Invaze: PMK, MIDLINE
- Hospitalizace od 11.10.2024, překlad z Interní kliniky, pokoj/lůžko 8/I, hospitalizace trvá.
- **PŽK od 16.10.2024-6.11.2024, Midline od 7.11.2024 -29.1.2025**, po jeho extrakci následně zavedeno PŽK

Dg.: polymorbidní pacient, parkinsonismus, epilepsie, AH, DM II, hepatopatie

R.V. žena 1938 (86 let)

- **PP: 29.1.2025**, zimnice, třesavka, teplota, cévní vstup ex, PMK, 29.1.2025 katetr MIDLINE + HK **Enterobacter cloacae complex** (HK+ katetr sekvenace)
- Invaze: PMK, MIDLINE
- Hospitalizace od 2.1.2025, překlad z I.Ortopedické kliniky, pokoj/lůžko 9/I
- od 8.1.2025 PŽK, **od 12.1.2025 DPŽK**, 29.1.2025 nový PŽK, 17.4.2025 exitus letalis

Dg.: polymorbidní pacientka přijata překladem z I.Ortopedické kliniky fraktura krčku, nádorová duplicita (tu prsu, Hodkin lymfom), DM II typu, ICHS, AH 3/25 fraktura lopatky, rozvoj delirantního stavu

ČASOVÝ PRŮBĚH EPIDEMIE

M.L. žena 1971 (53 let)

- **PP: 4.2. 2025** zimnice, třesavka, teplota, PICC od 27.11.2025.
- 4.2.2025 HK **Enterobacter cloacae complex**, Piperacilin/Tazobactam i.v.
- Hospitalizace od 12.7.2024-28.1.2025, od 28.1.2025 CNP LS8, překlad z I.Ortopedické kliniky,
- do 15.8.2024 pokoj/lůžko 1/1, 15.8.2024 6/2, od 15.8.2024-17.10.2024 11/1, od 17.10.2024 9/1 – 12.3. 2025 exitus letalis
- **od 29.11.2024 PICC**, do té doby PŽK, od 6.2.2025 PŽK (doporučení o časném odstranění infikovaného katetru)

Dg.:polymorbidní pacientka s kognitivním deficitem, ležící, přijata překladem z I.Ortopedické kliniky, pád fr. prox.fibuly,AH, DM II na PAD, st.po CMP se spastickou dysartrií a pravostrannou hemiparézou, 8/24 STAU sepse.

B.J. žena 1933 (91 let)

- **PP: 4.2. 2025** zimnice, třesavka, teplota, PICC od 28.11.2025.
- 4.2.2025 HK **Enterobacter cloacae complex**), ATB dle citlivosti Cefepim/Gentamicin i.v.
- Hospitalizace od 5.10.2024, překlad z Kardiologické kliniky, pokoj/lůžko 3/1, hospitalizace trvá.
- přišla s CŽK, od 16.10.2024 DPŽK, **od 27.12.2024 PŽK + PICC**

Dg.:polymorbidní pacientka přijata z Kardiologické kliniky pro flutter síní s rychlou odpovědí komor, AH, ztráta soběstačnosti, mnohočetný myelom, renální insuficience, hepatopatie.

S.E. žena 1955 (79 let)

- **PP: 14.2. 2025** zimnice, třesavka, CŽK od 28.11.2025.
- 14.2.2025 HK **Enterobacter cloacae complex, Enterococcus faecalis** (HK sekvenace) Cefepim i.v.,
- Hospitalizace od 8.1.2025, překlad z Ortopedie Kolín, kde léčena pro spondylodiscitidu, pokoj/lůžko 3/2, atb per os, do 21.3.2025.
- katetrová sepse 1/25 - 3LS CNP , překlad 31.1. 2025 na 5LS CNP
- přišla s CŽK, **od 16.1. 2025 tunelizovaný CŽK**, 15.2.2025 ex
- Dg.: polymorbidní pacientka se známou dg. spondylodiscitis, infekční endokarditidou, DM II na PAD,AH.

