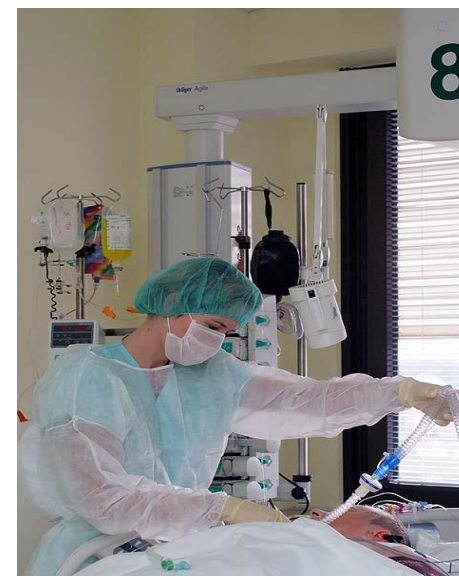


Infekce spojené se zdravotní péčí

Vlastimil Jindrák

Národní referenční centrum pro infekce spojené se zdravotní péčí

Státní zdravotní ústav, Praha



Infekce spojené se zdravotní péčí

základní pojmy

- **Nozokomiální nákazy...**
 - **Nemocniční infekce...** (hospital acquired infections)
 - **Nozokomiální infekce...**
-
- **Infekce spojené se zdravotní péčí** (healthcare associated infections)

Infekce spojené se zdravotní péčí

definice

Infekce, která nebyla přítomna ani nebyla v inkubační době při přijetí k hospitalizaci

Infekce získaná v příčinné souvislosti s interakcí pacienta se zdravotní péčí

Healthcare associated infections: means diseases or pathologies related to the presence of an infectious agent or its products in association with exposure to healthcare facilities or healthcare procedures or treatments

- Definice zahrnuje infekce exogenní i endogenní (většina případů), tedy významně i omezeně preventabilní!!!
- Definice zahrnuje infekce vzniklé s hospitalizační, primární, ambulantní i následnou péčí!!!

Infekce spojené se zdravotní péčí

definice případů

Pro epidemiologickou analýzu se používají standardní definice případů

- **Celosvětově je rozšířený definiční systém CDC** (Center for Disease Prevention and Control, Atlanta, USA)
- **2012 publikovány oficiální definice HAI pro EU připravené ECDC** (European Center for Disease Prevention and Control, Stockholm, Sweden)

Infekce spojené se zdravotní péčí

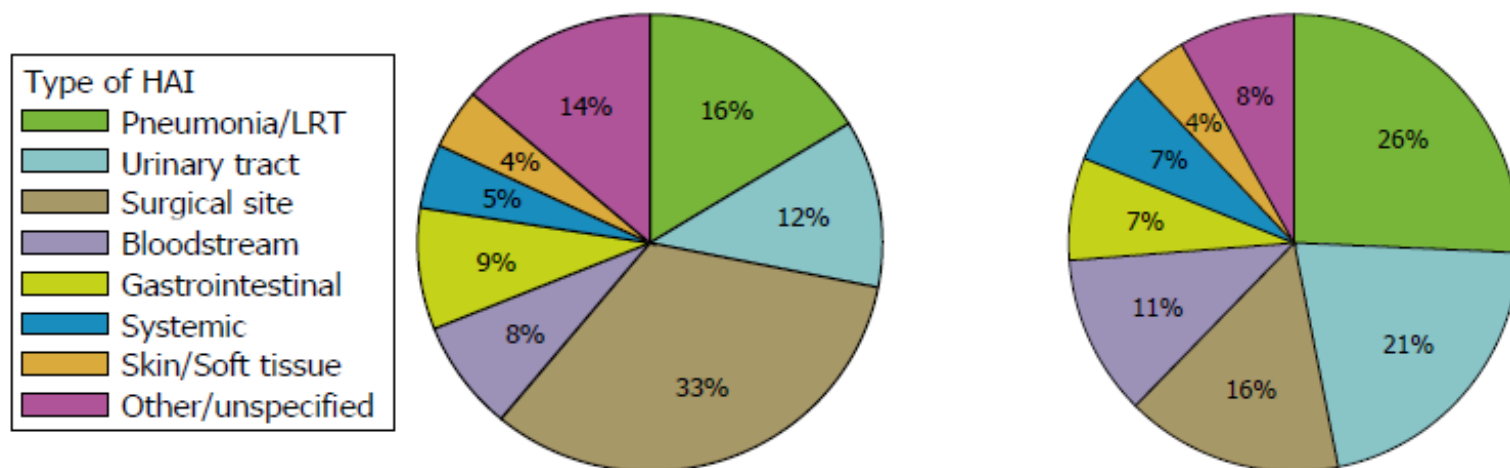
klasifikace

- **Infekce krevního řečiště včetně katéetrových**
- **Infekce v místě chirurgického výkonu**
- **Pneumonie včetně ventilátorové**
- **Močové infekce**
- ...
- ...

Infekce spojené se zdravotní péčí

epidemiologie (Evropská bodová prevalenční studie 2012)

Figure 23. Distribution of HAI types by presence of HAI on admission (left) and HAI onset during hospitalisation (right), ECDC PPS 2011–2012



Nozokomiální infekce krevního řečiště – etiologie

trendy v letech 1975 - 89 (zdroj NNIS, CDC, Atlanta USA)

1975	%	1983	%	1986-89	%
▶ St. aureus	14.3	▶ KN stafylokoky	14.2	▶ KN stafylokoky	27.7
E. coli	14.1	▶ St. aureus	12.9	▶ St. aureus	16.3
Klebsiella spp.	9.1	Klebsiella spp.	9.1	▶ Enterokoky	8.5
▶ KN stafylokoky	6.5	▶ Enterokoky	7.3	▶ Candida spp.	7.8
Bacteroides spp.	6.3	Enterobacter spp.	6.9	E.coli	6.0
▶ Enterokoky	6.0	Ps. aeruginosa	6.1	Enterobacter spp.	5.0
Enterobacter spp.	5.7	▶ Candida spp.	5.6	Proteus mirabilis	5.0
Ps. aeruginosa	4.5	Bacteroides spp.	3.4	Klebsiella pneum.	4.5
Proteus spp.	3.9	Serratia spp.	2.8	Ps. aeruginosa	4.4
Serratia spp.	3.8	Streptokoky	2.8	Streptokoky	3.8

Nozokomiální infekce krevního řečiště (BSI) epidemiologie

Nosocomial Bloodstream Infections in US Hospitals:
Analysis of 24,179 Cases from a Prospective
Nationwide Surveillance Study *CID* 2004;39 (1 August) • 309

Hilmar Wisplinghoff,^{1,2} Tammy Bischoff,¹ Sandra M. Tallent,¹ Harald Seifert,² Richard P. Wenzel,¹
and Michael B. Edmond¹

¹Department of Internal Medicine, Medical College of Virginia Campus, Virginia Commonwealth University, Richmond, Virginia;
and ²Institute for Medical Microbiology, Immunology and Hygiene, University of Cologne, Germany

- **Surveillance nozokomiálních BSI po 7 let ve 49 nemocnicích**

- průměrný výskyt **60** případů na 10 000 přijetí
- medián **48** případů na 10 000 přijetí
- rozmezí **6 až 252** případů na 10 000 přijetí

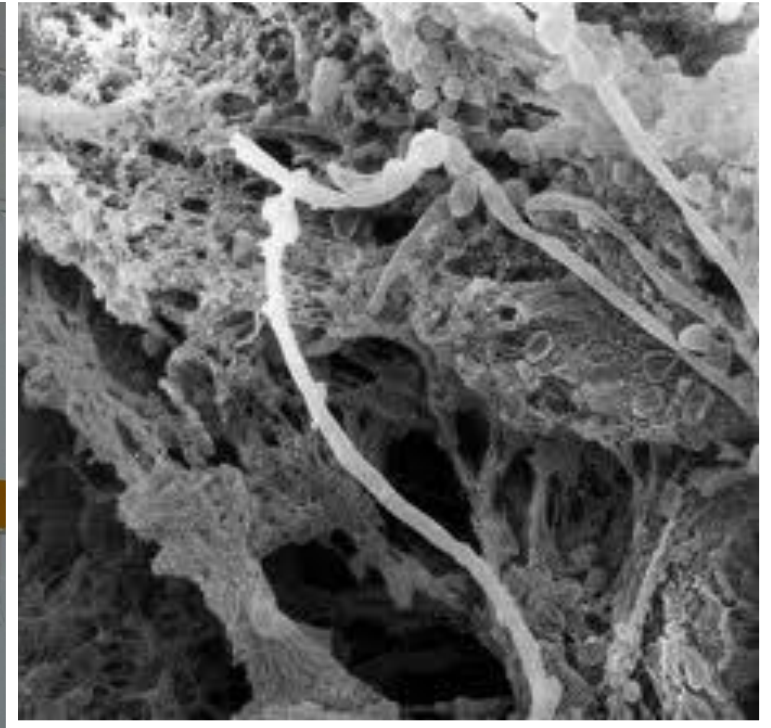
Nozokomiální infekce krevního řečiště a sepse epidemiologie (Evropská bodová prevalenční studie 2012)

Origin of bloodstream infections (BSI) ^(d)		
Total BSI	1585	100.0
Catheter-related (C) BSI ^(e)	626	39.5
C-CVC	527	33.2
Of which CRI3-CVC	345	65.5
C-PVC	99	6.2
Of which CRI3-PVC	52	52.5
Secondary (S) BSI ^(f)	456	28.8
S-Pulmonary infection	65	4.1
S-Urinary tract infection	127	8.0
S-Surgical site infection	79	5.0
S-Digestive tract infection	78	4.9
S-Skin/soft tissue infection	35	2.2
S-Other infection sites	72	4.5
BSI of unknown origin & missing	503	31.7
BSI of unknown origin ^(g)	310	19.6
Missing BSI origin	193	12.2

Infekce krevního řečiště – primární

přehled

- **katéetrové infekce krevního řečiště**
- **infekce srdce a cév** (endokarditida, septické vaskulitidy)
- **infekce spojené s intravaskulárními implantáty** (kardiostimulace)
- **infekce s nezjištěným zdrojem**

