

studentů – 2. ročník, 4. semestr studia). Soubor tvořilo 30 žen a 23 mužů, majoritně s dominantní pravou horní končetinou (50 studentů). 1. fáze studie byla před-edukační – provedení HDR – zjištění stavu a analýza kvality provedení hygienické dezinfekce rukou před výukou, 2. fáze byla výuková a 3. fáze po-edukační ověřovala efekt výuky na kvalitu provedené HDR po výuce.

Úspěšnost provedené HDR před edukací byla 80,8 %, bezchybně provedená dezinfekce rukou (100 %) – 5,7 % (3 studenti). Výsledky provedené HDR po edukaci – celková úspěšnost 98,8 %, bezchybně provedená dezinfekce rukou (100 %) – 79,2 % (42 studentů).

HDR byla u studentů před edukací nedostatečná. Potvrdila se horší kvalita provedení HDR na dominantní končetině, nejvíce opomíjenými místy byly palce a mezprsty. Cílená výuka ve čtyřech krocích měla výrazný vliv na kvalitu provedené HDR studentů. Předpokládáme, že edukace HDR a sebeevaluace studentů v účinnosti HDR bude mít významný dopad na provádění HDR v klinické praxi.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0122>

5. Různé: hygienické zabezpečení provozu a mikrobiální monitoring prostředí v hygienicky významných provozech nemocnice (stravovací provoz, prádelny, sterilizace, vodní hospodářství apod.)

Efektivní a hygienické úklidové metody Efficient and hygienic cleaning methods

Jana Steinerová, Ondřej Trávník

Vermop Salmon GmbH, Gilching, Německo

Stavíme na základním předpokladu, že prostředníkem mezi dezinfekčním roztokem a povrchem jsou aplikační pomůcky. Pokud použijeme tvrzení, že dobrý úklid je lepší než špatná dezinfekce, kde 50–80 % mikroorganismů je odstraněno mechanickým účinkem úklidu a 84 až 99,9 % zajistí nekontaminované náčiní použité trénovaným personálem, je jasné, že je nutné dbát jak na správnou volbu kvalitního úklidového náčiní, tak i profesionálního partnera pro správné školení a trénink personálu. To ukazuje i rozšířený Sinnerův kruh, který jasně ukazuje, že mezi parametry času, detergentu, teploty a mechanického účinku musíme přiřadit ještě kvalitní náčiní pro trénovaný a motivovaný personál. Firma VERMOP je lídrem ve vývoji těchto metod, mezi které patří bezpečné, opláštěné vozíky s možností volby různých úklidových metod. Mezi nejvhodnější a nejefektivnější patří předmáčené mopy a systém dvoustranného mopy TWIXTER DES. Přizpůsobivost opláštěných vozíků značky EQUIPE přináší možnost přesného nasměrování a nastaví technologie k danému pracovišti s ohledem na jeho potřeby. Ergonomie vozíku zlepšuje nejen komfort personálu, ale díky této ergonomii a hygieně nářadí je dopad dezinfikování výrazně lepší. Inovativní postupy přinášejí systémy pro tu nejvyšší možnou hygienu provozu. V tomto ohledu uvádíme na trh jednorázové mopy s certifikací EN 16615:2015. V této technologii zacházíme ještě dál, a to možností nabídnout v systému VERMOP SCANDIC MONO ALWAYS mopy

jak s otevřenou strukturou PET, tak u verze ALWAYS PRO s jedinečnou vrstvou mikrovláknů. Další technologií jsou jednorázové utěrky VERMOP ALWAYS pro lokální bodové čištění a dezinfekci s úsporou vody až o 98 %. Všechny tyto metody s kombinací profesionality přinášejí komplexní systémy profesionálních úklidových systémů VERMOP Salmon GmbH.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0123>

Asepsa a antisepta plná překvapení Asepsis and antiseptics full of surprises

Jarmila Kohoutová

Fakultní nemocnice Olomouc, Oddělení nemocniční hygieny, Olomouc, Česká republika