18.2.+ 25.2.2025 - 42 stěrů z prostředí

Stav	S	Č	!	* A	Iméno	RČ	Odděl	DG	Dřiem
40-DOC	HYG	346			Vzorek: Stěr z prostředí - hygiena-epidemiologie Pokoj 3-konstrukce lůžka Vyšetření: hygienicko-epidemiologický dozor				
40-DOC	HYG	347			<u>POMNOŽENÍ</u> Nález: stafylokoky koaguláza negativní				
40-DOC	HYG	348		A	Nález 1: Enterococcus faecium (vankomycin rezistentní)				
40-DOC	HYG	349			Vzorek: Stěr z prostředí - hygiena-epidemiologie Pokoj 3-střed-závěs Vyšetření: hygienicko-epidemiologický dozor				
40-DOC	HYG	350							
40-DOC	HYG	351		A	<u>POMNOŽENÍ</u> Nález 1: Enterococcus faecium (vankomycin rezistentní)				
40-DOC	HYG	352							
40-DOC	HYG	353			Telefonické hlášení: 21.02.2025-08:26 Mgr. Novosadová Marcela Prudíková Olga				
40-DOC	HYG	354		A	Výsledek kulturačního průkazu kmene: Enterococcus faecium vankomycin-rezistentní				
40-DOC	HYG	355			Vzorek: Stěr z prostředí - hygiena-epidemiologie Pokoj 3-TV Vyšetření: hygienicko-epidemiologický dozor				
40-DOC	HYG	356							
40-DOC	HYG	357			<u>POMNOŽENÍ</u>				
40-DOC	HYG	358			Nález: stafylokoky koaguláza negativní				
40-DOC	HYG	359			Nález 1: Klebsiella pneumoniae				
40-DOC	HYG	360			CNP - 5. LS			HYG	18.02.2025
40-DOC	HYG	361			CNP - 5. LS			HYG	18.02.2025
40-DOC	HYG	362			CNP - 5. LS			HYG	18.02.2025
40-DOC	HYG	363			CNP - 5. LS			HYG	18.02.2025
40-DOC	HYG	364			CNP - 5. LS			HYG	18.02.2025
40-DOC	HYG	365			CNP - 5. LS			HYG	18.02.2025
40-DOC	HYG	366			CNP - 5. LS			HYG	18.02.2025
40-DOC	HYG	367			CNP - 5. LS			HYG	18.02.2025

Stav	S	Č	!	* A	Vzorek	Vyšetření
40-DOC	HYG	414			Stěr z prostředí - hygiena-epidemiologie Pokoj č.4-noční stolek	hygienicko-epidemiologický dozor
40-DOC	HYG	415		A		
40-DOC	HYG	416				
40-DOC	HYG	417				
40-DOC	HYG	418		A		
40-DOC	HYG	419			Vzorek: Stěr z prostředí - hygiena-epidemiologie Vodní lůžko	hygienicko-epidemiologický dozor
40-DOC	HYG	420				
40-DOC	HYG	421			<u>POMNOŽENÍ</u> Nález: stafylokoky koaguláza negativní	
40-DOC	HYG	422			Nález 1: Klebsiella pneumoniae	
40-DOC	HYG	423			Nález 2: Proteus mirabilis (ESBL+)	
40-DOC	HYG	424			CNP - 5. LS	HYG 25.02.2025
40-DOC	HYG	425			CNP - 5. LS	HYG 25.02.2025
40-DOC	HYG	426			CNP - 5. LS	HYG 25.02.2025
40-DOC	HYG	427		A	CNP - 5. LS	HYG 25.02.2025
40-DOC	HYG	428			CNP - 5. LS	HYG 25.02.2025
40-DOC	HYG	429			Pacient: CNP - 5. LS	Odběr: 25.02.2025-10:34
40-DOC	HYG	430			Žadatel: Oddělení ústavního hygienika (05002174)	Přijem: 25.02.2025-10:34
40-DOC	HYG	431			Lékař:	Uzavřeno: 28.02.2025-10:14
40-DOC	HYG	432			Diagnóza:	Plátce: 0
40-DOC	HYG	433			Protokol: HYG-25-427	--- Konečný výsledek ---
40-DOC	HYG	434			Vzorek: Stěr z prostředí - hygiena-epidemiologie Pokoj č.8-ovladač lůžka 8/1	
40-DOC	HYG	435			Vyšetření: hygienicko-epidemiologický dozor	
40-DOC	HYG	436			<u>POMNOŽENÍ</u> Nález: stafylokoky koaguláza negativní	
40-DOC	HYG	437			Nález 1: Enterobacter cloacae complex	
40-DOC	HYG	438			Zahrnuje druhy E. cloacae, E. asburiae, E. kobei, E. ludwigii, E. hormachei, E. roggenkampii, E. bugandensis, E. nimipressuralis.	