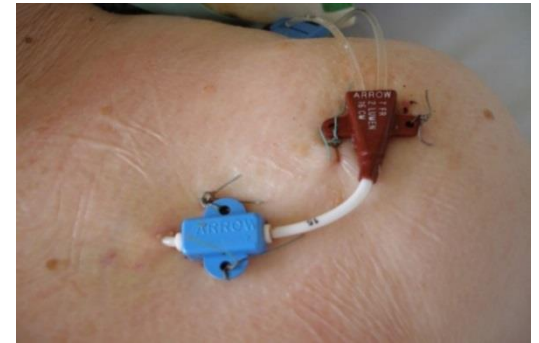


Katétrové infekce

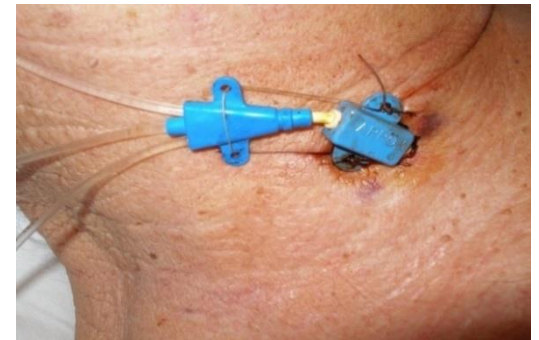
nejčastější typy a místa inzerce centrálních žilních katétrů



v. subclavia



v. jugularis



v. femoralis



Katétrové infekce

klinické formy a komplikace

- **Lokální katérová infekce**

- hnisání nebo absces v místě inzerce, tunelitida

- **Nekomplikovaná infekce krevního řečiště**

- prostá infekce krevního řečiště

- **Komplikovaná infekce krevního řečiště**

- infekční endokarditida
- septická tromboflebitida
- endarteritida, pseudoaneurysma
- metastatická infekce (spondylodiscitida, endoftalmitida, absc. pneumonie)
- infekce endovaskulárních implantátů (cévní protézy, kardiostimulace)

Katétrové infekce krevního řečiště

epidemiologie (data z ICU komponenty projektu HELICS)

Výskyt katérových BSI na ICU (288) 5 evropských zemí:

- **medián zemí (rozmezí):** **0,93-3,27** případu/1000 katérových dnů
- **medián celkem:** **1,5** případu/1000 katérových dnů
- **excesivní výskyt:** **6 - 14** případů/1000 katérových dnů

Katétrové infekce krevního řečiště

epidemiologie (data ze 4 západoevropských zemí)

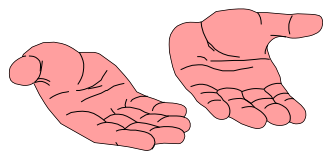
	Francie	Německo	Itálie	UK
počet obyvatel (mil.)	60.2	82.5	57.5	59.8
počet zavedených CVK	1 000 000	1 750 000	490 000	210 000
incidence / 1000 kat.dnů	1.23	1.5	2.0	4.2
počet infekcí za rok	14 400	8 400	8 500	8 940
počet úmrtí (tis.)	1.58	1.00 – 1.30	1.50	-
prodloužení hospitalizace (dny)	9.5 – 14	4.8 – 7.2	12.7	1.9 – 4.0
náklady na případ (tis. EURO)	7.73 – 11.38	4.20	13.03	4.39 – 9.25
roční náklady (mil.EUR)	100.0 – 130.0	59.6 – 78.1	81.6	28.5 – 53.9

Tacconelli E. et al. Epidemiology, medical outcomes and costs of catheter-related bloodstream infections in intensive care units of four European countries: literature- and registry-based estimates. J Hosp Infect (2009) 72, 97-103.

Patogeneze infekcí cévních katétrů

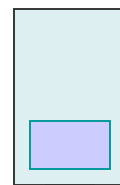
hlavní zdroje kontaminace

- intraluminální kolonizace
- extraluminální kolonizace
- endogenní kolonizace



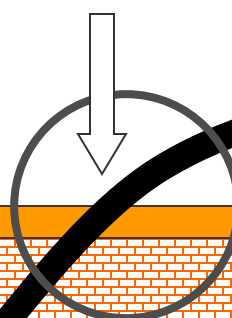
ruce personálu

infuzát

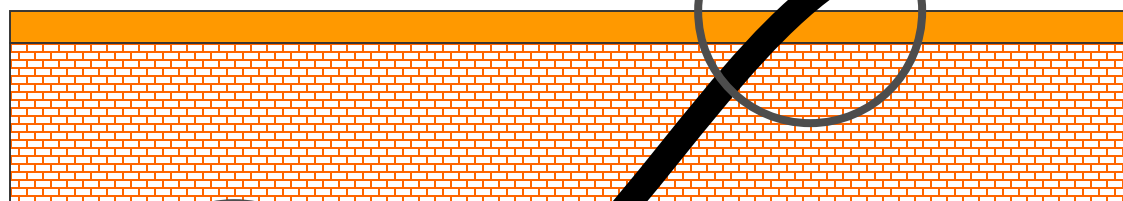


vstup infuzní linky

místo vpichu



kůže a podkoží



cévní lumen



bakteriemie

Etiologie katéetrových infekcí krevního řečiště

schopnost vyvolat infekci krevního řečiště při osídlení CVK

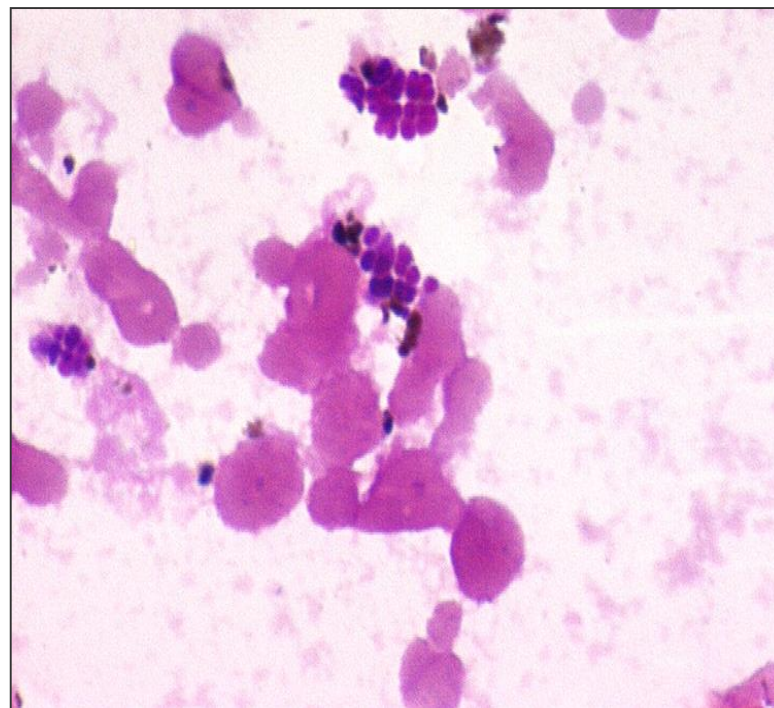
Fekvence nálezů na katétrech		Kolonizace katétru a riziko infekce krevního řečiště			
mikroorganismus	podíl v %	mikroorganismus	nález na katetru	nález v krvi	podíl v %
KN stafylokoky	36,5%	Candida albicans	20	15	75%
Ps.aeruginosa	14,5%	St.aureus	26	18	69%
kvasinky	8,3%	Ent.cloacae	12	6	50%
enterokoky	7,9%	E.faecalis	30	10	33%
St.aureus	7,7%	Ps.aeruginosa	32	10	31%
Enterobacter spp.	4,2%	KN stafylokoky	99	29	29%

Zdroj: Sherertz RJ, et al. Three-year experience with sonicated vascular catheter cultures in a clinical microbiology laboratory. J Clin Microbiol 1990;28:76-82.

Katétrové infekce krevního řečiště

Staphylococcus aureus

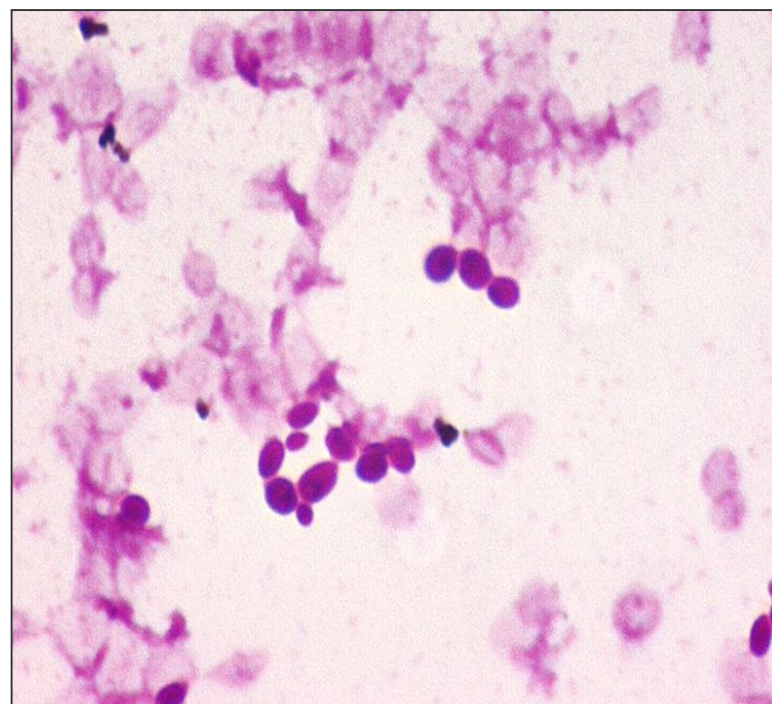
- **vysoká virulence**, závažný průběh
- často **seps** nebo **těžká seps**
- vysoké riziko **metastatických, recidivujících a rekurentních infekcí**
- **vysoké riziko komplikací** (septická tromboflebitida, endarteritida, endokarditida)
- **riziko infekce endovaskulárních i jiných implantátů** (hematogenní kontaminace)
- nestačí vyjmou katétr, **antibiotická léčba je nezbytná** (10-14 dnů)



Katétrové infekce krevního řečiště

kandidy

- **vysoká schopnost vyvolat závažnou infekci** (klinika může být netypická, stanovení klinické diagnózy je obtížné)
- **vysoké riziko metastatických, recidivujících a rekurentních infekcí**
- **vysoké riziko komplikací** (endoftalmitida)
- **vysoké riziko infekce endovaskulárních i jiných implantátů** (hematogenní kontaminace)
- **katétr musí být vyjmut, nezbytná je antimykotická léčba** (10 - 14 dnů)

