

*Nové vademecum*

2/2017

ISSN 1802-0542

# STERILIZACE

Časopis České společnosti pro sterilizaci



CSS Člen World Federation for Hospital Sterilisation Sciences

Elektronická verze časopisu je dostupná na [www.steril.cz](http://www.steril.cz)

**Partneři:**

**3B instruments**

Petrovická 857, 592 31 Nové Město na Moravě  
[www.3b-instruments.cz](http://www.3b-instruments.cz)

**3M Česko s.r.o.**

V Parku 2343/24, 148 00 Praha 4  
[www.3m.cz](http://www.3m.cz)

**AKC konstrukce s.r.o.**

Pivovarská 10, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm  
[www.akckonstrukce.cz](http://www.akckonstrukce.cz)

**Anti-Germ CZ s.r.o.**

Podnásepní 46/1d, 602 00 Brno - Trnitá  
[www.argochem.cz](http://www.argochem.cz)

**ASANUS CZ, s.r.o.**

Melodická 1385/9, 158 00 Praha 13  
[www.asanus.cz](http://www.asanus.cz)

**AVAMED s.r.o.**

počernická 272/96, 108 00 Praha 10  
[www.edb.cz/firma-833477-avamed-praha-10](http://www.edb.cz/firma-833477-avamed-praha-10)

**B. Braun Medical s.r.o.**

V Parku 2335/20, 148 00 Praha 4  
[www.bbraun.cz](http://www.bbraun.cz)

**BAG Health Care GmbH**

Na Hlínách 555/17, 182 00 Praha 8  
[www.bag-healthcare.cz](http://www.bag-healthcare.cz)

**BATIST Medical a.s.**

Nerudova 309, 549 41 Červený Kostelec  
[www.batist.cz](http://www.batist.cz)

**Bella Bohemia, s.r.o.**

Vlastina 889/23, 106 00 Praha 6  
[www.bellaboheemia.com](http://www.bellaboheemia.com)

**Bionik Stapro Group s.r.o.**

Perštyňské náměstí 51, 503 02 Pardubice  
[www.bionik.cz](http://www.bionik.cz)

**BMT Medical Technology s.r.o.**

Cejl 50, 656 60 Brno  
[www.bmt.cz](http://www.bmt.cz)

**Chemila, spol. s r.o.**

Blažkova 5, 695 01 Hodonín  
[www.chemila.cz](http://www.chemila.cz)

**Chironax Frýdek-Místek s.r.o.**

Revoluční 1280, 738 01 Frýdek-Místek  
[www.chironax.com](http://www.chironax.com)

**DENTAMED (ČR), spol. s r.o.**

Pod Lipami 41, 130 00 Praha  
[www.dentamed.cz](http://www.dentamed.cz)

**DINA – HITEX spol. s r.o.**

Ždánská 987, 685 01 Bučovice  
[www.dina-hitex.com](http://www.dina-hitex.com)

**Ecolab Hygiene s.r.o.**

Hlinky 118, 603 00 Brno  
[www.ecolab.com](http://www.ecolab.com)

**ESL, a.s.**

Dukelská 69/71, 614 00 Brno  
[www.esl.cz](http://www.esl.cz)

**Getinge Czech Republic, s.r.o.**

Ringhofferova 1, 155 21 Praha 5  
[www.getinge.cz](http://www.getinge.cz)

**Goldman water s.r.o.**

Oborská 1251/5, 198 00 Praha 9 Kyje  
[www.goldmanwater.cz](http://www.goldmanwater.cz)

**Hartmann – Rico a.s.**

Masarykovo nám. 77, 664 71 Veverská Bítýška  
[www.hartmann.cz](http://www.hartmann.cz)

**HENRY SCHEIN DENTAL s.r.o.**

Palackého třída 163, 612 00 Brno  
[www.hs dental.cz](http://www.hs dental.cz)

**HOSPIMED spol. s r.o.**

Malešická 2251/51, 130 00 Praha 3  
[www.hospimed.cz](http://www.hospimed.cz)

**Hypokramed s.r.o.**

Plzeňská 113, 150 00 Praha 5  
[www.hypokramed.cz](http://www.hypokramed.cz)

**Laboratoř MORAVA s.r.o.**

Oderská 456, 742 13 Studénka  
[www.laborator-morava.cz](http://www.laborator-morava.cz)

**LOGITRON s.r.o.**

Jeremiášova 947/16, 155 00 Praha 5  
[www.logitron.cz](http://www.logitron.cz)

**Lohmann & Rauscher s.r.o.**

Bučovická 256, 684 01 Slavkov u Brna  
[www.lohmann-rauscher.cz](http://www.lohmann-rauscher.cz)

**Perfect Distribution a.s.**

U spalovny 4582/17, 796 01 Prostějov  
[www.martekmedical.cz](http://www.martekmedical.cz)

**Medin, a.s.**

Vlachovická 619, 592 31 Nové Město na Moravě  
[www.medin.cz](http://www.medin.cz)

**Medplan s.r.o.**

V úvalu 84, 151 12 Praha 5  
[www.medplan.cz](http://www.medplan.cz)

**Miele spol. s r.o.**

Holandská 4, 639 00 Brno  
[www.miele.cz](http://www.miele.cz)

**Mölnlycke Health Care, s.r.o.**

Hájkova 2747/22, 130 00 Praha 3  
[www.molnlycke.com](http://www.molnlycke.com)

**MSA medical s.r.o.**

Olomoucká 3896/114, 796 01 Prostějov  
[www.msa-medical.cz](http://www.msa-medical.cz)

**Nora a.s.**

Jankovcova 2, 170 00 Praha 7  
[www.nora-as.cz](http://www.nora-as.cz)

**Olympus Czech Group, s.r.o.**

Evropská 176/16  
160 41 Praha 6  
[www.olympus.cz](http://www.olympus.cz)

**Promedica Praha Group a.s.**

Juarezova 17, 160 00 Praha 6  
[www.promedica-praha.cz](http://www.promedica-praha.cz)

**Scherex s.r.o.**

Dolny 147, 664 41 Omice  
[www.scherex.cz](http://www.scherex.cz)

**Schiff & Stern s.r.o.**

Vodní 414, 783 45 Senice na Hané  
[www.schiffstern.cz](http://www.schiffstern.cz)

**Schülke CZ s.r.o.**

Lidická 326, 735 81Bohumín  
[www.schulke.cz](http://www.schulke.cz)

**Spirax Sarco spol. s r.o.**

Pražská 1455, 102 00 Praha 10 – Hostivař  
[www.spiraxsarco.com/cz](http://www.spiraxsarco.com/cz)

**Steripak s.r.o.**

Poděbradova 849, 664 42 Modřice  
[www.steripak.cz](http://www.steripak.cz)

**Strojírenský zkušební ústav, s.p.**

Hudcova 454/6b, 621 00 Brno  
[www.szutest.cz](http://www.szutest.cz)

**Textilní zkušební ústav s.p.**

Václavská 6, 658 41 Brno  
[www.tzu.cz](http://www.tzu.cz)

**Vermop Deutschland GmbH**

Zweigniederlassung der VERMOP Salmon GmbH  
Kiesweg 4 - 6, 97877 Wertheim, Deutschland  
[www.vermop.com](http://www.vermop.com)

**Vistex Medical s.r.o.**

Wellnerova 7, 779 00 Olomouc  
[www.sterilizace.eu](http://www.sterilizace.eu)



## V tomto čísle najdete:

<b>Epidemie hepatitidy A Brno a okolí</b> <i>P. Husa ml.</i>	4
<b>Řešení problematiky DDD ve squatech lidí na okraji společnosti i v ubytovnách a bytech různého hygienického standardu</b> <i>D Kafková</i>	8
<b>Sytá pára - nezbytná podmínka účinné sterilizace vlhkým teplem</b> <i>E. Pazdziora</i>	14
<b>Patří zdravotnické prádlo do resortních bezpečnostních cílů?</b> <i>H. Polášková</i>	20
<b>Ochrana zdraví při práci s dezinfekčními prostředky</b> <i>P. Šimek, P. Táborský, J. Tuháček</i>	25
<b>Aktuality</b> <i>J. Iberlová</i>	30

### Nové vademecum sterilizace ISSN 1802-0542

#### Redakční rada:

Jana Iberlová	e-mail: iber.J48@seznam.cz
MUDr. Ivan Kareš	e-mail: ivan.kares@seznam.cz
Marcela Nutilová	e-mail: marcela.nutilova@seznam.cz
MUDr. V. Melicherčíková, CSc.	e-mail: melichercikova@szu.cz

#### Adresa redakce:

Nemocnice Třinec p.o.  
Kaštanová 268, 739 61 Třinec  
Tel.: 558 309 671

#### Grafická úprava:

Ing. Ivan Frömmer	mobil: 775 679 982
e-mail: ivan.frommer@gmail.com	
www.admedica.cz	

p.Horna	mobil: 777 233 966
e-mail: horna@hormart.cz	

V tištěné podobě – zasíláno PhDr. Jaroslava Veselá  
Národní lékařská knihovna – odd.doplňování fondu  
Sokolovská 54, 12132 Praha 1

#### Vydavatel:

Česká společnost pro sterilizaci  
www.steril.cz

#### Distribuce:

Vychází on-line, tj. v elektronické podobě. Časopis je dostupný na webových stránkách CSS.



CSS Člen World Federation for Hospital Sterilisation Sciences

### Upozornění:

Upozorňujeme, že všechny příspěvky jsou chráněny autorským zákonem a jejich další použití, jakož i jejich částí, je podmíněno písemným souhlasem vydavatele. Texty reklamy mají výhradně informativní charakter, v žádném případě nenahrazují návody, metody, postupy apod. Případné využití musí být konzultováno s odborným poradcem nebo výrobcem. Za případné škody způsobené nedodržením tohoto doporučení nenese vydavatel žádnou odpovědnost.