Asepsa a antisepta jsou základními kameny prevence infekcí při poskytování zdravotní péče. Postupy a opatření k zajištění bezpečného prostředí pro pacienty a zdravotnický personál patří do rukou odborníků, kteří hodnotí nabízené produkty dle požadavků legislativy a odborných doporučení, která se ne vždy shodují s nabídkou na trhu. Praktickým příkladem jsou jednotlivě balené alkoholové čtverečky deklarované prodejci (někdy i výrobci) k dezinfekci kůže před vpichem, přičemž jejich antimikrobiální účinnost není testována dle platných norem a nejsou registrovány v ČR jako biocidy, což neumožňuje jejich používání u poskytovatelů zdravotních služeb.

Mnoho doporučení k dezinfekci a sterilizaci se objevilo v průběhu pandemie covidu-19 se snahou poskytnout veřejnosti informace k minimalizaci rizika přenosu nákazy a onemocnění, nicméně některá opatření nemohla dosáhnout svého účelu, např. průchod dezinfekční bránou po dobu 5 s, která vytváří mlhu dezinfekčního přípravku bez obsahu alkoholu a dle výrobce vede ke snížení přenosu infekce. Dalším příkladem je i doporučení k ošetření bavlněných roušek k ochraně dýchacích cest navlhčením alkoholovým roztokem a sterilizací varem po doporučenou dobu; v tomto případě lze akceptovat „náhradní“ opatření v mimořádné situaci, ale používání pojmu „sterilizace“ je zavádějící.

Cílem sdělení bylo a je připomenout odborné veřejnosti nezbytnost hodnocení nabídky produktů pro oblast prevence infekcí a jejich použití při poskytování zdravotní péče v souladu s požadavky legislativy.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0124>

Legionely a možnosti jejich likvidace Legionellae and options for their eradication

Věra Melicherčíková

Státní zdravotní ústav, Praha, Česká republika

K výstavbě zdravotnických objektů a údržbě budov patří i péče o technologická zařízení. V našem sdělení se zabýváme problematikou rizika infekce legionelami, které mohou u pacientů ve zdravotnických zařízeních vyvolat závažné onemocnění – legionelózu. Od roku 1976 bylo identifikováno na 50 druhů a 70 sérotypů této nebezpečné bakterie. V České republice každoročně onemocní několik desítek lidí.

Legionely napadají dýchací cesty a způsobují akutní zápal plic, který může přetrvávat týdny a označuje se jako legionářská nemoc. Mírnější variantou infekce je pontiacká horečka, která se projevuje jako chřipkové onemocnění provázené bolestmi hlavy a svalů a nedochází k poškození plic a zpravidla je vyléčeno do týdne. Pro většinu lidí nepředstavuje legionela vážnější nebezpečí, u jedinců se sníženou imunitou je však velkým rizikem a může končit i smrtí. Provoz zdravotnických zařízení, kvalita a bezpečnost poskytované péče je úzce svázána s rizikovými místy výskytu legionel, kterými jsou systémy teplé a studené vody, vodní trysky k zubařským křeslům, zvlhčovače vzduchu a rozprašovače vody, lázeňské bazény, vyhřívané lázně a vířivky a další.

Limity legionel ve vodě stanovuje vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody. Limit legionel pro zdravotnická pracoviště s pacienty se sníženou imunitou je 0 KTJ (*Legionella spp.*)/100 ml. Limit legionel pro nemocnice a ubytovací zařízení je 100 KTJ (*Legionella spp.*)/100 ml.

Provozovat vodovodní síť zcela bez legionel a jiných mikroorganismů je prakticky nemožné. Omezit riziko infekce je možné vhodnou úpravou sprch, rozprašovačů a dalších podobných zařízení tak, aby neprodukovaly aerosol ve formě kapének menších než 5 µm. U rozprašovačů, inhalátorů či lékařských zařízení pracujících s vodou se doporučuje používat vodu sterilní.