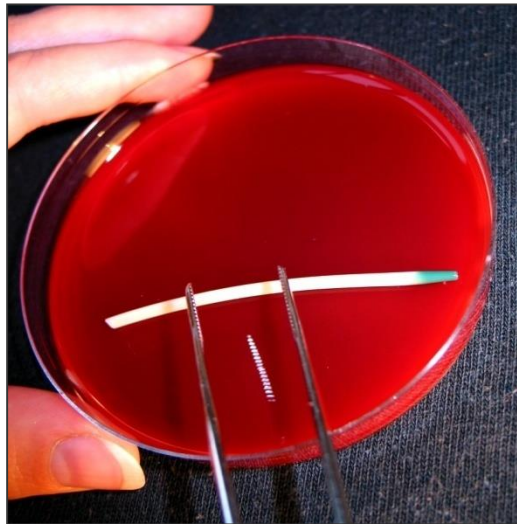


Infekce krevního řečiště spojené s cévními katétry

mikrobiologická diagnostika

- **Vyšetření katétru**

- semikvantitativní rolovací technika (metoda podle Makiho)
- sonizace katétru



Katétrové infekce krevního řečiště

diagnostický a léčebný algoritmus

katétrová infekce krevního řečiště

komplikovaná

endokarditida
septická tromboflebitida
metastatická infekce

vyjmout katétr, podat systémová
ATB odpovídající prokázanému
původci na 4-6 týdnů, u
osteomyelitidy na 6-8 týdnů

nekomplikovaná

bez přítomnosti perzistujícího intravaskulárního ložiska nebo metastatické infekce mimo krevní řečiště

KN stafylokoky

vyjmout CVK,
ATB na 5-7
dnů (u
rizikových
pacientů)

individuálně
možnost ATB
zátky (nelze-li
CVK vyjmout)

S.aureus

vyjmout CVK,
ATB na 14
dnů od
poslední
pozitivní
hemokultury

při suspekci
na
endokarditidu
provést TEE

Enterokoky

vyjmout CVK,
ATB na 7-14
dnů (při
závažné
klinice a u
rizikových
pacientů)

G- tyčinky

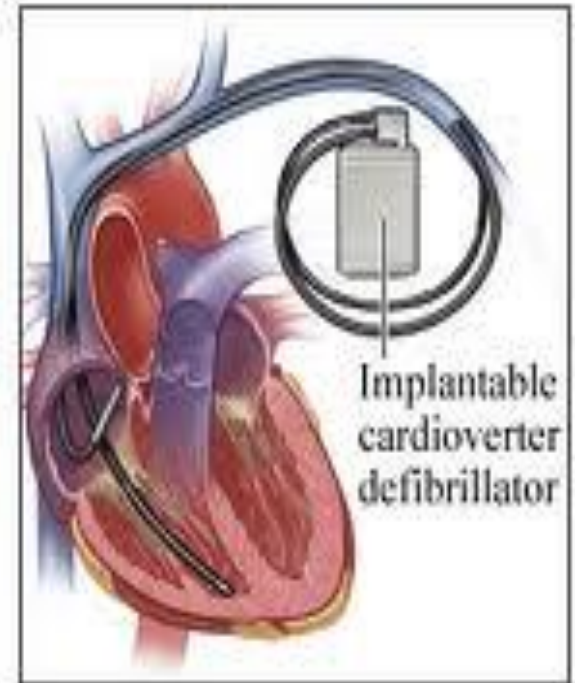
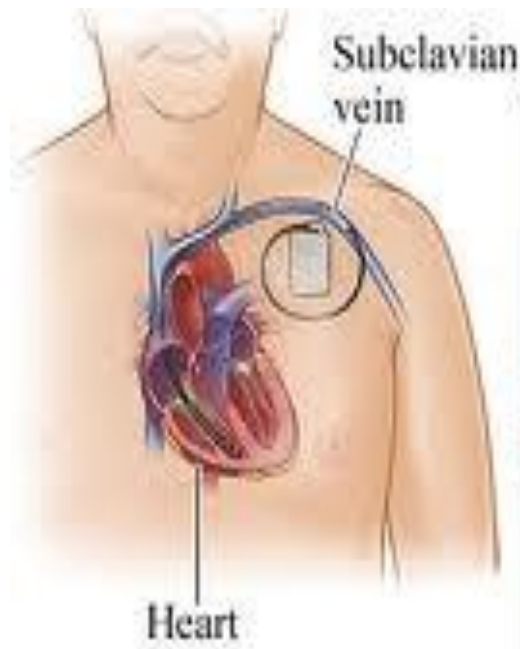
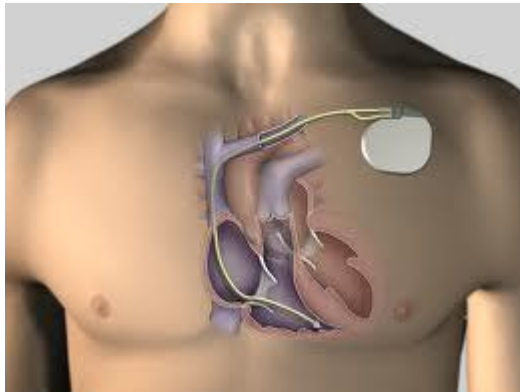
vyjmout CVK,
ATB na 10-14
dnů (při
závažné
klinice a u
rizikových
pacientů)

Kandidy

vyjmout CVK,
systémová
antimykotika
na 14 dnů od
poslední
pozitivní
hemokultury

Infekce kardiostimulačních systémů

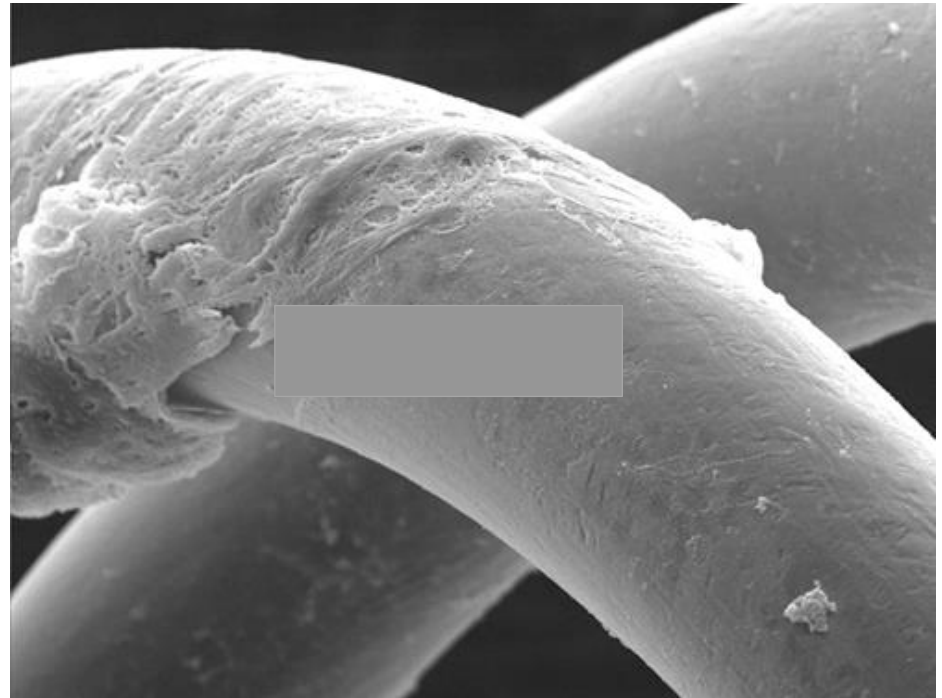
trvalé kardiostimulátory a kardiovertry



© Healthwise, Incorporated

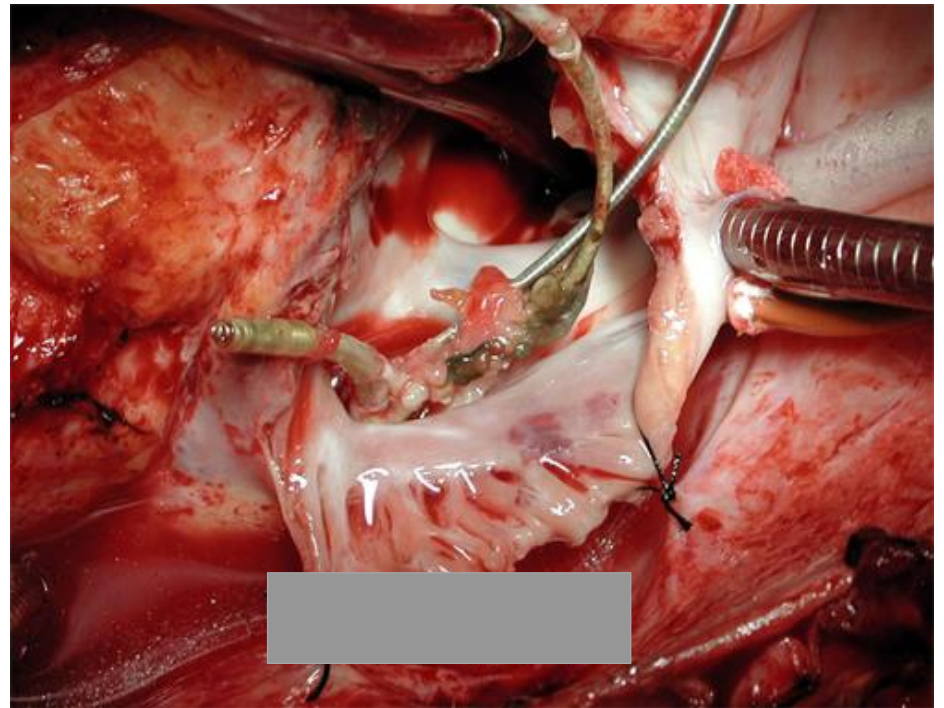
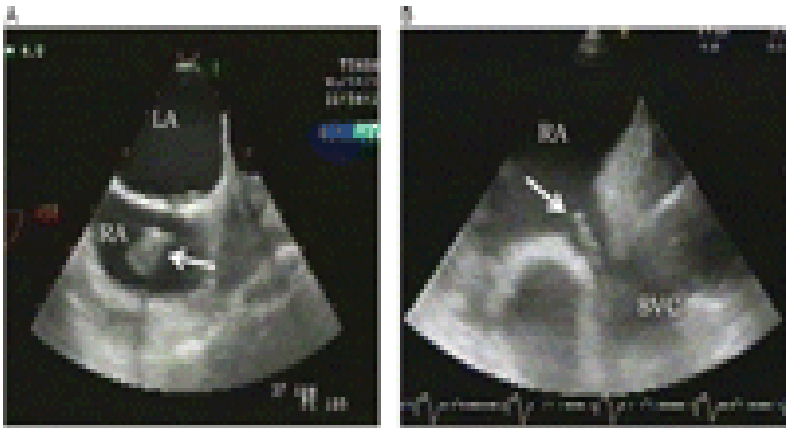
Infekce kardiostimulačních systémů

infekce kapsy



Infekce kardiostimulačních systémů

infekční endokarditida „na drátě“



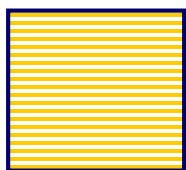
Infekce v místě chirurgického výkonu (SSI)

klasifikace

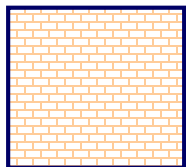
Definice CDC (revize z roku 1992):

dříve: **chirurgické ranné infekce** (surgical wound infections)