CELOGENOMOVÉ SEKVENOVÁNÍ



Ústav lékařské mikrobiologie

Sekvenátor Illumina NextSeq2000 (18 milionů)

Sekvenování pomocí krátkých čtení (150 párů bází)

Cca 75 izolátů na jeden sekvenační run = 1500 Kč/izolát

Hrazeno z institucionálního financování FNM a grantů

Celkem bylo sekvenováno 11 izolátů *Enterobacter* spp.

- 5 izolátů z hemokultur
- 4 izoláty z katetrů (3 z nich byly párové k izolátům k hemokultur
- 1 izolát z prostředí, kde se vyskytl klastr případů (ovladač lůžka)
- 1 izolát z jiného oddělení (kontrolní kmen)

	MicLAB číslo	PubMLST-7 genů	ResFinder-geny pro rezistenci k antimikrobiálním látkám							PlasmidFinder-přítomnost plazmidů							
MARo_1952	B_25_2017.fasta	ST252	<i>blaACT-3</i>	<i>fosA</i>	<i>qnrE1</i>						Col(pHAD28)	IncFIB(K)	IncFII(pECLA)	IncX10			
CHOHe_1944	B_25_2087.fasta	ST252	<i>blaACT-3</i>	<i>fosA</i>	<i>qnrE1</i>						Col(pHAD28)	IncFIB(K)	IncFII(pECLA)	IncX10			
ROVe_1938	B_25_2191.fasta	ST252	<i>blaACT-3</i>	<i>fosA</i>	<i>qnrE1</i>						Col(pHAD28)	IncFIB(K)	IncFII(pECLA)	IncX10			
BAZd_1948	B_25_2198.fasta	ST252	<i>blaACT-3</i>	<i>fosA</i>	<i>qnrE1</i>						Col(pHAD28)	IncFIB(K)	IncFII(pECLA)	IncX10			
SEEv_1955	B_25_3399.fasta	ST252	<i>blaACT-3</i>	<i>fosA</i>	<i>qnrE1</i>						Col(pHAD28)	IncFIB(K)	IncFII(pECLA)	IncX10			
Pokoj 8_ovladač lůžka	HYG_25_427.fasta	ST520						<i>blaACT-9</i>			Col(pHAD28)	IncFIB(K)			IncFII(Yp)	IncR	
PÍHODa_1966_katetr	IN_25_1787.fasta	ST252	<i>blaACT-3</i>	<i>fosA</i>	<i>qnrE1</i>						Col(pHAD28)	IncFIB(K)	IncFII(pECLA)	IncX10			
Kontrolní kmen	IN_25_1806.fasta	ST158		<i>fosA</i>					<i>blaACT-14</i>	<i>blaACT-5</i>	Col(pHAD28)						IncFIA(HI1)
ROVe_1938_katetr	IN_25_1810.fasta	ST252	<i>blaACT-3</i>	<i>fosA</i>	<i>qnrE1</i>						Col(pHAD28)	IncFIB(K)	IncFII(pECLA)	IncX10			
BAZd_1948_katetr	IN_25_1811.fasta	ST252	<i>blaACT-3</i>	<i>fosA</i>	<i>qnrE1</i>						Col(pHAD28)	IncFIB(K)	IncFII(pECLA)	IncX10			
CHOHe_1944_katetr	IN_25_1812.fasta	ST252	<i>blaACT-3</i>	<i>fosA</i>	<i>qnrE1</i>						Col(pHAD28)	IncFIB(K)	IncFII(pECLA)	IncX10			