Vydavatel neodpovídá za obsah inzerce a reklamy.

## Epidemie hepatitidy A Brno a okolí

*P. Husa ml.*

1

## Hepatitida A – obecné informace

- RNA virus (HAV)
- Přenos fekálně-orální
- Inkubační doba 5-50 dní
- Nekrotizující zánět jater primárně podmíněný imunitní reakcí
- V drtivé většině je průběh mírný
- Mortalita 0,4-2%
- Kauzální terapie neexistuje

2

## Šíření hepatitidy A

- Zdroj pouze člověk (+ primáti)
- Maximální koncentrace ve stolici
- Přenos jinou cestou je pouze teoretický pro nízké koncentrace viru v jiných tělních tekutinách
- Infekční je člověk 1-2 týdny před příznaky
- Celková doba infekčnosti je 3-6 týdnů

3

## Odolnost viru v prostředí

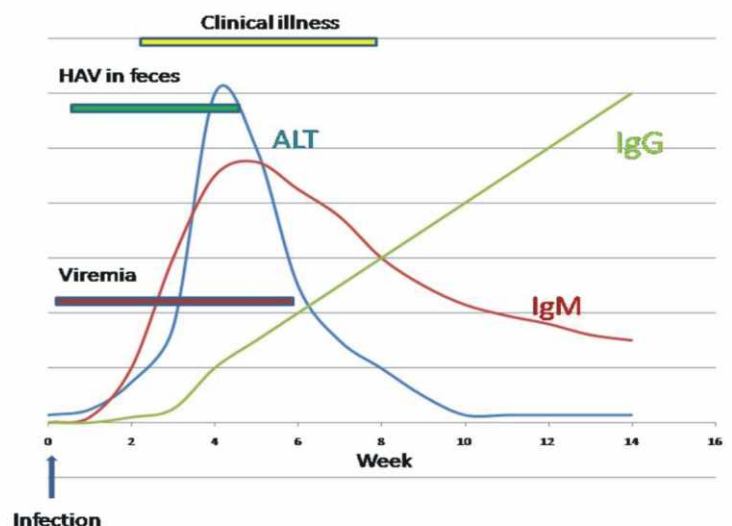
- Velmi odolný
- Na ruku vydrží několik hodin na jiných površích v řádu dní
- Vyšší teploty a vlhkost ničí virus
- Teplotu 60°C vydrží 30 minut, teplotu 81°C po 10 minut
- Relativně odolný vůči dezinfekčním činidlům
- Efektivní jsou sloučeniny chloru

4

## Klinický průběh VHA

- Chřipkové příznaky – teploty, bolesti hlavy, kloubů a svalů, únava
- Nechutenství, nevolnost, průjem, zvracení
- Tmavá moč, žluté oči a kůže se objevují později
- Onemocnění odpovídá těžké viróze („rýmičce“)

5



6

## Délka infekce

- Doba trvání potíží nejčastěji 2-4 týdny
- Možnost i opakovaných relapsů
- Děti mají často asymptomatický průběh
- Delší průběh u starších a pacientů s chronickým postižením jater
- 1 úmrtí, 3 těžké průběhy
- Cirhóza jater způsobená alkoholem

7

## Léčba VHA

- Antivirová terapie neexistuje
- Izolace na infekčním oddělení
- Symptomatická terapie bolestí, nevolností, svědění kůže, atd.
- V případě velkého poškození jater je možno podat kortikosteroidy
- Prodlužují dobu trvání infekce, ale brání selhání jater
- Hepatoprotektiva nemají jasně doložený účinek

8

## Epidemie VHA

- Byly, jsou a budou
- V posledních asi 50 letech výskyt v ČR klesal
- Zlepšení hygienických standardů
- Poslední velká epidemie v r. 1979
  - Více než 40 tisíc nakažených
  - Zmrazené jahody z Polska
- V posledních letech „jen“ stovky případů

9

## Výskyt virových hepatitid v ČR

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
VHA	128	1648	1104	862	264	284	348	673	724	441
VHB	307	306	247	244	192	154	133	105	89	48
VHC	980	974	836	709	812	794	873	867	956	686
VHE	43	65	99	72	163	258	218	299	412	256

10

## Primární zdroj viru



11

## Šíření viru na Moravě



- Narkomané – marihuana, pervitin
- 1. větší ložisko v lednu a únoru
- Následně rozšíření do Brna mezi bezdomovce
- 2. velké ložisko během března až června
- Během léta je výrazně zasažena majoritní populace

12



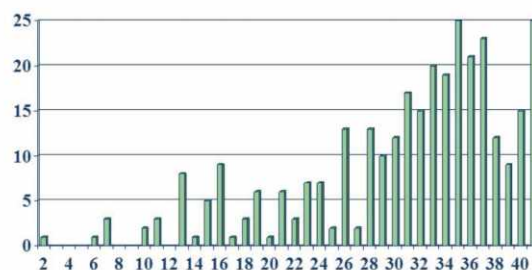
## Brno město



- Squaty a komunity bezdomovců ne
- Častý alkoholismus a užívání pervitinu
- Velmi úzké vztahy
- Dávka pervitinu 150 Kč
- Pacient přeložen z popálenin – popálen při výbuchu plynové bomby

13

## Incidence VHA v roce 2016



14

## Epidemie DROGY 2016

- Přes 300 nakažených v Brně a okolí
- Primárně věková skupina 25-44 let
- Od začátku prázdnin dominují jedinci mimo komunitu bezdomovců a narkomanů
- Velmi často je zdroj neznámý
- Rodiny, restaurace, školka

15

## Zajímavosti

- Rodinný výskyt – partneři nesezdání i sezdání, bratr a sestra, 2 sestry, 2 bratři, matka s dcerou
- Pokoj 2 hodných maminek – nakaženy dětmi
  - Syn po dovolené v Tunisku
  - Dcera narkomanka
- Žlutá školka – 5 dětí, ředitelka, učitelka a strýc dítěte

16

## Zajímavosti 2

- 2 útěky, oba narkomani romské národnosti
  - 1. Anti-HAV IgM neg., chronické VHC
  - 2. Přiveden maminkou a manželkou, následně opět utekl. Bratr hospitalizován za 2 týdny.
- Bezdomovec, narkoman a alkoholik s chronickou VHC
  - Poranil strážníka Městské policie Brno
  - Krev odebrána na Záchytné stanici

17

## Zajímavosti 3

- Muž vyklízející septik na chatě po bezdomovci
- 1 lékař FN Brno (jiné kliniky)
- Náměstek primátora Brna
- Ind na pracovní stáži v Brně
- Nejstarší pacientka 90 let
- Lokální epidemie v KHK – dětský tábor s brněnskou kuchařkou

18



19

## Prevence

- Zvýšená hygiena rukou
- Epidemiologická opatření
  - Izolace nakažených
  - Depistáž kontaktů
  - Sanitační opatření
- Vakcinace



20

## Vakcinace proti VHA

- Velmi spolehlivá s účinností přes 95%
- Inaktivovaný (mrtvý) virus
- Rychlý nástup imunity za 7-14 dní
- Booster dávka s odstupem 6-18 měsíců (5 let)
- Doba trvání imunity min. 10 let, dle modelů 20-40 let, prakticky celoživotní
- Bezpečné s minimem kontraindikací

21

## Vakcíny

- Monovakcíny i kombinované s VHB
  - Avaxim
  - Havrix
  - Vaqta
  - Twinrix kombinovaná s VHB
- T.č. horší dostupnost pro zvýšený zájem
- Složením jsou vakcíny stejné a reálně i zaměnitelné

22

## Indikace očkování

- Cestovatelé – Afrika, Asie, J. Amerika
- Vojáci
- Osoby s potenciální profesionální expozicí
  - Zdravotníci
  - IZS
  - Pracovníci kanalizací
- Rizikové skupiny – jedinci s chronickým onemocněním jater
- Postexpoziční vakcinace

23

## Očkovat ano či ne?

### Pro očkování

- Spolehlivost
- Bezpečnost
- Dlouhá doba imunity

### Proti očkování

- Málo rizikové onemocnění
- Nízká mortalita, bez chronických následků
- Cena asi 1 000 Kč za 1 dávku
- Kombinovaná vakcína nemá v ČR opodstatnění

24

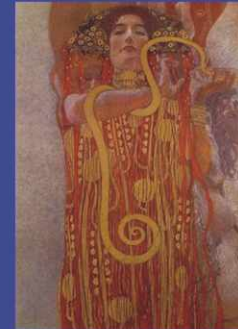


# Řešení problematiky DDD ve squatech lidí na okraji společnosti i v ubytovnách a bytech různého hygienického standardu

D Kafková

1

## Hygieia - bohyně zdraví



Klimt G., zdroj: Internet

2

## Výskyt ektoparazitů v moderní společnosti

**Globální problém** -rozšíření štěnice domácí, vši dětské (hlavové) a onemocnění svrabem

- **Výskyt** - komunity lidí s nízkou socioekonomickou úrovní, ubytovny pro soc. slabé, squaty, ale i domácnosti, hotely a ubytovací zařízení s vysokým hygienickým standardem

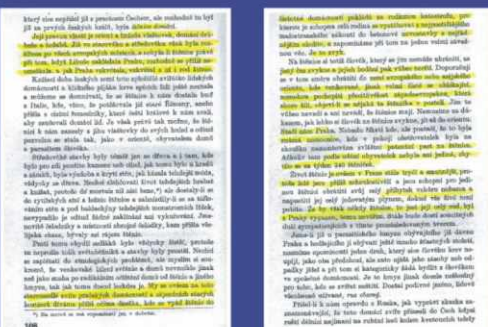
3

## Štěnice domácí - Cimex lectularius

Foto - Kafková - Canon EOS 350 D, objektiv Meopta 3 x, numerická apertura 0,10, květen 2015



4



Komárek J. :, Neznámá tvář Prahy" ( 1941)

5

## Veš šatní - vzrůstající trend výskytu

Lidé bez domova - obvykle zamořeni ektoparazity - mnohdy zjištěno až při hospitalizaci

U bezdomovců - obligátně současně výskyt vši šatní i hlavové

- ! V poslední době jsme zaznamenali **záchyt vši šatní** i mimo „kategorii“ bezdomovců !