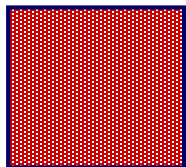
nyňí: **infekce v místě chirurgického výkonu** (surgical site infections)



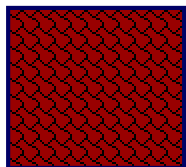
kůže



podkoží



fascie a svaly



**orgány a tělesné
prostory**



povrchová incizní infekce

hluboká incizní infekce

infekce orgánů a tělesných prostor

Infekce v místě chirurgického výkonu (SSI)

etiologie (výsledky evropské PPS 2012)

Table 13. Microorganisms isolated in healthcare-associated infections by infection type, ECDC PPS 2011–2012

	All HAIs, Number	All HAIs, %	Pneumonia/ Lower respiratory tract	Surgical site infections	Urinary tract infections	Bloodstream infections	Gastro- intestinal tract infections
Gram-positive cocci	3296	32.7	19.8	46.3	16.8	47.4	11.4
<i>Staphylococcus aureus</i>	1243	12.3	12.6	17.9	1.8	15.9	0.8
Coagulase-negative staphylococci	752	7.5	1.7	9.6	1.4	18.5	1.7
<i>Enterococcus</i> spp.	969	9.6	2.2	14.5	12.5	8.2	7.5
Enterobacteriaceae	3647	36.2	32.1	32.5	65.1	29.4	13.2
<i>Citrobacter</i> spp.	91	0.9	0.8	1.1	1.4	0.4	0.6
<i>Enterobacter</i> spp.	422	4.2	5.0	5.4	3.9	3.4	2.2
<i>Escherichia coli</i>	1601	15.9	8.8	14.0	36.2	11.0	5.6
<i>Klebsiella</i> spp.	872	8.7	11.4	6.0	12.0	9.8	3.9
<i>Proteus</i> spp.	380	3.8	2.4	3.6	7.9	2.0	0.3
<i>Serratia</i> spp.	115	1.1	2.6	0.7	0.6	1.6	0.3

Infekce v místě chirurgického výkonu (SSI)

etiologie (výsledky evropské PPS 2012)

Table 13. Microorganisms isolated in healthcare-associated infections by infection type, ECDC PPS 2011–2012

	All HAIs, Number	All HAIs, %	Pneumonia/ Lower respiratory tract	Surgical site infections	Urinary tract infections	Bloodstream infections	Gastro- intestinal tract infections
Non-fermenting gram-negative bacteria	1593	15.8	35.3	12.8	11.1	13.0	4.7
<i>Acinetobacter</i> spp.	366	3.6	8.7	2.9	1.5	4.1	0.3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	901	8.9	17.4	7.6	8.4	6.1	2.5
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	100	1.0	3.2	0.6	0.0	1.0	0.6
<i>Pseudomonadaceae</i> family, other	82	0.8	1.4	0.9	0.8	0.5	0.4
<i>Haemophilus</i> spp.	72	0.7	3.5	0.1	0.0	0.1	0.2
<i>Legionella</i> spp.	3	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
Anaerobic bacilli	658	6.5	0.1	2.5	0.0	1.2	62.3
<i>Bacteroides</i> spp.	46	0.5	0.1	1.1	0.0	0.7	0.3
<i>Clostridium difficile</i>	548	5.4	0.0	0.1	0.0	0.0	61.3
Fungi	681	6.8	10.5	4.2	6.3	7.5	4.4
<i>Candida</i> spp.	610	6.1	7.8	3.9	6.2	7.4	4.3
<i>Aspergillus</i> spp.	42	0.4	2.0	0.1	0.0	0.0	0.0

Infekce v místě chirurgického výkonu (SSI)

etiologie podle disciplín

chirurgická disciplína	STAU	STKN	strep.	G- tyče	anaeroby
Kardiochirurgie	XX	XX			
Cévní chirurgie	XX	XX			
Neurochirurgie	XX	XX	X		X
Ortopedie	XX	XX		X	
Hrudní chirurgie	XX	XX	X	X	X
Chirurgie hlavy a krku	XX		XX		XX
Břišní chirurgie			X	XX	XX
Gynekologie			XX	XX	XX
Urologie			XX	XX	

Infekce v místě chirurgického výkonu (SSI)

patogeneze

Prekurzor:

- mikrobiální kontaminace v průběhu výkonu

$$\text{riziko vzniku SSI} = \frac{\text{dávka mikrobiální kontaminace} \times \text{virulence}}{\text{odolnost exponovaného pacienta}}$$

Kvalitativní hledisko:

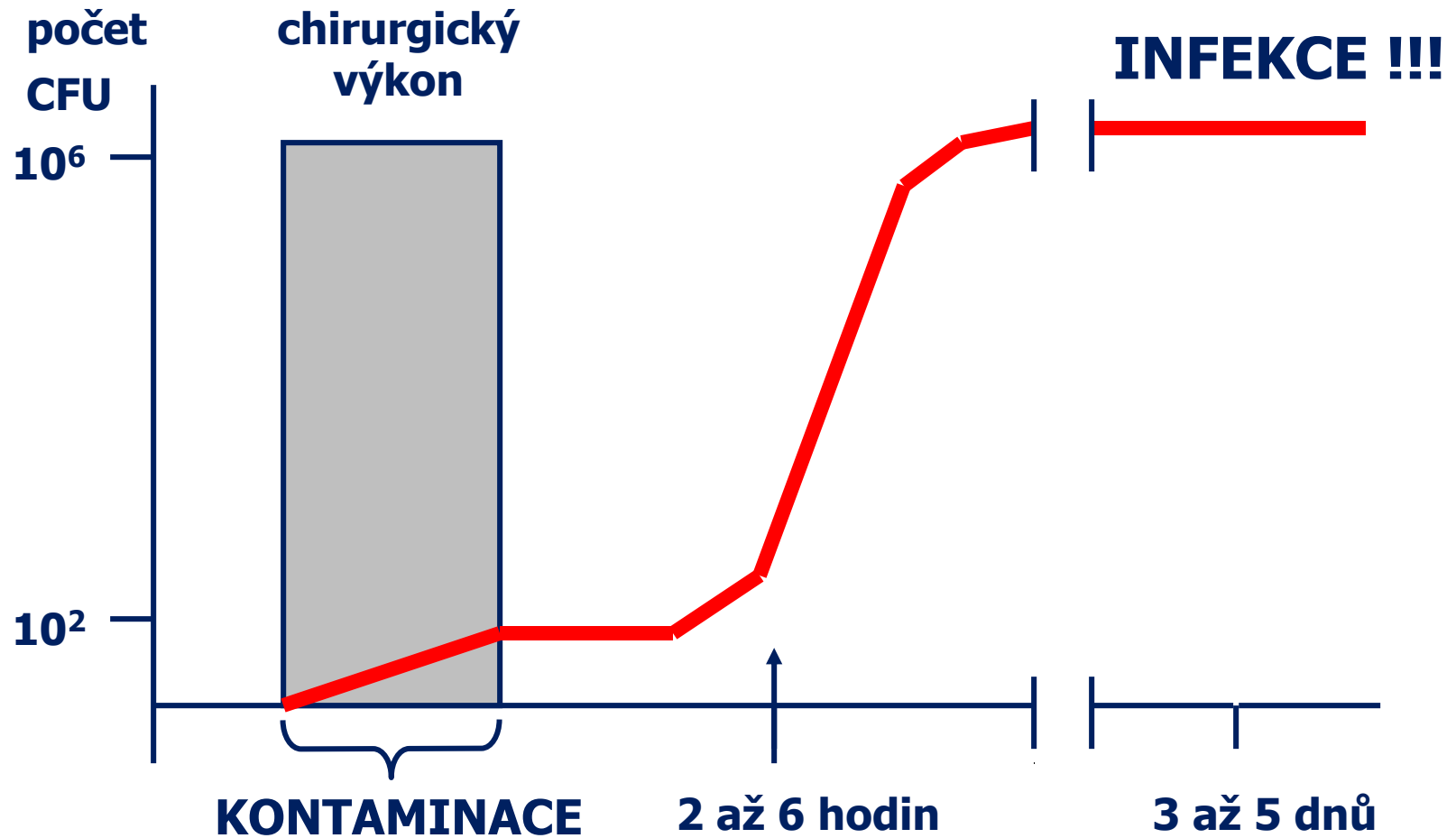
- mikrobiální faktory virulence a patogenity

Kvantitativní hledisko:

- bez přítomnosti cizorodého materiálu **10⁵** buněk na 1g tkáně
- s přítomností cizorodého materiálu **10²** buněk na 1g tkáně