blaACT-3 ulanic acid', 'cefotaxime', 'cefoxitin', 'ceftazidime', 'piperacillin', 'piperacillin+tazobactam', 'ticarcillin', 'ticarcillin+clavulanic acid

fosA 'fosfomycin

qnrE1 ciprofloxacin

blaACT-9 ulanic acid', 'cefotaxime', 'cefoxitin', 'ceftazidime', 'piperacillin', 'piperacillin+tazobactam', 'ticarcillin', 'ticarcillin+clavulanic acid

tetM tetracycline

blaACT-14 ulanic acid', 'cefotaxime', 'cefoxitin', 'ceftazidime', 'piperacillin', 'piperacillin+tazobactam', 'ticarcillin', 'ticarcillin+clavulanic acid'

blaACT-5 ulanic acid', 'cefotaxime', 'cefoxitin', 'ceftazidime', 'piperacillin', 'piperacillin+tazobactam', 'ticarcillin', 'ticarcillin+clavulanic acid

	MicLAB číslo	Fenotypová rezistence			
MARo_1952	B_25_2017.fasta	ampicilin	cefuroxim	amoxicillin/klavulanát	
CHOHe_1944	B_25_2087.fasta	ampicilin	cefuroxim	amoxicillin/klavulanát	
ROVe_1938	B_25_2191.fasta	ampicilin	cefuroxim	amoxicillin/klavulanát	
BAZd_1948	B_25_2198.fasta	ampicilin	cefuroxim	amoxicillin/klavulanát	
SEEv_1955	B_25_3399.fasta	ampicilin	cefuroxim	amoxicillin/klavulanát	
Pokoj 8_ovladač lůžka	HYG_25_427.fasta			amoxicillin/klavulanát	
PÍHODa_1966_katetr	IN_25_1787.fasta	ampicilin	cefuroxim	amoxicillin/klavulanát	colistin
Kontrolní kmen	IN_25_1806.fasta	ampicilin	cefuroxim	amoxicillin/klavulanát	
ROVe_1938_katetr	IN_25_1810.fasta	ampicilin	cefuroxim	amoxicillin/klavulanát	colistin
BAZd_1948_katetr	IN_25_1811.fasta	ampicilin	cefuroxim	amoxicillin/klavulanát	colistin
CHOHe_1944_katetr	IN_25_1812.fasta	ampicilin	cefuroxim	amoxicillin/klavulanát	colistin

CELOGENOMOVÉ SEKVENOVÁNÍ - VÝSLEDKY

Multilokusová sekvenační typizace: 7 konzervovaných genů (PubMLST.org)

Izoláty z hemokultur a katetrů (n=9)
stejný sekvenční typ (ST) 252

Kontrolní kmen (jiné oddělení)
ST 158 = není příbuzný

Kmen z prostředí (stejně oddělení)
ST 520 = není příbuzný

Geny pro rezistenci k antimikrobiálním látkám (ResFinder)

Izoláty z hemokultur a katetrů (n=9)
blaACT-3, *fosA*, *qnrEI* –shodné geny

Kontrolní kmen (jiné oddělení)
blaACT-14, *blaACT-5*, *fosA* = není příbuzný

Kmen z prostředí (stejně oddělení)
blaACT-9 = není příbuzný

Přítomnost plazmidů (PlasmidFinder)

Izoláty z hemokultur a katetrů (n=9)
Col(pHAD28)*, **IncFIB(K)***,
IncFII(pECLA), IncX10

Kontrolní kmen (jiné oddělení)
Col(pHAD28)*

Kmen z prostředí (stejně oddělení)
Col(pHAD28)*, **IncFIB(K)***,
IncFII(Yp), IncR