6





**Veš šatní** - foto: Kafková - Canon EOS 350 D, objektiv Meopta  
4x, numerická apertura 0,13 - bez projekčního okuláru

7

### Veš šatní - závažný vektor onemocnění

- Veš šatní - závažný vektor onemocnění např. skvrnivkou (původce *Rickettsia prowazekii*), zákopovou horečkou (původce *Bartonella quintana*), návratného tyfu (původce *Borrelia recurrentis*) popsány případy výskytu zákopové horečky mezi bezdomovci v S. Americe i Evropě

8

### Veš šatní - výskyt u lidí z prostředí běžného hygienického standardu

- 17.2.2016 - opakovaně zaznamenán výskyt vši šatní u všech pacientů oddělení následné péče téhož zařízení - jako pravděpodobný zdroj byla označena dezorientovaná pacientka, nar. 1947 trvale bytem v DPS
- Pletla si pokoje, lehala si k jiným pacientům
- U ní zjištěny masivně vši hlavové a šatní
- Určení druhu vši - RNDr. Zuzana Hůzová, ZÚ Ústí n. Labem - pobočka Praha

9

### Veš šatní - výskyt u lidí z prostředí běžného hygienického standardu

- KHS LK - prověření všech kontaktů v možné epidemiologické souvislosti, nemocničního zařízení, kde byla předchozí hospitalizace, rodiny syna, bylo provedeno EPI šetření v DPS
- Pacientka pocházela z rodiny běžného hygienického standardu
- V DPS - vysoký hyg. standard

10

### Veš šatní - výskyt u lidí z prostředí běžného hygienického standardu

- 26.4.2016 přednáška pro MěÚ v Jilemnici -
- Pečovatelka se zmínila o rodině ležící paní, která byla ve stejnou dobu hospitalizována na oddělení následné péče
- Udávala masivní zavšivení celé rodiny ....

11

### Squat bezdomovců - kazuistika

- 20.1.2016 - na EPI oddělení KHS podáno oznámení o výskytu hmyzu, nepořádku a zápachu v souvislosti s pobytem bezdomovců v nezajištěném objektu
- Bezdomovci opakovaně zaměstnávají hasiče, záchrannou službu, městskou i státní policii
- KHS LK - výkon státního zdravotního dozoru za asistence strážníků městské policie
- § 57 odst. 2 zák. 258/2000 Sb. - vlastník nemovitosti je povinen zajistit speciální ochrannou dezinfekci a dezinfekci

12

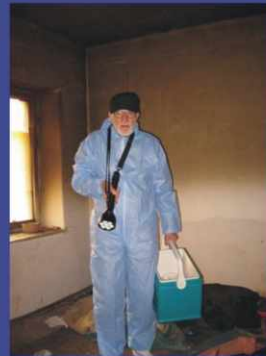


Zásahová jednotka



Nezajištěné dveře

13



Epidemiologové v akci

14

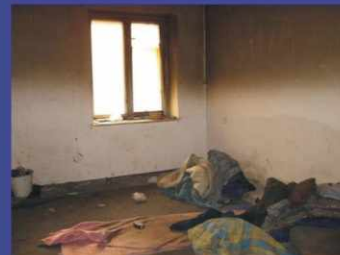


WC v přízemí



WC v prvním patře

15



Ložnice v přízemí

Ložnice v prvním patře



16



Ložnice, sušárna a sklad odpadů v 1. patře

17



Místnost pro relaxaci v 1. patře

18



### Squat bezdomovců - kazuistika

- Do objektu vstoupili pouze epidemiologové - použití ochranných obleků, bílých holínek, dezinfekčních a dezinfekčních přípravků
- Uvnitř zápach, lidské exkrementy, špína, nepořádek.
- Pokálené, pomočené „přikrývky“, matrace, oděvy, na kterých byli nalezeni ektoparaziti - fragmenty blech, svlečka štěnice, pravděpodobně oba druhy vši. Venkovní teplota 9°C, uvnitř pocitově stejná - Hmyz nejevil aktivitu.

19

### Squat bezdomovců - kazuistika

- Postup dle platné legislativy - nařízení speciální ochranné dezinfekce dle § 61 zák. 258/2000 Sb. - v tomto případě zbytečné, sankce nevyhmatelná
- KHS LK kontaktovala insolvenčního správce
- Intervence KHS LK v tomto případě úspěšná
- Insolvenční správce oslovil DDD firmu

20

### DDD zásah ve squatu

- Bylo zajištěno provedení speciální ochranné dezinfekce, dezinfekce a deratizace
- **Dezinfekce** - použit přípravek GPC 8 vhodný i ke stájové dezinfekci
- **Dezinfekce** - přípravky Aspermet a Aqua-Py
- Byl proveden úklid a zabezpečení objektu

21

### DDD zásah ve squatu

- Zásah byl proveden za účasti zaměstnanců KHS LK - EPI oddělení
- KHS EPI - návrh opatření, metodické vedení

22

### Poslední odběr vzorků a dezinfekce



23

### Zajištění objektu



24

### Squat narkomanů - kazuistika

V srpnu 2015 - podnět na přemnožení potkanů a jejich šíření z objektu bývalých tiskáren v centru města, který obsadili narkomani

- EPI KHS LK provedla místní šetření v okolí komplexu budov - byl zjištěn silný stupeň zamoření myšovitými hlodavci

25

### Squat narkomanů



26

### Squat narkomanů



27

### Squat narkomanů



28

### Squat narkomanů



29

### Squat narkomanů - kazuistika

Monitoring vnitřních prostor provedl pracovník oprávněný k výkonu DDD činnosti za účasti OOVZ - KHS LK  
 Objekt byl v dezolátním stavu zanesený stavebním i komunálním odpadem včetně zbytků potravin  
 Byl zjištěn zvýšený výskyt potkanů - čerstvý trus, užívané vchodové nory i kadavery

30



### Squat narkomanů - zajištění deratizace a odvozu odpadu

§ 57 odst. 2 zák. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, ukládá vlastníkově nemovitosti povinnost zajistit speciální ochrannou deratizaci  
OOVZ – postup dle legislativy  
Byl proveden úklid, odvoz odpadu a speciální ochranná deratizace

31

### Squaty narkomanů - nebezpečí zamoření okolí při výrobě psychotropních látek

V objektu nebyla v době šetření zjištěna varna omamných látek  
Při výrobě omamných látek dochází k zamoření prostoru včetně zdiva až desítky metrů od zdroje penetrujícími parami metamfetaminu - údaje odběrové laboratoře CBRNe-VAKOS XT,a.s. Praha, Mgr. Karel Lehmert, Ph.D.).  
Při zajišťování prostoru užívaného narkomany je třeba zohlednit i tuto skutečnost

32

### Závěr

**Lidé bez domova** - častými rezervoáry chorob ( Urban trench fever - městské zákopové horečky, svrab, TBC....)  
Význam **vší šatní** jako přenašeče - epidemie za 1. a 2. světové války!  
! Výskyt vši šatních u lidí z prostředí běžného standardu!  
**Globalizace , migrace !**

33

### Poděkování

- Doc. RNDr. J. Chalupskému, CSc.
- MUDr.J.Prattingerové ( KHS Liberec, EPI)
- MUDr.J.Harmanovi (KHS Liberec-ÚP Semily, EPI)
- P. Soukupovi ( DDD firma Liberec)
- P. Kratochvílovi ( DDD firma Liberec)

34

## Sytá pára - nezbytná podmínka účinné sterilizace vlhkým teplem

E. Pazdziora

1

- Dovolte, abych vás seznámil s některými výsledky Externího hodnocení sterilizace
- Tento systém kontroly EHK probíhá na pracovištích sterilizace (centrální sterilizace, laboratoře) od roku 1998
- Podstata kontrol spočívá ve správném provedení testů účinné sterilizace pomocí měřidel fyzikálních hodnot, chemických testů a bioindikátorů a ve správné interpretaci výsledků
- Vyhláška 302/2012 Sb. požaduje, aby všechny chemické testy, bioindikátory a fyzikální hodnoty odpovídaly požadavkům norem a pokynům výrobců
- V případě jejich nedodržení musíme prohlásit celý cyklus sterilizace za neúčinný, protože nezaručuje dosažení úrovně sterilizační jistoty SAL  $10^{-6}$

2

- V počátečních letech jsme při EHK zaznamenávali často bioindikátory *Geobacillus stearothermophilus* s růstem po proběhlé sterilizaci
- V dalších letech byly velmi časté nevyhovující výsledky chemických testů
- V současné době upozorňujeme na nevyhovující stav napájecí vody pro výrobu páry
- Dnes bych vás chtěl upozornit na jev, který jsme zaznamenali v posledních 3 letech

3

- Na 20 pracovištích v posledních 3 letech jsme po ukončení sterilizačního cyklu zjistili **nevyhovující výsledky jen u chemických testů SteriGage**
- Ostatní chemické testy i bioindikátory byly vyhovující
- Proč jen tyto testy ukázaly odchylku průběhu sterilizace?
- Čím si můžeme takový výsledek vysvětlit?