Infekce v místě chirurgického výkonu (SSI)

patogeneze, časové parametry

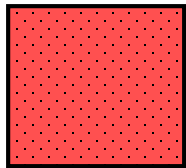


Klasifikace chirurgických výkonů

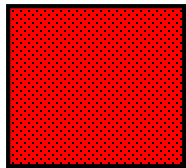
podle míry mikrobiální kontaminace



výkony čisté



výkony čisté – kontaminované



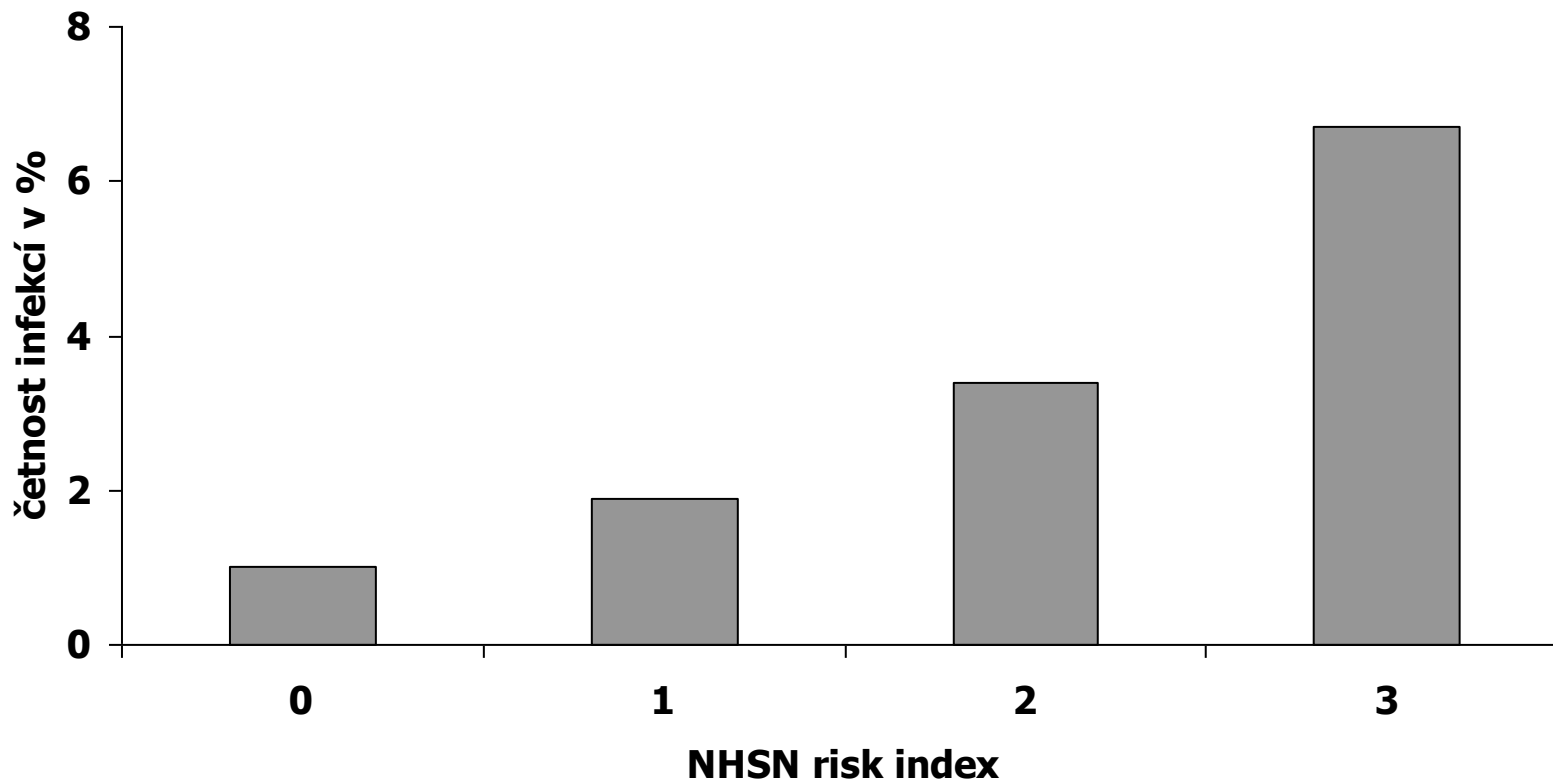
výkony kontaminované



výkony znečištěné (infikované)

Riziko vzniku SSI

vyjádření NHSN risk indexem

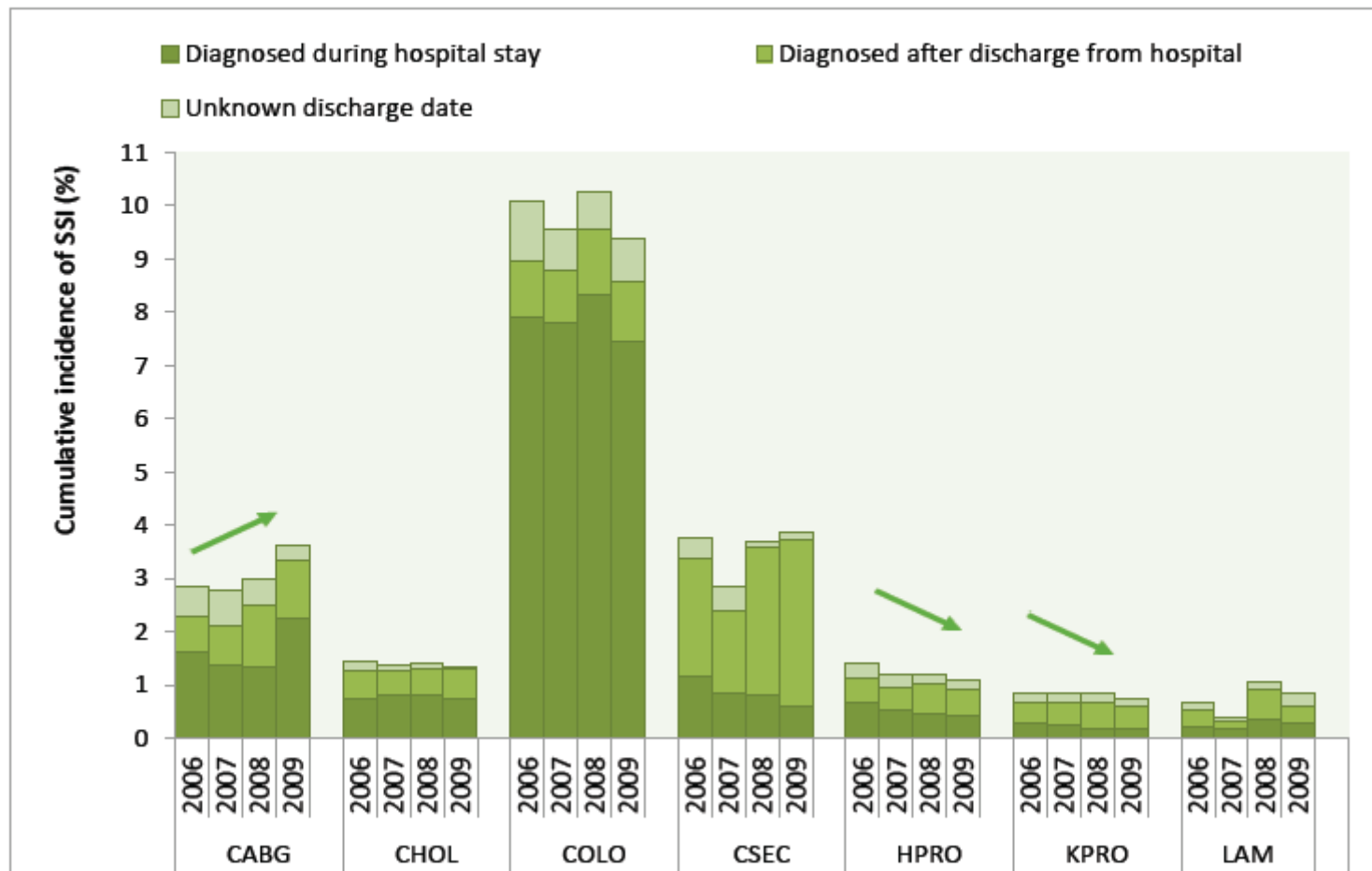


Culver DH, Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR, Emori TG, et al. Surgical wound infection rates by wound class, operative procedure, and patient risk index. National Nosocomial Infections Surveillance System. Am J Med 1991;91(3B):152S-7S.

ECDC - HAI-Net surveillance - SSI componenta

příklad výstupů

Figure 3.3. Distribution of cumulative incidence for SSI by year and operation type, EU/EEA countries contributing data for all years, 2006–2009



Rizikové faktory infekcí v místě chirurgického výkonu

rozdělení a preventabilita

- **Rizikové faktory ze strany pacienta**
 - variabilní nebo omezená preventabilita
- **Rizikové faktory spojené s výkonem**
 - dobrá preventabilita

Rizikové faktory infekcí v místě chirurgického výkonu

rizikové faktory ze strany pacienta

- **Věk**
- **Komorbidity**
- **Nazální nosičství *Staphylococcus aureus***
- **Infekce v jiném místě**
- **Diabetes mellitus**
- **Obezita a stav výživy**
- **Kouření**
- **Prodloužená předoperační hospitalizace**

Rizikové faktory infekcí v místě chirurgického výkonu

rizikové faktory spojené s výkonem

- **Nedostatky v předoperační hygieně pacienta**
- **Předoperační holení**
- **Míra mikrobiální kontaminace operačního pole (výkonu)**
- **Nedostatky v antibiotické profylaxi**
- **Nedostatky v bariérové technice na operačním sále**
- **Faktory prostředí operačního sálu**
- **Perioperační hyperglykémie**
- **Perioperační hypotermie**
- **Nedostatečná oxygenace pacienta**
- **Délka výkonu**
- **Operační technika**
- **Implantace cizorodého materiálu**