* Shodné plazmidy, nelze vyloučit jejich
přenos

Enterobacter spp. – whole genome MLST – 5029 genů



HYG_427

**Izolát *Enterobacter*
spp. z prostředí
-není příbuzný**

2046

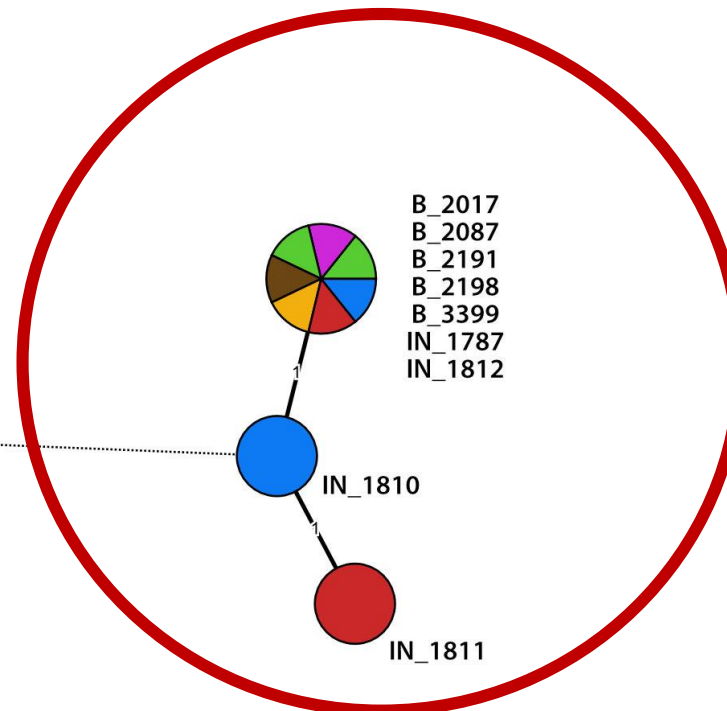
**Izolát *Enterobacter*
spp. z jiného oddělení
-není příbuzný**



IN_1806

2013

**Klonálně příbuzenský
klastř izolátů
Enterobacter spp.
B = hemokultura
IN = katetr**



B_2017
B_2087
B_2191
B_2198
B_3399
IN_1787
IN_1812

IN_1810

IN_1811

SOUHRN PROTIEPIDEMICKÝCH OPATŘENÍ 6.2.2025 (31.1.2025)

V RÁMCI ASEPTICKÉHO POSTUPU PRÁCE PŘI ZAVÁDĚNÍ/PÉČI O PŽK, PŘI PŘÍPRAVĚ A APLIKACI LÉČIV DO ZAVEDENÝCH CÉVNÍCH VSTUPŮ (PŽK, MIDLINE, PICC) JE NUTNÉ:

I. HYGIENA RUKOU

- Při **HDR** alkoholovým přípravkem a dbát na **dodržení techniky a expoziční doby. Indikace. Rozmístění dávkovačů na jednotlivé pokoje pacientů.**
- Při práci v přesně daných indikacích je nutné používat jednorázové rukavice, které jsou určeny pouze na danou, přesně definovanou činnost. Hygienická dezinfekce rukou musí být prováděna vždy před kontaktem se zdravotnickým prostředkem, se kterým je nutné zacházet asepticky, před připojením/odpojením infuze a před aplikací léků/ injekcí.
- Proškolení všech zaměstnanců 5.LS v hygieně rukou (zajistí ONHE) - nad rámec vstupního školení, pravidelného povinného e-learningu.



SOUHRN PROTIEPIDEMICKÝCH OPATŘENÍ 6.2.2025 (31.1.2025)

V RÁMCI ASEPTICKÉHO POSTUPU PRÁCE PŘI ZAVÁDĚNÍ/PÉČI O PŽK, PŘI PŘÍPRAVĚ A APLIKACI LÉČIV DO ZAVEDENÝCH CÉVNÍCH VSTUPŮ (PŽK, MIDLINE, PICC) JE NUTNÉ:

2.DEZINFEKCE KŮŽE

- Používat doporučené dezinfekční přípravky k dezinfekci kůže před zavedením PŽK nebo při jeho převazu. Dodržovat doporučenou techniku a expoziční dobu.
- Nikdy nepalpovat již přes vydezinfikovanou pokožku.
- **Před zavedením/převazu PŽK: Prevantics 2% CHG SWAB – dezinfekce otěrem, expoziční doba 30 sekund** nebo Cutasept F aplikovaný na čtvereček – dezinfekce otěrem. U převazů MIDLINE, PICC postupovat podle doporučení Centra cévních vstupů.