4

### 3M Comply SteriGage Chemický integrátor 5. třídy



5

### ČSN EN 285 Sterilizace – Parní sterilizátory – Velké sterilizátory

- 8.3.1.3 Teplotní ukazatele při plné vsázce
- Doba vyrovnání teplot v komoře do 800 litrů využitelného prostoru nesmí překročit 15 sekund a u větších sterilizačních komor 30 sekund

**Pokud je celková doba vyrovnání teplot v některém místě sterilizační komory delší, SteriGage vykáže v tomto místě nevyhovující proces**

6



Minimální hodnoty chemických integrátorů SteriGage stanovené pomocí rezistometru

Minimum Stated Values			
250°F/121°C	270°F/132°C	273°F/134°C	275°F/135°C
16.5 minutes	2.0 minutes	1.4 minutes	1.1 minutes

7

U 20 sterilizátorů jsme zjistili následující hodnoty:

8

2014 - 2015	Tlak nastavený (kPa)	Tlak dosažený (kPa)	Vodivost $\leq 5 \mu\text{S/cm}$	Tvrdoost $\leq 0,02 \text{ mmol/l}$	Rezidua $\leq 10 \text{ mg/l}$	Chloridy $\leq 2 \text{ mg/l}$
209	214	214,8	-	-	-	2,7
231	219,7	213,9	9,0	0,18	-	-
465	209,6	207,5	11,9	0,03	-	-
534	205	216,1	-	-	-	-
577	208	212	-	0,058	-	-
682	214,3	218,1	-	-	-	-
704	205,1	214,5	6,2	0,16	-	-
707	205	212,1	-	-	-	-
709	205	215,2	45,3	-	28	-
717	205	228,2	-	-	-	-
757	210	211,4	-	-	-	-

9

2016	Tlak nastavený (kPa)	Tlak dosažený (kPa)	Vodivost $\leq 5 \mu\text{S/cm}$	Tvrdoost $\leq 0,02 \text{ mmol/l}$	Rezidua $\leq 10 \text{ mg/l}$	Chloridy $\leq 2 \text{ mg/l}$
379	205	213,1	15,7	-	-	-
477	205	215,6	-	-	-	-
482	215	224,0	12,8	-	-	-
501	210,3	218,2	13,7	-	-	2,48
534	205	212,8	-	-	-	-
704	205,1	208,3	-	0,03	-	3,0
707	204	211,3	-	-	-	-
774	213	212,9	-	0,03	-	-
790/2	208	212	583	2,9	381	32 (SiO <sub>2</sub> 6,3, má být $\leq 2 \text{ mg/l}$ )

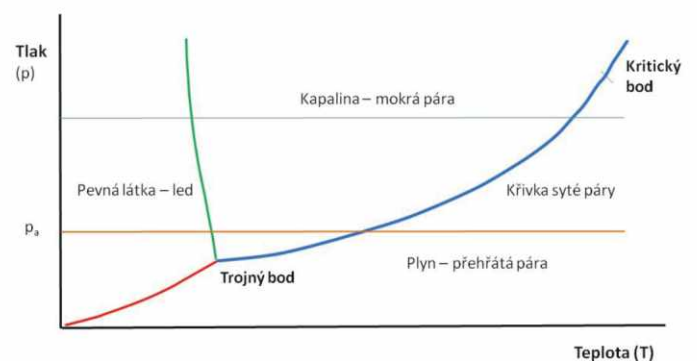
10

### Vztah mezi tlakem a teplotou

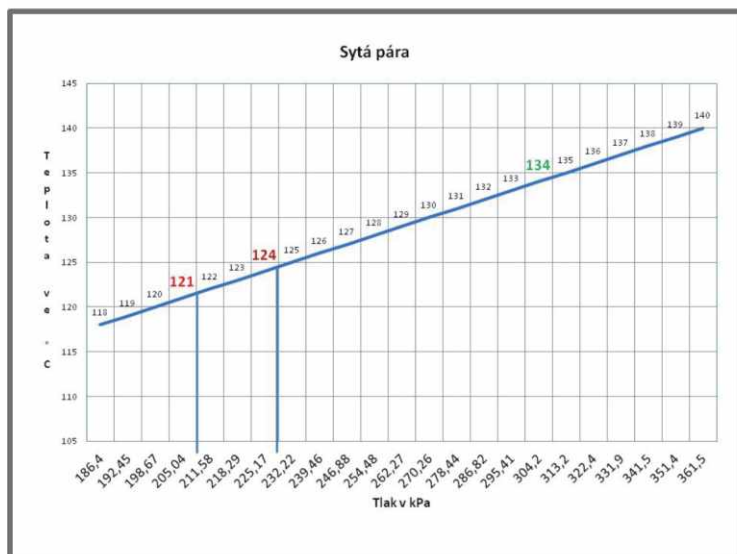
- Tlak syté páry 205 kPa odpovídá teplotě 121°C
- Nastavený tlak byl v rozpětí 204 kPa až 219,7 kPa
- Dosažený tlak byl ve všech případech vyšší než 205 kPa
- Pohyboval se v rozpětí 211 kPa až 228 kPa
- Podívejme se, jaká tomuto tlaku odpovídala teplota – viz graf
- Teplota při sterilizaci může být podle normy 121°C + 3°C, nesmí být nižší než 121°C
- Když se tlak odchýlil od 205 kPa, teplota se pohybovala v rozsahu 121°C až 124°C, tzn. že dosažená teplota odpovídala požadavkům vyhlášky

11

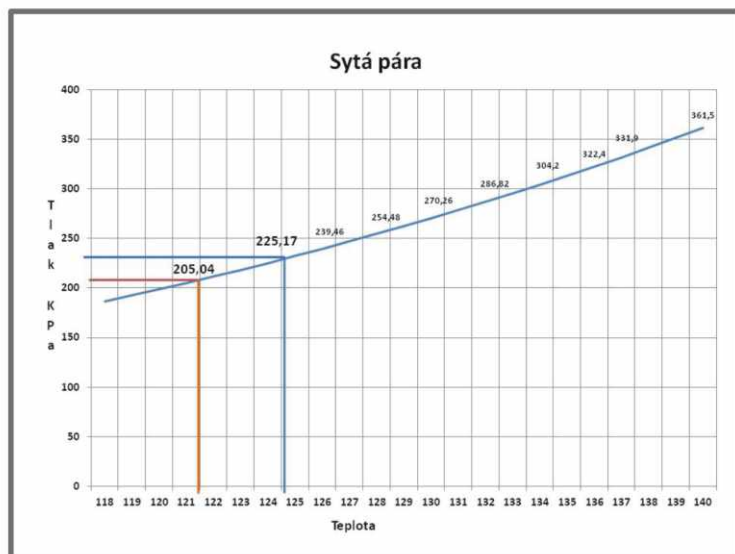
### Fázový diagram



12



13



14

- Přesný vztah tlaku a teploty platí jen pro sytou páru
- Byla tedy pára sytá?
- Pára nebyla na křivce sytosti
- Tlak byl vyšší.
- Pára byla v oblasti kapaliny – byla s vyšším obsahem vody.

15

## Entalpie

- Vodní pára vzniká v parním kotli přeměnou vody ze skupenství kapalného na plynné.
- Tato přeměna je endotermická, to znamená, že je nutno pro její uskutečnění dodat značné množství tepelné energie.
- Dodaná energie, tj. entalpie páry (tepelný obsah), je opětovně vydána při exotermické – energii uvolňující – při přeměně páry kondenzací zpět ve vodu.

16

## Entalpie

- Celková energie, příslušná danému tlaku a teplotě kapaliny nebo páry v daném čase a podmínkách.
- Je rovna součtu **tepelného obsahu vody, výparného tepla a přehřátí.**
- Základní jednotkou pro její měření je kJ (kilojoule)

17

## Přeměna skupenství

- Každá přeměna skupenství je velice energeticky náročný proces a množství tepelné energie, nutné pro uskutečnění změny skupenství určité látky (skupenské teplo), je řádově vyšší než množství tepelné energie, potřebné pro prosté ohřátí této látky.
- Pára má tři základní stavy, které souvisí s obsahem vody, neboli suchostí páry a tlakem a teplotou.  
**Hovoříme o páře syté (na mezi sytosti, tj. na křivce sytosti), mokré a přehřáté.**

18



### Sytá pára - křehká rovnováha

- Výraz nasycená pára znamená, že prostor není schopen pojmout žádné další molekuly páry, pára kondenzuje zpět do vody.

Obsah vlhkosti 3 % až 5 % vody v nasycené páry přispívá ke zničení mikroorganismů při nižší teplotě (121°C) oproti suchému teplu (160°C).

**Při sterilizaci párou dochází k hydrataci a hydrolýze molekul.**

19

### Pára přehřátá

- Vzniká dalším zahříváním páry nad mez sytosti.
- Pára přehřátá je bez podílu vody ve svém objemu.
- Přehřátá pára kondenzuje až když její teplota klesne na teplotu syté páry.
- Doba působení sterilizační teploty vlhkého tepla se tím u přehřáté páry zkracuje.