Balíčky preventivních opatření (hodnocení compliance)

prevence infekcí v místě chirurgického výkonu

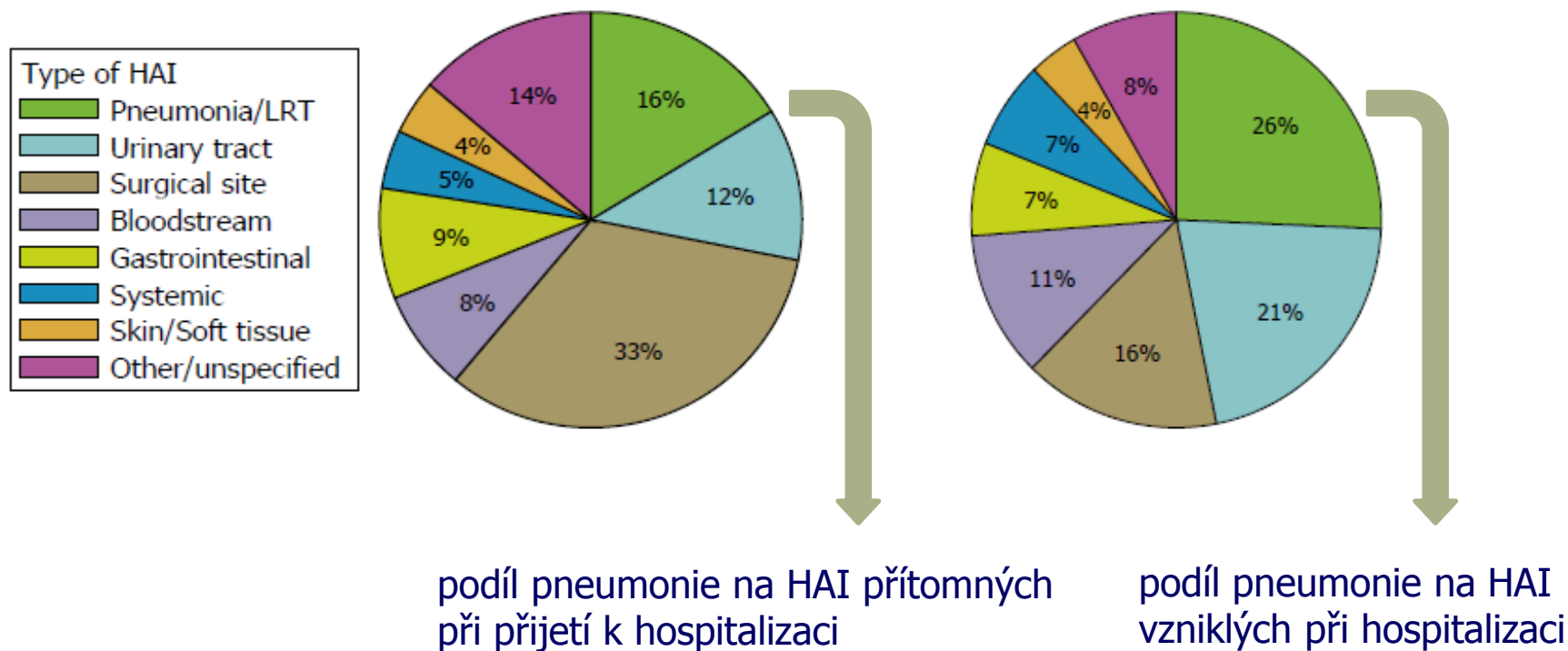
- kontrola optimálního postupu **antimikrobiální profylaxe**
- kontrola peroperační **hypotermie**
- kontrola peroperační **hypoxie**
- kontrola peroperační a pooperační **hyperglykémie**
- kontrola **nazálního nosičství *Staphylococcus aureus***
- správný postup **odstranění ochlupení**

- **hodnocení 30 až 100 po sobě jdoucích, stejnorodých výkonů**

Nozokomiální a ventilátorová pneumonie

epidemiologie (evropská PPS 2012)

Figure 23. Distribution of HAI types by presence of HAI on admission (left) and HAI onset during hospitalisation (right), ECDC PPS 2011–2012



Ventilátorová pneumonie

klasifikace podle časového kritéria

- **VAP časného typu**

- vznik **od 3. do 5. dne** umělé plicní ventilace
- v praxi případy vzniklé cca v prvním týdnu
- původ infekce v primárním mikrobiálním osídlení pacienta (endogenní)
- menší riziko rezistence původce k antibiotikům

- **VAP pozdního typu**

- vznik **od 6. dne** umělé plicní ventilace dále
- v praxi případy vzniklé v druhém a dalších týdnech
- původ infekce v sekundárním mikrobiálním osídlení nebo exogenní
- vyšší riziko rezistence původce k antibiotikům

Ventilátorová pneumonie

etiologie

- **VAP časného typu**

- *Staphylococcus aureus*
- *Streptococcus pneumoniae*
- *Haemophilus influenzae*
- enterobaktérie (*Escherichia coli*, vzácněji *Klebsiella pneumoniae*)

- **VAP pozdního typu**

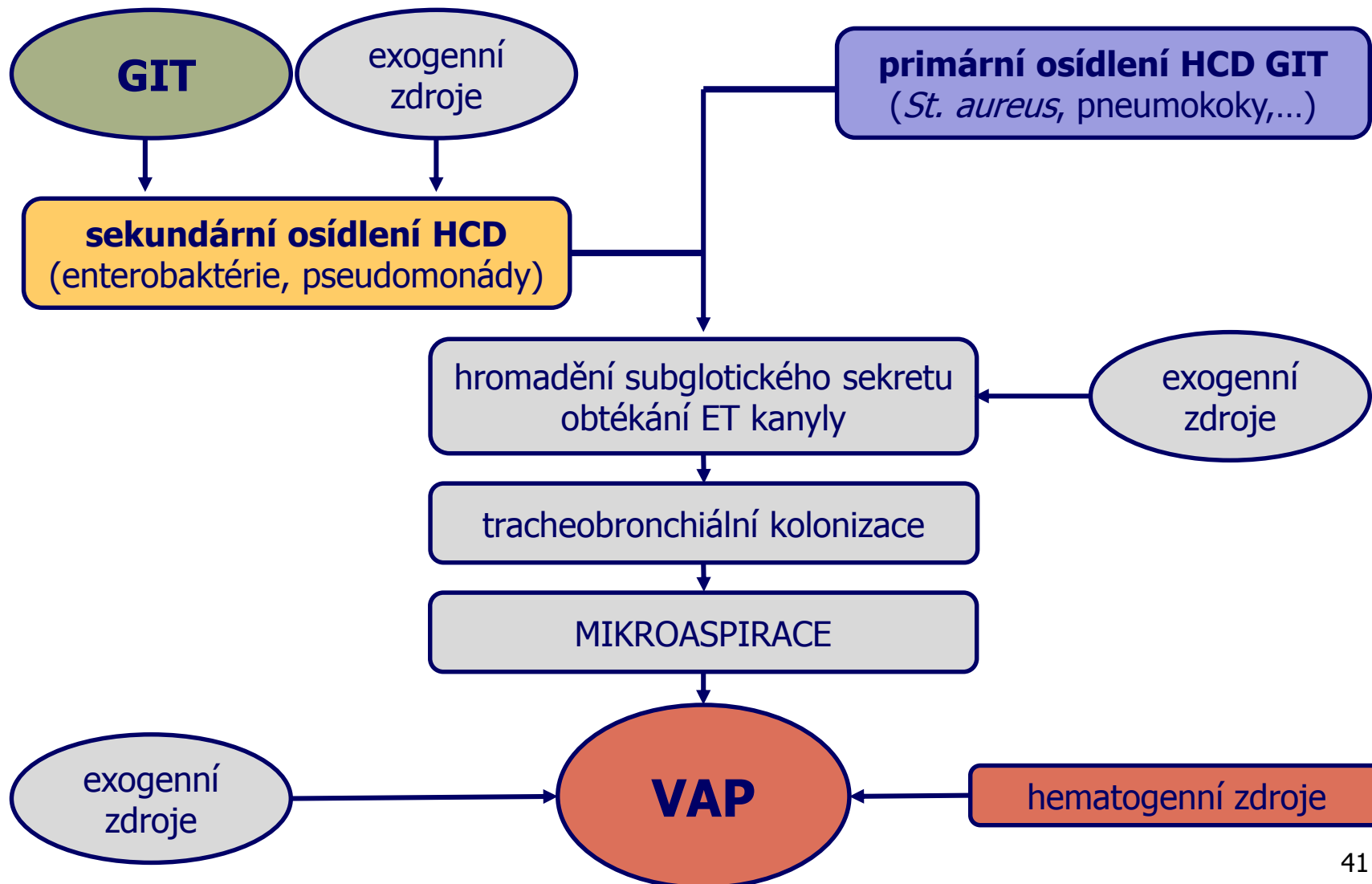
- *Staphylococcus aureus* (vyšší riziko výskytu MRSA)
- *Pseudomonas aeruginosa* (včetně multirezistentních kmenů)
- enterobaktérie (riziko účasti multirezistentních kmenů)
- *Acinetobacter* spp.

- **Nepravděpodobní původci**

- kandidy (vyjma imunosuprimovaných osob)
- enterokoky

Ventilátorová pneumonie

patogeneze



Ventilátorová pneumonie

epidemiologie (ICU komponenta HAI-Net, 2009)

- Pneumonie spojená s intubací na ICU v Evropě**

- průměrná četnost na 1000 intubačních dnů **13,5** případu
- rozmezí četnosti na 1000 intubačních dnů **3,4 – 21,7** případu

Table 2.6.2. Intubation-associated pneumonia rates by country, 2009

	Number of patients	Average length of ICU stay (days)	Intubation days per 100 patient days	Intubation-associated pneumonia episodes per 1000 Intubation days				
				Pooled country mean	Mean of ICUs	25th percentile	Median	75th percentile
Austria	6 975	10.2	59.1	13.5	10.9	0.0	7.6	20.5
Belgium	3 209	7.7	37.1	17.4	21.7	4.7	23.4	30.0
France	24 533	11.8	60.8	13.7	13.1	7.8	12.1	17.8
Italy	929	10.7	65.7	12.8	11.2	7.6	10.7	14.4
Lithuania	2 311	8.3	40.3	10.8	8.2	0.0	2.3	10.9
Luxembourg	2 307	9.8	31.4	3.4	3.6	0.7	4.5	5.9
Portugal	3 472	12.2	74.4	13.0	13.0	6.0	10.7	17.2
Slovakia	176	9.5	82.4	11.6	11.3	6.8	11.2	14.8
Spain	21 609	9.6	46.9	14.3	15.5	6.4	12.9	23.8
United Kingdom ^(a)	1 154	6.8	50.2	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
Total	66 675	10.4	54.9	12.2	13.5	6.1	11.7	19.9

Source: HAI-Net ICU. ICUs that reported data on less than 20 patients were excluded. Patients with discordant exposure data excluded. (a) Data from Scotland only.