Prevantics 2% CHG SWAB: dezinfekce otěrem - před vpichy, injekcemi, PŽK. 200ks v balení. Pro info. - ubrousek po rozložení cca 15x13 cm.



SOUHRN PROTI EPIDEMICKÝCH OPATŘENÍ 6.2.2025 (31.1.2025)

V RÁMCI ASEPTICKÉHO POSTUPU PRÁCE PŘI ZAVÁDĚNÍ/PÉČI O PŽK, PŘI PŘÍPRAVĚ A APLIKACI LÉČIV DO ZAVEDENÝCH CÉVNÍCH VSTUPŮ (PŽK, MIDLINE, PICC) JE NUTNÉ:

• 3. DEZINFEKCE BEZJEHLOVÝCH VSTUPŮ

• **K dezinfekci bezjehlových vstupů, konusů, spojek používat dezinfekční uzávěry CUROS 3M nebo SWAB CUP BBraun, které poskytují i „mechanickou ochranu“ a snižují tak riziko kolonizace bezjehlového vstupu. Podmínkou správného používání je jejich výměna při každém sundání uzávěru.**

70% isopropanol

- expozice 1 minuta, ochrana i.v. přístupu až 7 dnů, pokud není přístup během této doby používán (pouze jednorázová pomůcka)!
- barva poskytuje zdravotníkovi rychlou vizuální indikaci, že přístupový bod již byl dezinfikován
- víčka jsou k dispozici jednotlivě pro skladování u postele



<https://www.bbraun.cz/cs/products/b/swabcap.html>

https://www.3m.cz/3M/cs_CZ

SOUHRN PROTI EPIDEMICKÝCH OPATŘENÍ 6.2.2025

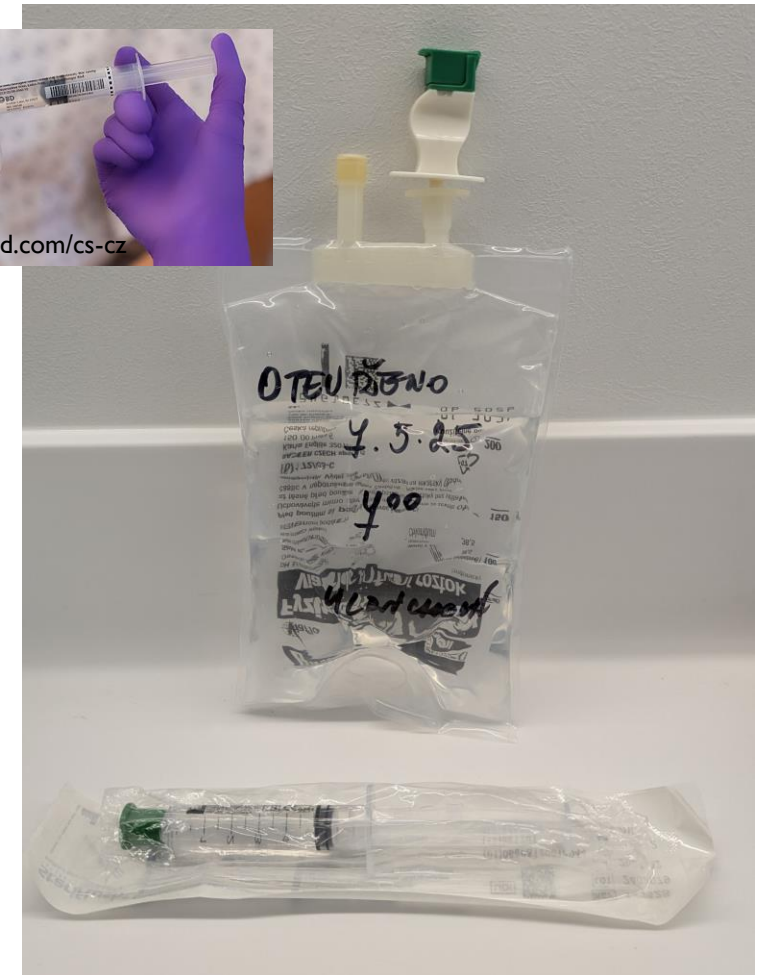
V RÁMCI ASEPTICKÉHO POSTUPU PRÁCE PŘI ZAVÁDĚNÍ/PÉČI O PŽK, PŘI PŘÍPRAVĚ A APLIKACI LÉČIV DO ZAVEDENÝCH CÉVNÍCH VSTUPŮ (PŽK, MIDLINE, PICC) JE NUTNÉ:

4. PROPLACHY CÉVNÍCH VSTUPŮ

- Rutinně zavést používání **předplněných stříkaček**

k proplachům (technika Start-Stop-přerušovaná metoda aplikace s vytvořením turbulentního proudu s uvolněním případných nánosů ze stěn katétru po použití léčebných přípravků, k zamezení zpětného toku krve do vnějšího konce katétru je tlačka uzavřena ještě během proplachu, tím dochází k udržení pozitivního tlaku a zabránění ucpání).

- **Proškolení všech sester 5.LS Odd. cévních vstupů (teoretická i praktická část).**



ZÁVĚR – K ZAMYŠLENÍ

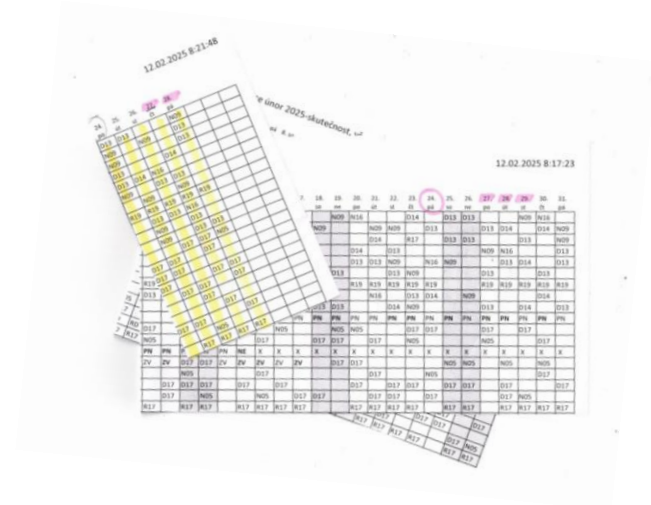
Je vůbec možné retrospektivně se dopátrat zdroje a cesty přenosu?

- ? kontaminovaný proplachový roztok
- ? hrubé porušení standardního bariérového ošetřovacího režimu zaměstnancem/ci (kdo za to může, fluktuace personálu)

Určitě má smysl zabývat se otázkami:

- proškolení personálu
- podporovat/snažit o navýšení rozpočtu pro dané oddělení
- pokračovat v pravidelné spolupráci

RF : obsazenost oddělení, faktory rekonstrukce, stěhování, nedostatek zdravotnického personálu, fluktuace i odbornost)



The image shows two overlapping spreadsheets. The top spreadsheet is titled '12.02.2025 8:21:48' and contains a grid of data with columns labeled '1A' through '1I' and rows with various alphanumeric codes. The bottom spreadsheet is titled '12.02.2025 8:17:23' and also contains a grid of data with columns labeled '1A' through '1I' and rows with various alphanumeric codes. Both spreadsheets appear to be part of a larger data management system, possibly related to patient care or resource allocation.

DĚKUJI ZA POZORNOST

Zvláštní poděkování kolegyním z FN v Motole:

Janě Hrončkové, Mgr., ONHE FNM

Marcele Novosadové, Mgr., ONHE FNM

Marcele Krůtové, Mgr.,Ph.D., ÚLM FNM

zdenka.frajerova@fnmotol.cz

hygiena@fnmotol.cz