20

### Mokrá pára

- Mokrá pára obsahuje více než 5 % vody.
- Snižuje účinnost přenosu tepla z páry, což vede k neefektivní sterilizaci.
- Problémy způsobené mokrou párou:
  - mokrá pára má nedostatečnou tepelnou energii
  - voda neobsahuje žádné výparné teplo
  - způsobí nadměrné zvlhnutí vsázky
  - voda v mokré páře během sterilizace brání pronikání páry do sterilizačních obalů a na povrch sterilizovaných zdravotnických prostředků.

21

### Sytá pára

- Pára, obsahující 3 % až 5 % vlhkosti, účinně ničí všechny mikroorganismy.
- **Suchost páry při sterilizaci kovových předmětů nesmí být nižší než 0,95**
- **při sterilizaci ostatních zdravotnických prostředků nižší než 0,9.**
- Každý kilogram páry se suchostí 0,95 (podle normy) obsahuje 0,95 kg suché páry a 0,05 kg vody.

22

### Měrná entalpie páry

- Měrná entalpie naprosto suché syté páry je 2707,4 kJ/kg
- Měrná entalpie syté páry suchosti 0,95 podle normy je  $h'' = 2597,38$  kJ/kg
- Mění se měrná entalpie s teplotou syté páry?

23

### Měrná entalpie

tlak páry	teplota páry	Měrná entalpie páry	Měrná entalpie kapaliny	Výparné teplo
p [kPa]	t [°C]	$h''$ [kJ/kg]	$h'$ [kJ/kg]	$r = h'' - h'$ [kJ/kg]
205,04	121	2707,4	508,04	2199,3

24

Sytá pára suchosti  $sf = 0,95$  při  $121^\circ\text{C}$

- Určení specifické entalpie syté páry tlaku 2 bar se suchostí  $sf = 0,95$  při  $121^\circ\text{C}$
- $r =$  výparné teplo
- $h'' = h + (\text{suchost} \times r)$
- $h'' = h + (0,95 \times r)$
- $h'' = 508,04 + (0,95 \times 2199,3)$
- $h'' = 508,04 + 2089,34$
- **$h'' = 2597,38 \text{ kJ/kg}$**
- *Z výsledku je patrné, že měrná entalpie páry 2 bar se suchostí 0,95 je při teplotě  $121^\circ\text{C}$  nižší o  $110,02 \text{ kJ/kg}$  než u páry absolutně suché ( $2707,4 \text{ kJ/kg}$ ).*

25

Sytá pára suchosti  $sf = 0,95$  při  $124^\circ\text{C}$

- Určení specifické entalpie syté páry tlaku 2 bar se suchostí  $sf = 0,95$  při  $124^\circ\text{C}$
- $r =$  výparné teplo
- $h'' = h + (\text{suchost} \times r)$
- $h'' = h + (0,95 \times r)$
- $h'' = 520,80 + (0,95 \times 2190,9)$
- $h'' = 520,80 + 2080,50$
- $h'' = 2601,30 \text{ kJ/kg}$
- *Z výsledku je patrné, že měrná entalpie páry 2 bar se suchostí 0,95 je při teplotě  $124^\circ\text{C}$  vyšší jen o  $3,95 \text{ kJ/kg}$  než u páry stejné kvality při teplotě  $121^\circ\text{C}$  ( $2597,38 \text{ kJ/kg}$ ).*

26

Mokrá pára

- Určení specifické entalpie syté páry 2 bar se suchostí  $sf = 0,80$  při teplotě  $121^\circ\text{C}$
- $r =$  výparné teplo
- $h'' = h + (\text{suchost} \times r)$
- $h'' = h + (0,80 \times r)$
- $h'' = 508,04 + (0,80 \times 2199,3)$
- $h'' = 508,04 + 1759,44$
- $h'' = 2267,48 \text{ kJ/kg}$
- ***Z výsledku je patrné, že měrná entalpie páry 2 bar se suchostí 0,80 je nižší o  $329,9 \text{ kJ/kg}$  než u páry se suchostí 0,95 ( $2597,38 \text{ kJ/kg}$ ).***

27

Mokrá pára

- Určení specifické entalpie syté páry 2 bar se suchostí  $sf = 0,80$  při teplotě  $124^\circ\text{C}$
- $r =$  výparné teplo
- $h'' = h + (\text{suchost} \times r)$
- $h'' = h + (0,80 \times r)$
- $h'' = 520,8 + (0,80 \times 2190,1)$
- $h'' = 520,8 + 1752,08$
- $h'' = 2272,88 \text{ kJ/kg}$
- ***Z výsledku je patrné, že měrná entalpie páry 2 bar při teplotě  $124^\circ\text{C}$  se suchostí 0,80 je vyšší o  $5,40 \text{ kJ/kg}$  než u páry se suchostí 0,80 při teplotě  $121^\circ\text{C}$  ( $2267,48 \text{ kJ/kg}$ ).***

28

Měrná entalpie mokré páry ve srovnání se sytou párou

- **Změna teploty o  $3^\circ\text{C}$  (z  $121^\circ\text{C}$  na  $124^\circ\text{C}$ ) není tedy pro měrnou entalpii rozhodující.**
- Z těchto srovnání plyne, že změny dosažených tlaků 205 kPa až 228 kPa se neprojevují zásadní změnou entalpie.
- **Rozhodující je přítomnost vody v páře.**  
Měrná entalpie syté páry suchosti 0,95 je  $h'' = 2597,38 \text{ kJ/kg}$
- Měrná entalpie mokré páry suchosti 0,80 je  $h'' = 2267,48 \text{ kJ/kg}$
- **Rozdíl měrné entalpie je  $329,9 \text{ kJ/kg}$ , tj. o  $14,5\%$  nižší**

29

Teplota	Měrná entalpie páry	Měrná entalpie kapaliny	Výparné teplo
t [°C]	h'' [kJ/kg]	h' [kJ/kg]	r = h'' - h' [kJ/kg]
120	2705,9	503,78	2202,1
<b>121</b>	<b>2707,4</b>	<b>508,04</b>	<b>2199,3</b>
122	2708,8	512,29	2196,5
123	2710,3	516,55	2193,7
124	2711,7	520,80	2190,9
125	2713,1	525,06	2188,0
126	2714,5	529,32	2185,2
127	2715,9	533,59	2182,3
128	2717,3	537,85	2179,5
129	2718,7	542,12	2176,6
130	2720,1	546,39	2173,7
131	2721,5	550,66	2170,8
132	2722,8	554,93	2167,9
133	2724,2	559,21	2165,0
134	2725,5	563,49	2162,1
135	2726,9	567,77	2159,1
136	2728,2	572,05	2156,2
137	2729,5	576,33	2153,2

30

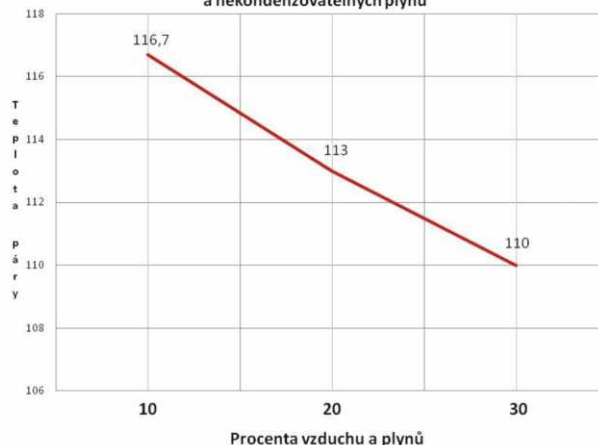


Snížení teploty páry způsobené vzduchem a nekondenzovatelnými plyny

Tlak páry bar	Teplota syté páry °C	Teplota páry smíchané s různým objemovým procentem vzduchu a plynů		
		10 %	20 %	30 %
2	120,2	116,7	113,0	110,0
4	143,6	140,0	135,5	131,1
6	158,8	154,5	150,3	145,1
8	170,4	165,9	161,3	155,9
10	179,9	175,4	170,4	165,0

31

Snížení teploty páry (°C) v komoře vlivem vzduchu a nekondenzovatelných plynů



32

Tlak páry bar	Teplota syté páry °C	Teplota páry s různým objemovým procentem vzduchu		
		do 5 %	10 %	20 %
2	121	121	116,7	113,0

33

### Závěry

- Ve všech 20 případech nebyla pára sytá (na křivce sytosti).
- Svými hodnotami teploty a tlaku odpovídala mokré páře, která nezajistí při sterilizaci dostatečnou měrnou entalpii.
- Tvrdá napájecí voda byla zjištěna 7 x - obsahuje uhličitán vápenatý a hořčnatý a jejich rozkladem dochází ke tvorbě nekondenzovatelných plynů.
- Vysoký objem vzduchu a nekondenzovatelných plynů (10 %) v komoře snižuje teplotu při sterilizaci na 117°C namísto požadované sterilizační teploty 121°C.
- To vysvětluje nevyhovující výsledky integrátoru SteriGage.

34

- Vodivost nad limit 5 mikrosiemens byla z 20 případů 8 x.
- Konduktivita neboli měrná vodivost je míra koncentrace elektrolytů (iontově rozpuštěných látek) ve vodě.
- V roztoku elektrolytů probíhá disociace, při které dochází ke štěpení komplexů nebo solí na menší molekuly, ionty nebo radikály.
- **Při tomto procesu se rovněž uvolňuje CO<sub>2</sub> (zvyšuje vodivost).**
- Nadlimitní množství chloridů a reziduí po odpaření svědčí o přítomnosti látek v páře, které mohou poškodit kovové nástroje.

35

### Závěry

- Chemický test SteriGage má vysokou výpovědní hodnotu.
- Nevyhovující výsledky testu svědčí o tom, že pára neleží na křivce sytosti a obsahuje nadlimitní obsah kontaminantů.