Infekce spojené se zdravotní péčí

důsledky

- **Nozokomiální infekce může vést ke ztrátě výsledku mimořádně nákladné zdravotní péče**
- **Nozokomiální infekce způsobují:**
 - **nárůst morbidity a mortality**
 - **zhoršení kvality života pacientů**
 - **prodloužení délky hospitalizace**
 - **vzestup přímých i nepřímých nákladů**

Infekce spojené se zdravotní péčí

hlavní faktory zvyšující riziko výskytu

- **širší možnosti léčby kriticky nemocných v situacích dříve neslučitelných se životem** (intenzivní medicína)
- **zdravotní péče poskytovaná rizikovým skupinám populace** (vyšší věkové skupiny, polymorbidní nemocní, pacienti s poruchami metabolismu a imunity, ...)
- **narůstající invazivita a technologizace současné medicíny** (složitě chirurgické výkony, invazivní procedury v tradičně konzervativních oborech, ...)
- **terapeutické postupy spojené s imunodeficiencí** (onkologie, transplantační medicína, ...)
- **změny v etiologii infekcí** („nové“ patogeny, multirezistence a panrezistence – MRSA, CPE..., virulentní klony „tradičních“ původců - *Cl. difficile*)

Důsledky infekcí spojených se zdravotní péčí v Evropě

mortalita, náklady, prodloužení hospitalizace



• Počet obyvatel EU 27	498 000 000
• Počet přijetí k hospitalizaci	81 000 000
• Počet přijetí na 100 000	16 247
• Počet pacientů s HAI	4 131 000
• Incidence HAI	5.1%
• Počet úmrtí v přímé souvislosti	37 179
• Počet úmrtí v nepřímé souvislosti	111 537
• Prodloužení hospitalizace (OD)	16 000 000
• Navýšení nákladů (EURO)	4 480 000 000

Council recommendation on patient safety incl. prevention and control of healthcare associated infections 2009, Impact assessment report

Důsledky infekcí spojených se zdravotní péčí

infekce krevního řečiště vyvolané *Staphylococcus aureus*

BSI – atributivní mortalita

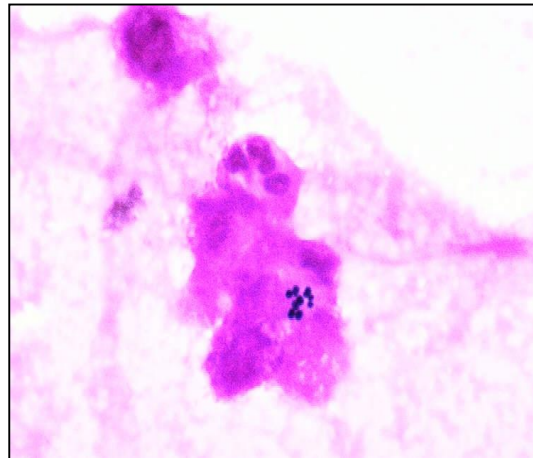
19-34%

BSI – prodloužení hospitalizace

3x delší (4,5 - 14,3 dnů)

BSI – navýšení nákladů

4x vyšší (14 100 - 48 800 USD)



Nákladová efektivita kontroly infekcí v nemocnicích

náklady na řešení klinického případu versus náklady na jeho prevenci

podíl nákladů na kontrolu infekcí (USD)

- **HAI (celkem)** **13 973 / 1 138**
 - **BSI (infekce krevního řečiště)** **38 703 / 5 622**
-

Stone et al. A systematic audit of economic evidence linking nosocomial infections and infection control interventions: 1999 – 2000. American Journal of Infection Control, Vol.30, No.3, May 2002

Preventabilita infekcí spojených se zdravotní péčí

význam cílené kontroly založené na surveillance a orientované na riziko

Studie SENIC (USA, cca 400 nemocnic, 70léta):

surveillance + cílená kontrola

kontrola bez surveillance

žádná opatření

pokles o 32 %

pokles o 6 %

vzestup o 18 %

Preventabilita infekcí spojených se zdravotní péčí

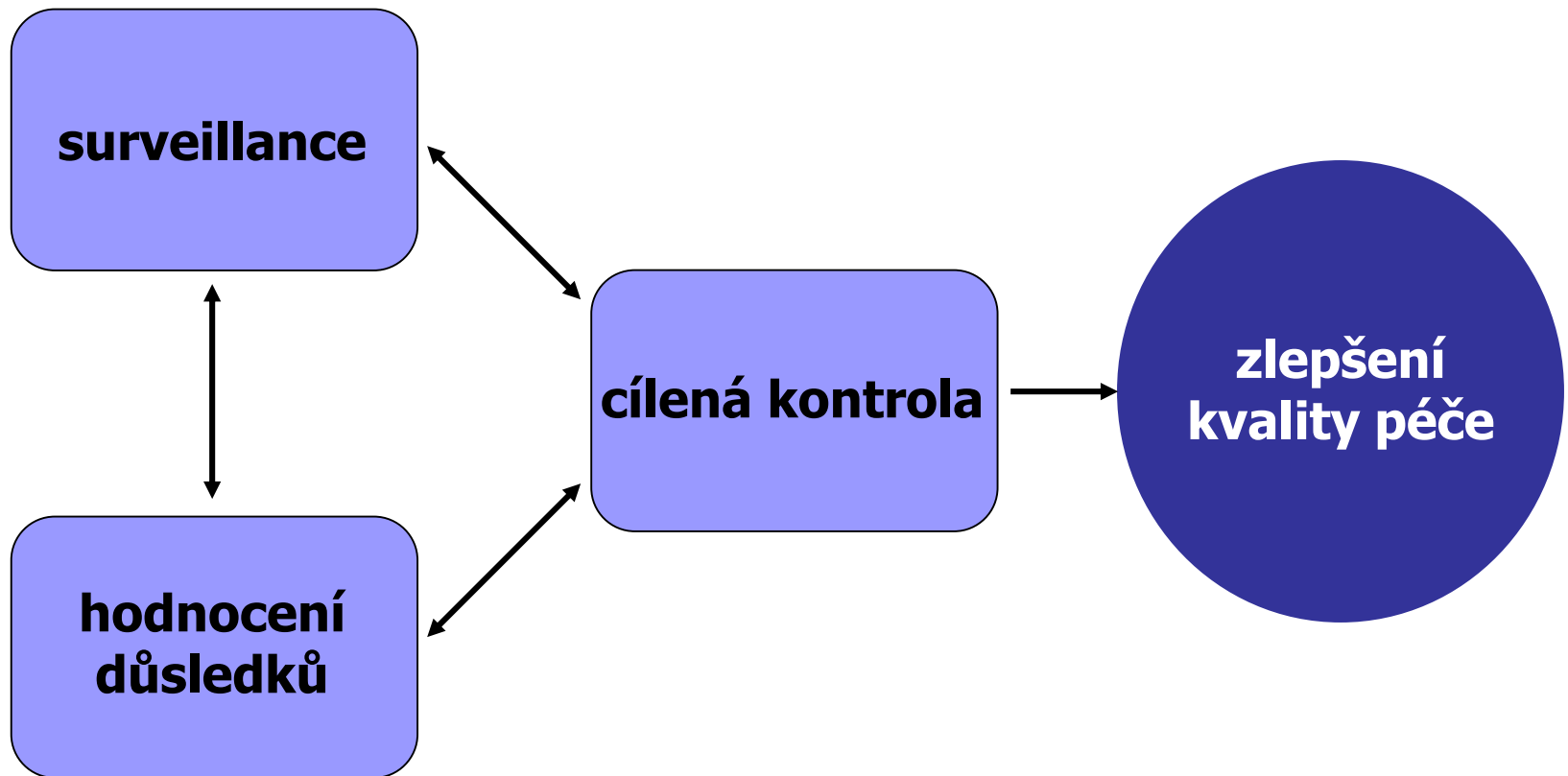
aktuální možnosti snížení výskytu

katérové infekce krevního řečiště	60-70% (až 100%)
infekce v místě chirurgického výkonu	55% (dle typu)
ventilátorová pneumonie	55% (dle typu)
močová infekce (spojená s katétrem)	60-70%

Umscheid CA, Mitchell MD, et al. Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs. Infect Control Hosp Epidemiol. 2011 Feb;32(2):101-14.

System prevence a kontroly infekcí v nemocnicích

identifikace priorit, vztah ke kvalitě péče a bezpečí pacientů



Surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí

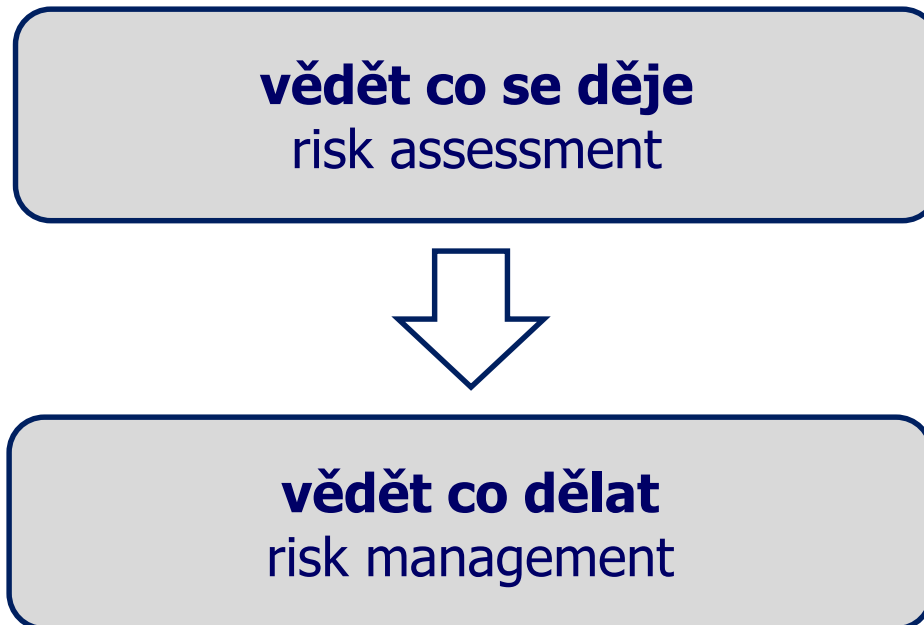
definice a účel

- **Surveillance** je epidemiologická metoda spočívající v průběžném shromažďování, vyhodnocování, interpretaci a zpětné distribuci všech údajů **využitelných pro účinnou prevenci a kontrolu** nemocí
 - součást **risk assessmentu** (průběžného hodnocení rizika)
 - promyšlený postup s přesně formulovanou **metodikou** odpovídající stanovenému **účelu** a poskytující **interpretovatelné výstupy**
- Surveillance poskytuje **relevantní podklady pro cílenou prevenci a kontrolu HAI** s ověřenou účinností a nákladovou efektivitou, prováděnou postupy založenými na důkazech