36

## Patří zdravotnické prádlo do resortních bezpečnostních cílů?

H. Polášková

1

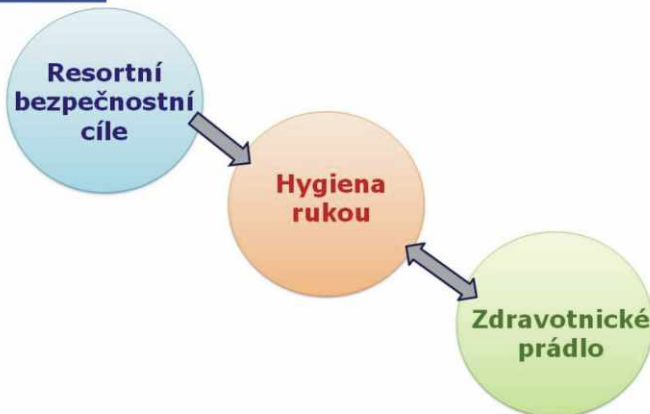


## Obsah

- Resortní bezpečnostní cíle (RBC)
- Vyhláška č. 306/2012 Sb.
- Kontrola mikrobiologické kvality prádla (OS 80-05 Praní - Hygienicko-epidemiologické kontroly v prádelně)
- Příklady z praxe
- Závěr

2

## Úvod

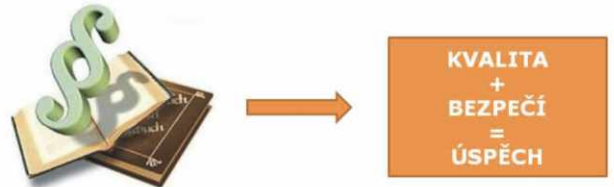


3



## Interní systém hodnocení kvality a bezpečí + RBC

- ve smyslu ustanovení § 47 odst. 3 písm. (b) **zákona č. 372/2011 Sb.**, o zdravotních službách a jejich poskytování je **poskytovatel povinen** v rámci zajištění kvality a bezpečí poskytovaných zdravotních služeb **zavést interní systém hodnocení kvality a bezpečí**



4



## Interní systém hodnocení kvality a bezpečí + RBC

- zavedení systému interního hodnocení kvality a bezpečí je standardním sebehodnotícím nástrojem **zajišťujícím** především **kvalitu procesů**, ke kterým při poskytování zdravotních služeb dochází
- **podstata**: sebekritické **vyhodnocení všech oblastí poskytované péče** a **vyhledání nejslabších míst**
- **cíle**: **pochopení činnosti organizace, minimalizace rizikových činností, odhalení potenciálních možností ke zlepšení kvality a bezpečí** poskytovaných zdravotních služeb

5



## Interní systém hodnocení kvality a bezpečí + RBC

- MZ vypracovalo pro zavedení tohoto systému **„Minimální požadavky“**, které jsou uveřejněny ve **Věstníku MZ č. 16/2015**

Jedním z opatření je i vyhlášení **Resortních Bezpečnostních Cílů (RBC)**

**Má patřit prádlo ve zdravotnických zařízeních do RBC ?**



6



Textilní zkušební ústav, s. p.



## Resortní bezpečnostní cíle

- **RBC1**-Bezpečná identifikace pacientů
- **RBC2**-Bezpečnost při používání léčivých přípravků s vyšší mírou rizikovitosti
- **RBC3**-Prevence záměny pacienta, výkonu a strany při chirurgických výkonech
- **RBC4**-Prevence pádů
- **RBC5**-Zavedení optimálních postupů hygieny rukou při poskytování zdravotní péče

### RUCE & PRÁDLO

- **RBC6**-Bezpečná komunikace
- **RBC7**-Bezpečné předávání pacientů
- **RBC8**-Prevence vzniku proleženin/dekubitů u hospitalizovaných pacientů

7

Textilní zkušební ústav, s. p.



## Dezinfekce rukou



### KDY DEZINFIKOVAT RUCE



8

Textilní zkušební ústav, s. p.



## Otisky z rukou



Ruce personálu v expedici prádelny

9

Textilní zkušební ústav, s. p.



## Otisky z prádla



Prádlo v expedici

10

Textilní zkušební ústav, s. p.



## „Prádlo & ruce ruku v ruce“



11

Textilní zkušební ústav, s. p.



## Vyhláška č. 306/2012 Sb.

### CHARAKTER PRÁDLA

- dělení prádla
  - infekční
  - operační
  - ostatní
- prádlo infekční a operační z lůžkové i ambulantní složky **se pere výhradně v provozovnách, které mají k tomuto účelu uzpůsobený režim** a nedochází ke křížení zdravotnického prádla s prádlem ostatním
- tyto obecné požadavky jsou vyhláškou stanoveny pro **VŠECHNY druhy prádla** ve vyhlášce uvedené, tedy včetně prádla **pacientského, personálního a ložního !!!**, které jsou zařazeny pod písmenem c) ostatní prádlo

12

Textilní zkušební ústav, s. p.



## Vyhláška č. 306/2012 Sb.

### PRANÍ

- výsledkem pracího postupu a procesu musí být prádlo **prosté chemické a bakteriální kontaminace**
- čisté prádlo **neobsahuje rezidua** pracích a dezinfekčních **prostředků**, která by mohla ohrozit zdraví osob používajících prádlo

### MANIPULACE S ČISTÝM PRÁDLEM

- chránit** čisté prádlo **před znečištěním a druhotnou kontaminací** (obaly, převoz bez křížení cesty s nečistým provozem, uchování v uzavřeném skladu čistého prádla – čisté a pravidelně dezinfikované skříňe a regály)
- rozhodně **čisté prádlo nesmí být zdrojem nozokomiální nákazy**

13

Textilní zkušební ústav, s. p.



## Oborové specifikace TZÚ

- Oborové specifikace **OS-01 a OS-05**, vypracované TZÚ ve spolupráci s odbornými společnostmi dávají konkrétní návod, jak splnit požadavky Vyhlášky č. 306/2012 Sb.

- využití mnohaletých praktických zkušeností v oboru prádelnictví



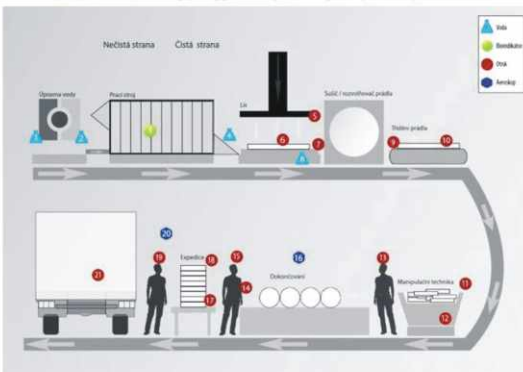
14

Textilní zkušební ústav, s. p.



## OS-05

Obrázek 1 – Kontrolní body pro hygienicko-epidemiologickou prověrku podle OS 05-05



<http://www.tzu.cz/materials>

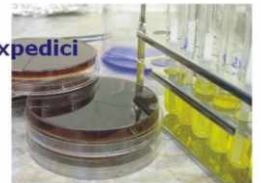
15

Textilní zkušební ústav, s. p.



## Mikrobiologická prověrka v prádelně prakticky

- kontrolními body jsou:
  - prádlo po pracím procesu, po žehlení a v expedici
  - technologické, transportní, pracovní a úložné plochy
  - ruce personálu
  - mikrobiologická čistota vody (vstupní a poslední máchací)
  - vzdušná kontaminace
- problematická místa:
  - vlhké prádlo**
  - horní nezakryté kusy prádla v expedici**
  - kropičky na prádlo**
  - ruce (pod dlouhými nehty)**
  - voda**



16

Textilní zkušební ústav, s. p.



## Otisky z „čistého prádla“ !!!



17

Textilní zkušební ústav, s. p.



## Otisky z ploch v kontaktu s prádlem



18



Textilní zkušební ústav, s. p.



## Příklad z praxe

- mikrobiologické prověrky na **novorozeneckých JIP**, kde je prádlo pro novorozence (např. polohovací polštáře, pelíšky...) práno v domácnostních pračkách...

**Požadavek** Vyhlášky 306/2012 Sb.,  
... operační a infekční prádlo se pere v provozovněch, které mají k tomuto uzpůsobený režim ...

- **Zabývají se nemocnice tímto rizikem?**
- **Kdy a jak probíhá kontrola dezinfekčního účinku na takových strojích?**
- **Kontroluje se mikrobiologická kvalita prádla?**



19

Textilní zkušební ústav, s. p.



## Praní polohovacích polštářů pro novorozence při 40 °C

Jak nemocnice zajišťují účinnou dezinfekci při 40 °C?

- Používají prací prostředek s dezinfekčním účinkem při 40 °C (např. Eltra 40)

**Ale to samo o sobě nestačí... Co vše se musí hlídat?**

### Riziko!

Teplota 40 °C nepůsobí dezinfekčně, vše musí „zachránit“ chemie a ta funguje jen, když...

...**spolupůsobí** všechny tyto **faktory**

1. **správné dávkování účinného detergentu**
2. **teplota prací lázně musí mít 40 °C**
3. **působení po dobu 20 min**



20

Textilní zkušební ústav, s. p.



## Jaké chyby byly odhaleny?



- **špatné dávkování** detergentu (nedostatečné, nebo naopak výrazně předávkované)
- **špatné skladování** detergentu (na topení, na přímém slunečním světle...)
- domácnostní pračky v řadě případů vůbec **teplotu 40 °C nedosahovaly** (teplotní měření pomocí T-bugů)
- pokud přece jen teplota na 40 °C vystoupala, pak **nebyl dodržen čas 20 min**
- **rekontaminace prádla** nedostatečnou dezinfekcí bubny pračky/přítokem kontaminované vody do machání



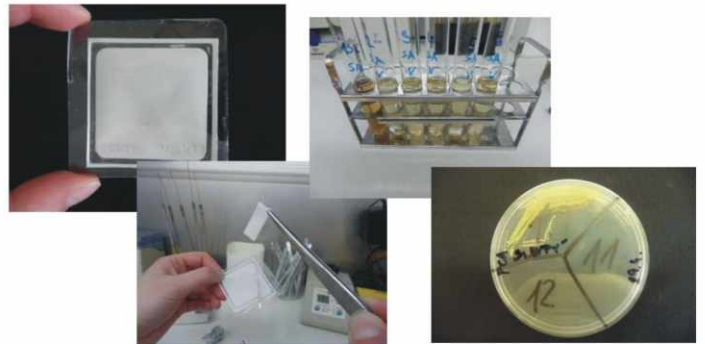
21

Textilní zkušební ústav, s. p.



## Bioindikátorové testy

- ověření dezinfekční účinnosti praní

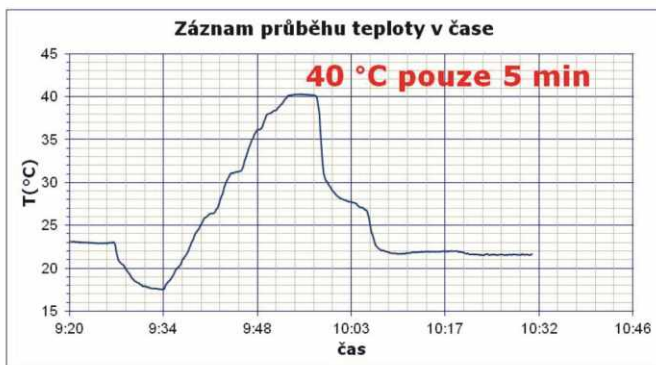


22

Textilní zkušební ústav, s. p.



## T-bug teplotní průběh praní 40 °C

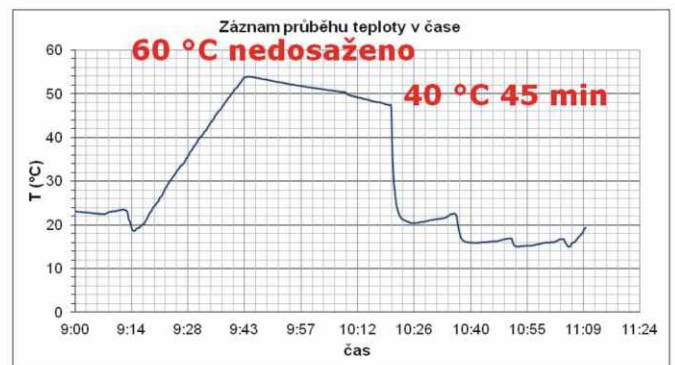


23

Textilní zkušební ústav, s. p.



## T-bug teplotní průběh praní 60 °C



24



## Otisky z prádla po praní!!!



25



## Shrnutí příčin problému

- úskalí domácností pračky
  - **bez** ověření kalibrace teploty
  - **bez** podrobné specifikace pracovního programu
  - **bez** možnosti kontroly a řízení pracovního cyklu
- lidský faktor (dávkování, skladování)
- Po odladění podmínek na jedné pračce **není možné zajistit opakovatelnost** s jiným typem pračky!

26



## Závěr

- Změnil se na základě odprezentovaných výsledků Váš názor na rizikovost prádla?
- Myslíte si nyní, že prádlo může mít vliv na zdraví pacienta a mělo by patřit mezi RBC???

27





# Ochrana zdraví při práci s dezinfekčními prostředky

P. Šimek, P. Táborský, J. Tuháček

1

## CLP

ECOLAB

2



GLOBALNĚ HARMONIZOVANÝ SYSTÉM – EVROPA  
NAŘÍZENÍ O KLASIFIKACI, OZNAČOVÁNÍ A BALENÍ

## Classification Labelling Packaging

ECOLAB

3

## Mezinárodní právní předpisy

Povinnost výrobců chemických výrobků

Všichni producenti pracích, čistících a dezinfekčních prostředků jsou bez rozdílu zavázáni právním prostředím ES a OSN k plnění požadavků položených následujícími legislativními předpisy:

- ▲ REACH – Nařízení ES o registraci, hodnocení, povolování a omezení chemických látek a zřízení ECHA
- ▲ CLP – Nařízení ES o klasifikaci, označování a balení nebezpečných látek a směsí
- ▲ Doporučení OSN pro přepravu nebezpečných věcí – Manuál pro testování a kritéria
- ▲ Dohody o mezinárodní silniční, železniční, říční, námořní a letecké přepravě nebezpečných věcí: ADR, RID, ADN, IMDG/IIMO, IATA/ICAO
- ▲ Mezinárodní zdravotnické předpisy a nařízení: WHO – EU, OSHA – EU
- ▲ Mezinárodní předpisy pro chemické zbraně: hromadného ničení a léčivé prekurzory
- ▲ Směrnice o uvádění biocidních přípravků na trh
- ▲ Směrnice o uvádění kosmetických přípravků na trh
- ▲ Nařízení o detergentech
- ▲ Nařízení SEVESO
- ▲ Nařízení o zdravotnických prostředcích
- ▲ Nařízení o léčivých přípravcích
- ▲ Nařízení o sprejových nádobách (75/324/EEC)
- ▲ Další související platná místní nebo mezinárodní předpisy



ECOLAB

4

## Současné označování

ECOLAB

5

## Návrh označování dle CLP

ECOLAB

6

Bezpečnostní list obsahuje tyto položky:

1. Identifikace látky, směsi a společnosti/podniku;
2. Identifikace nebezpečnosti;
3. Složení/informace o složkách;
4. Pokyny pro první pomoc;
5. Opatření pro hašení požáru;
6. Opatření v případě náhodného úniku;
7. Zacházení a skladování;
8. Omezování expozice/osobní ochranné prostředky;

ECOLAB

7

Bezpečnostní list obsahuje tyto položky (pokračování):

9. Fyzikální a chemické vlastnosti;
10. Stálost a reaktivita;
11. Toxikologické informace;
12. Ekologické informace;
13. Pokyny pro odstraňování;
14. Informace pro přepravu;
15. Informace o předpisech;
16. Další informace.

ECOLAB

8

CLP / GHS

Globální harmoniz. systém klasifikace, označování a balení látek a směsí

Nové označování pomocí 9 nových GHS symbolů. Označení jako T+, F nebo N používáné u předchůzích piktogramů bude zrušeno.

Fyzikální nebezpečnost

Výbuch	Hořící kapalina	Oheň	Tlaková nádoba	Nebezpečnost pro životní prostředí
Nebezpečnost pro zdraví				
Lebka s hříbtý	Poškození zdraví	Vykřičník	Poleptání	Životní prostředí

ECOLAB

9

CLP / GHS

Nahrazení symbolů nebezpečnosti dle nové legislativy

Současny	Možny nový výstražny symbol

ECOLAB

10

Signalní slova "Nebezpečí" a "Varování"

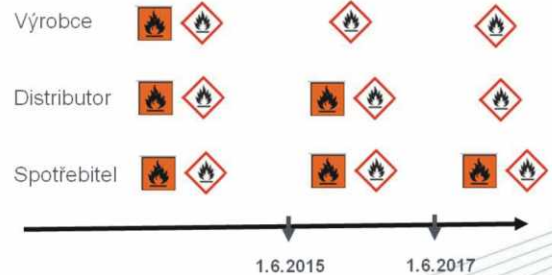
Kromě symbolů nebezpečnosti se na etiketách nové objeví i signální slova:

- ▲ Indikují stupeň nebezpečnosti
- ▲ Varují osoby před možným nebezpečím
- ▲ **Nebezpečí:** označuje závažnější kategorie nebezpečí
- ▲ **Varování:** označuje méně závažné kategorie nebezpečí



ECOLAB

11



ECOLAB

12



## Postup při výběru OOPP proti chemickým rizikům v průmyslových aplikacích

Kimberly-Clark  
PROFESSIONAL  
Exceptional  
Workplaces

13



Toaletní papír v roličkách 1890

Papírové utěrky 1907

Dámské vložky 1920



Tréninkové  
plienkové  
kalhotky 1989



Kosmetické  
kapesníčky  
1924

Kimberly-Clark  
PROFESSIONAL  
Exceptional  
Workplaces

14

## Classification Labelling Packaging



GLOBÁLNĚ HARMONIZOVANÝ  
SYSTÉM – EVROPA  
NAŘÍZENÍ O KLASIFIKACI,  
OZNAČOVÁNÍ A BALENÍ

Kimberly-Clark  
PROFESSIONAL  
Exceptional  
Workplaces

15

15

## Jak propojit chemickou látku/směs s OOPP?



Kimberly-Clark  
PROFESSIONAL  
Exceptional  
Workplaces

Assured Protection | 16

16

## Čtete bezpečnostní list

Co je důležité z hlediska ochrany osob?