Princip účinné prevence a kontroly HAI

význam surveillance

Prevence a kontrola infekcí spojených se zdravotní péčí orientovaná na **riziko** a založená na **surveillance**



Surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí

účel a cíle

- **Určení endemické hladiny výskytu HAI**
- **Signalizace excesů a případných epidemických epizod**
- **Získání podkladů pro cílené intervence**
- **Kontrola účinnosti intervencí**
- **Podklady pro hodnocení kvality zdravotní péče (indikátory)**

Surveillance infekcí spojených se zdravotní péčí

zaměření a určování priorit

- Zaměření na **infekce se závažnými důsledky**
- Zaměření na **rizikové oblasti zdravotní péče**
- Zaměření na **rizikové procedury a zdravotnické technologie**

- **Priority surveillance dané nemocnice vycházejí z úvodního hodnocení rizika vzniku HAI** (podle charakteristik populace ošetřovaných pacientů a poskytované zdravotní péče)
- **Priority surveillance se upravují podle výstupů průběžného hodnocení rizika**

Výstupy surveillance HAI a jejich využívání

časový režim využívání výstupů incidenční surveillance

- **Systém časného varování**
 - epidemiologicky nebezpečné situace
 - potřeba neodkladných opatření
- **Systém dlouhodobého sledování s hodnocením trendů**
 - hodnocení účinnosti intervencí, zpětná vazba, vztah ke kvalitě péče
 - nezbytnost stratifikace výstupů podle rizika (interpretovatelnost výstupů)
 - vysoké nároky na kvalitu dat, používaných metod a jejich výstupů

Aktivity EU v oblasti antibiotické rezistence (AMR) a infekcí spojených se zdravotní péčí (HAI)



2001:

Doporučení Rady pro uvážlivé používání antimikrobiálních látek v humánní medicíně

2009:

Doporučení Rady pro bezpečí pacientů včetně prevence a kontroly infekcí spojených se zdravotní péčí

Program prevence a kontroly infekcí

charakteristika a východiska

Prevence a kontrola infekcí založená na surveillance a orientovaná na riziko

Komplexní program prevence a kontroly infekcí nemocnice integrovaný do Programu kvality a bezpečnosti

- Požadavek Zákona o zdravotních službách z dubna 2012
- Požadavek Doporučení Rady EU pro bezpeční pacientů včetně prevence a kontroly infekcí spojených se zdravotní péčí
- Požadavek akreditačních standardů pro nemocnice

HAI a vysoce nebezpečné infekce - Ebola

onemocnění zdravotníků

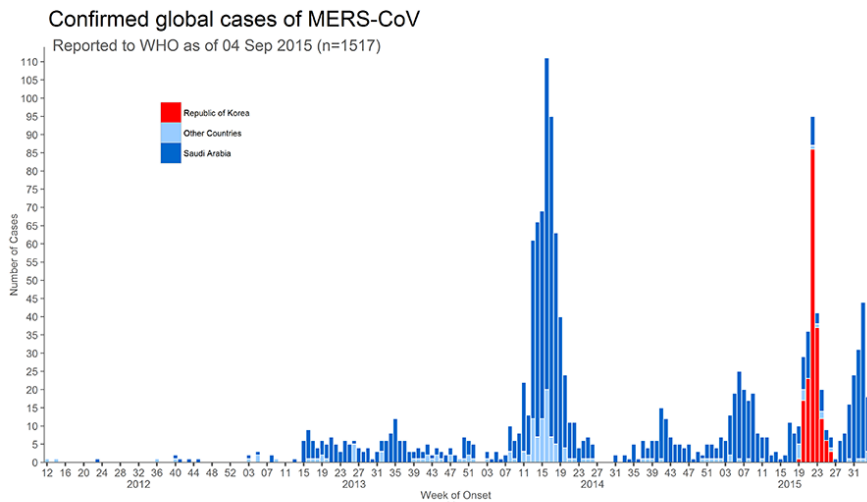
- **Ebola v rovníkové Africe 2014 – 2015:** k 27.6.2015 onemocnělo 27 541 osob, zemřelo 11 235 osob
- současně **onemocnělo 872 zdravotníků**, z toho **507 (58%) zemřelo...**



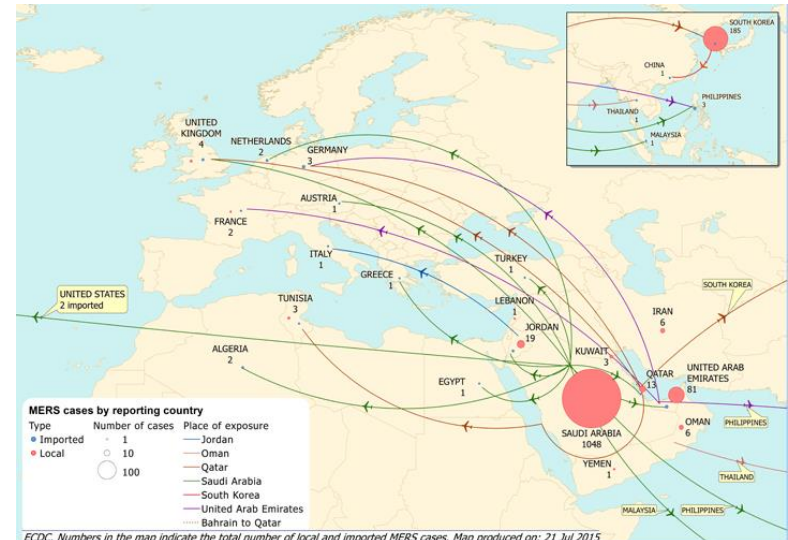
HAI a vysoce nebezpečné infekce – MERS-CoV

šíření MERS-CoV v jihokorejských nemocnicích

- MERS v Jižní Koreji:** jeden zavlečený případ ze Středního Východu (příznaky 11.5.2015), k 21.7.2015 bylo zjištěno **186** případů (**37** zemřelo), všechny případy spojené se zdravotní péčí (mimo „index case“), **26** případů (14%) byli zdravotníci



Other countries: Algeria, Austria, China, Egypt, France, Germany, Greece, Iran, Italy, Jordan, Kuwait, Lebanon, Malaysia, Netherlands, Oman, Philippines, Qatar, Thailand, Tunisia, Turkey, United Arab Emirates, United Kingdom, United States of America, Yemen.
Please note that the underlying data is subject to change as the investigations around cases are ongoing. Onset date estimated if not available. Source: WHO

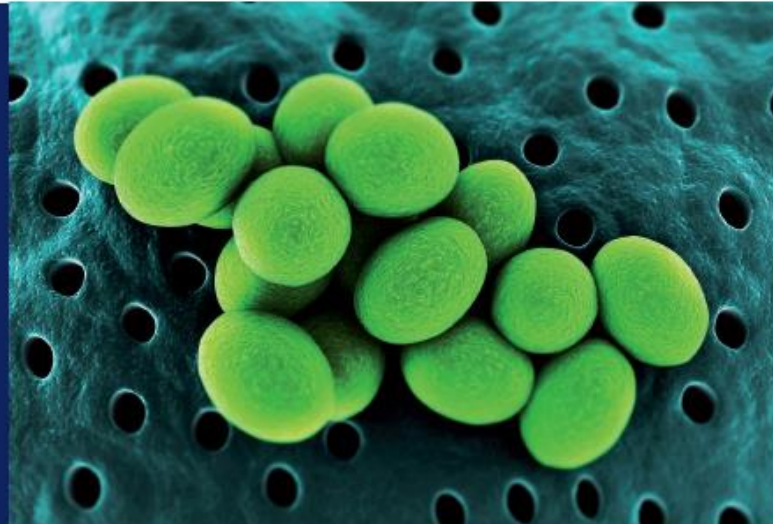


ECDC: Numbers in the map indicate the total number of local and imported MERS cases. Map produced on: 21 Jul 2015



Vlastimil Jindrák, Dana Hedlová,
Pavla Urbášková a kolektiv

Antibiotická politika a prevence infekcí v nemocnici



Vítejte

na internetových stránkách Národního referenčního centra pro infekce spojené se zdravotní péčí. Podrobné informace o pracovišti najdete zde.

Aktuality

Evropský antibiotický den 2017 (EAAD)



18. listopadu 2017 se uskutečnil tradiční Evropský antibiotický den. Při této příležitosti uveřejňuje ECDC nová data k výskytu antimikrobiální rezistence a spotřeby antibiotik v Evropě. Podrobné informace naleznete zde. (16.11. 2017)

ČR má registrovaný kurz prevence a kontroly infekcí v katalogu ECDC



ECDC vydalo katalog kurzů pro výcvik specialistů prevence a kontroly infekcí existujících v členských zemích EU, které odpovídají požadavkům dokumentu "Core competencies for infection control and hospital hygiene professionals in the European Union". V tomto katalogu (str. 8) má Česká republika uveden kurz organizovaný od roku 2010 ve spolupráci Ústavu ošetřovatelství 3. lékařské fakulty UK a NRC pro infekce spojené se zdravotní péčí. Podrobnosti najdete zde. (4.10. 2017)

Vzdělávání specialistů prevence a kontroly infekcí v členských zemích EU



ECDC vydalo dokument, který hodnotí parametry systému prevence a kontroly infekcí v nemocnicích členských zemí EU včetně potřeby vzdělávání specialistů v této oblasti. Analýza byla provedena na základě standardizovaného dotazníku v roce 2014, celý dokument je k dispozici zde. (18.9. 2017)

Evropská PPS 2017 v České republice



V květnu a červnu 2017 proběhla ve 45 nemocnicích České republiky Evropská bodová prevalence studie zaměřená na infekce spojené se zdravotní péčí a používání antibiotik (PPS-EU-2017). Bylo zafazeno 15 201 pacientů. Lze tak očekávat, že výsledky budou spolehlivě charakterizovat zátěž infekcí spojených se zdravotní péčí a přístupy k používání antibiotik v

Důležité

Vzdělávání

Přihlašování do dalšího běhu kurzu pro přípravu specialistů prevence a kontroly infekcí bude otevřeno v průběhu roku 2018.

Surveillance CDI

Česká republika se připojuje k evropské síti surveillance infekcí *Clostridium difficile* (CDI).

Evropská PPS 2017

Od září 2017 probíhá zpracování výsledků Evropské bodové prevalence studie (PPS-EU-2017), která proběhla v České republice v květnu a červnu.

Přihlášení

Uživatelské jméno *

Heslo *

Zaslal nové heslo