- Oddíl 2 – Identifikace nebezpečnosti
- Oddíl 3 – Nebezpečné složky
- Oddíl 8 – Omezování expozice/Osobní ochranné pracovní prostředky

Kimberly-Clark  
PROFESSIONAL  
Exceptional  
Workplaces

Assured Protection | 17

17

## Oddíl 2 – Identifikace nebezpečnosti

Klasifikace (NAŘÍZENÍ (ES) č. 1272/2008)

Hořlavé kapaliny, Kategorie 3  
Akutní toxicita, Kategorie 4  
Žravost pro kůži, Kategorie 1B  
Dechová senzibilizace, Kategorie 1  
Senzibilizace kůže, Kategorie 1  
Toxicita pro specifické cílové orgány - jednorázová expozice,  
Kategorie 3, Dýchací systém  
Akutní toxicita pro vodní prostředí, Kategorie 1

Označení (NAŘÍZENÍ (ES) č. 1272/2008)

Výstražné symboly  
nebezpečnosti



Signální slovo

Nebezpečí

Kimberly-Clark  
PROFESSIONAL  
Exceptional  
Workplaces

Assured Protection | 18

18

## Oddíl 3 – Nebezpečné složky

### Nebezpečné složky

Chemický název	Č. CAS C.E.B. S. REACH	Klasifikace (H754B6H3)	Klasifikace (NAPUZEŇI) (ES) E (Z220001)	Konzentrace [%]
propyl-2-ol	67-63-2 309-661-7 01-2119437558-28	F+; R11-R13- H372	Hoflavé kapaliny Kategorie 2: H335 Toxicita pro specifické cílové orgány - sedmizoborová expozice Kategorie 3: H336	>= 10 - < 15
glutaraldehyd	111-30-8 203-856-9 01-2119455549-28	C.N.T. R23/25- R34-R42/43- R50	Akutní toxicita Kategorie 3: H302 Akutní toxicita Kategorie 3: H311 Žravost pro kůži Kategorie 1B: H314 Dýchací senzibilizace Kategorie 1: H334 Senzibilizace kůže Kategorie 1: H331 Akutní toxicita pro vodní prostředí Kategorie 1: H400	>= 5 - < 10

Zde naleznete CAS číslo látky – jednotná specifikace chemických látek

19

## Oddíl 8 – Omezování expozice/OOPP

C. CAS	Subst.	Práhová hodnota (mg/m <sup>3</sup> )	Kritická koncentrace (mg/m <sup>3</sup> )	Arizace	Detail
111-30-8	glutaraldehyd	0,2 mg/m <sup>3</sup>	0,2 mg/m <sup>3</sup>	01/03/28	12/06L
		0,2 mg/m <sup>3</sup>	0,2 mg/m <sup>3</sup>	01/03/28	12/06L

- Ochrana rukou (EN 374) : Použijte tento prostředek osobní ochrany:  
Nitrilový kaučuk  
butylkaučuk  
Nepropustné rukavice  
Rukavice by měly být při zrámkách znehodnocení nebo chemického průniku vyřazeny a nahrazeny novými.
- Ochrana kůže a těla (EN 14605) : Osobní ochranné prostředky zahrnují: vhodné ochranné rukavice, těsnící ochranné brýle a ochranný oděv

20

## Jaké informace již máme k dispozici?

- Víme, jak budeme s látkou/směsí pracovat
- Je používaná směs/látka nebezpečná? ANO/NE
- Známe nebezpečné látky, jejich koncentraci a CAS čísla
- Víme, že jsou nutná opatření k omezení expozice?
- *Víme, jaké použít OOPP?*

21

## Jak správně zvolit OOPP?

1. Pracovník BOZP stanoví použití OOPP dle zákona 495/2001 – „příškvorky“ – zde však nestanovuje konkrétní OOPP, ale jen indikuje oblasti – odpovědnost v případě úrazu/choroby z povolání leží na zaměstnavateli
2. Pracovník BOZP se obrátí na odborného výrobce OOPP – sdělí požadované informace – způsob použití, CAS čísla, teploty, koncentrace ... a požádá o odborné stanovění na základě testů dle EN 374.

22

## Otestování dle EN 374

Produkt	Chemical Name	CAS Number	Concentration	BS EN 374-3:2013 Class (min. 10 cycles)
KLEINGUARD-G3 Asteric Green Nitrile Gloves	glutaraldehyd	111-30-8	9%	Class 1 (X)
KLEINGUARD-G3 Blue Nitrile Gloves	glutaraldehyd	111-30-8	9%	Class 1 (X)
KRITTECH PARD-G3 NET White Gloves	glutaraldehyd	111-30-8	20%	Class 1 (X)
KRITTECH PARD-G3 Sterile STERILE® White Gloves	glutaraldehyd	111-30-8	20%	Class 1 (X)
KRITTECH PARD-G3 Sterile White Nitrile	glutaraldehyd	111-30-8	20%	Class 1 (X)

23

## Technická dokumentace



24



### Jak správně zvolit OOPP?

1. Pracovník BOZP stanoví použití OOPP dle zákona 495/2001 – „piškvorky“ – zde však nestanovuje konkrétní OOPP, ale jen indikuje oblasti – odpovědnost v případě úrazu/choroby z povolání leží na zaměstnavateli
2. Pracovník BOZP se obrátí na odborného výrobce OOPP – sdělí požadované informace – způsob použití, CAS čísla, teploty, koncentrace ... a požádá o odborné stanovení na základě testů dle EN 374 – **na základě podkladů, výsledků testů, prohlášení o shodě EC typu zpracuje pracovník BOZP správný pracovní postup**

25

### Jak propojit chemickou látku/směs s OOPP?



26

## Inzerce

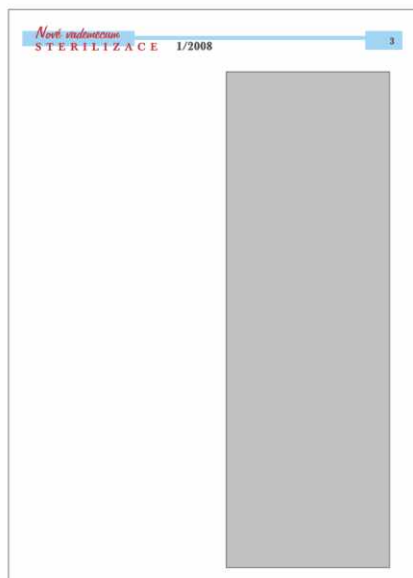
Podklady pro inzerci dodávejte ve formátu tif, jpg. Protože časopis vychází elektronicky, postačuje barevný model RGB.

Základní rozměry inzerce:

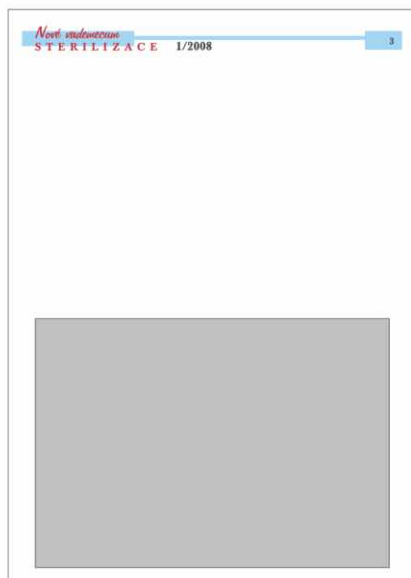
½ strany na výšku

½ strany na šířku

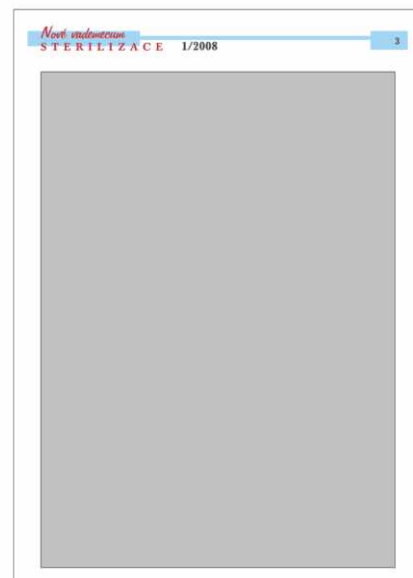
celá strana



84x255 mm



182x128 mm



182x255 mm

## Aktuality

### Informační zdroje domácí

Ministerstvo zdravotnictví: [www.mzcr.cz](http://www.mzcr.cz)

Národní centrum ošetrovatelství NCONZO:  
[www.nconzo.cz](http://www.nconzo.cz)

Normalizační institut: [www.cni.cz](http://www.cni.cz)

Česká společnost pro sterilizaci: [www.steril.cz](http://www.steril.cz)

**Zákon č. 268/2015 Sb.o zdravotnických prostředcích**  
Platný od 1.4.2015

### Informační zdroje zahraniční

Světové forum pro nemocniční sterilizaci:  
[www.wfhss.com](http://www.wfhss.com)

Slovenská sekce pro sterilizaci ve Slovenské komoře  
sester a porodních asistentek  
[www.steril.sk](http://www.steril.sk)

Slovenská společnost pro nemocniční nákazy:  
[www.spnn.sk](http://www.spnn.sk)

Světová zdravotnická organizace (WHO):  
[www.who.int/en/](http://www.who.int/en/)

### Informace pro autory příspěvků

Odborná sdělení, diskusní příspěvky a názory v češtině nebo slovenštině přijímá redakce v elektronické podobě textový editor MS WORD, formou přílohy e-mailu, event. CD v písmu Arial 12. Nepoužívejte zkratky. K příspěvku doložte název pracoviště, e-mailovou adresu a telefonické spojení. Nevyžádaný materiál se nevrací.

Obrazová dokumentace  
ve formátu jpg, u prezentací ppi,

### Soubory nesmí být chráněny heslem!

Za jazykovou úpravu a správnost údajů plně zodpovídá autor příspěvku.





*Nové vademecum*

# STERILIZACE

Časopis České společnosti pro sterilizaci



CSS Člen World Federation for Hospital Sterilisation Sciences