Úplná eliminace legionel z distribuční sítě pitné vody není z biologických i technických důvodů možná. Reálná je pouze redukce na přijatelnou úroveň. Ta se provádí termickou nebo chemickou dezinfekcí (chlorače, Ag/Cu ionizace, monochloramin, chlordioxid – oxid chloričitý, ozón) a dezinfekcí UV zářením, případě jejich kombinací. Pro dlouhodobý účinek je nutné je provádět opakovaně.

Odstraňování legionel z vodovodní sítě, včetně její dezinfekce, mohou provádět pouze pracovníci, kteří jsou k této činnosti oprávněni. Pozornost musí být věnována správně navrženému vodovodnímu systému a eliminaci slepých a nepoužívaných vodovodních úseků, zvláště u systémů s nepřímým ohřevem vody.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0125>

Hygienické zabezpečení a mikrobiální monitoring vodovodního systému ve Vsetínské nemocnici Hygienic security and microbial monitoring of the water supply system in Vsetín Hospital

Jana Boledovičová, Ľubica Srbová, Jiří Petřek
Vsetínská nemocnice a.s., Vsetín, Česká republika

Vsetínská nemocnice a.s. se problematikou kontroly teplé vody s cílem zlepšování stavu distribučního systému a dosažení legislativních požadavků na kvalitu teplé vody, dle aktuálního znění vyhlášky č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, zabývá od roku 2006. Za účelem dosažení cílových hodnot výskytu bakterií *Legionella spp.* v distribučním systému teplé vody byl v letech 2006–2014 ve spolupráci s firmou ProMinent Dosiertech CS, spol. s r.o., Olomouc, do kotelny dodán vyvíječ chlordioxidu, který se vyrábí

z chloritanu sodného a kyseliny solné. V únoru 2009 bylo realizováno technické opatření ke zlepšení cirkulace teplé vody na výstupu z kotelny. Následně se provádělo měření množství zbytkového chlordioxidu na sledovaných odběrných místech v pavilonech nemocnice přístrojem MACH – LANGE k ověření účinnosti provedených opatření. V roce 2014 byla realizována rekonstrukce kotelny. Zavedena byla nová technologie na likvidaci *Legionella spp.* Instalovalo se zařízení Envirolite ELA AM2 400, které produkuje biocidní roztok VertEsprit ANK (jedná se o Envirolite ANK – Neutral Anolyte, Anolyt). Vstupní surovinou pro jeho produkci je pitná voda a čistá tableťovaná sůl (NaCl). Jak produkce ANK v zařízení Envirolite, tak vlastní produkt VertEsprit ANK vč. dávkování jsou zdravotně nezávadné, netoxické, nedráždivé, ekologicky přijatelné. V roce 2014 byla také určena nová odběrová místa. Rozbory vody provádí čtvrtletně akreditovaná zkušební laboratoř Centra hygienických laboratoří Zdravotního ústavu se sídlem v Ostravě. V případě nevyhovujících rozborů se provádí neprodleně opakovaný odběr a rozbor vody. Po instalaci této technologie došlo ke značnému zlepšení situace ve výskytu *Legionella spp.* ve vodovodním systému Vsetínské nemocnice a.s. V současnosti výsledky vzorků trvale vykazují nulové, výjimečně velmi nízké hodnoty přítomnosti *Legionella spp.* Závěrem nutno podotknout, že při používání zařízení Envirolite ELA AM2 400, které produkuje biocidní roztok VertEsprit ANK, je potřeba udržovat teplotu vody v rozmezí 50,0–55,0 °C, jelikož při vyšších teplotách dochází k redukci chloridu.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0126>

Zpracování odpadů ze stravovacího provozu Processing waste from catering operations

Michal Porhajm

ECO ELVA s.r.o., Brno, Česká republika

Zpracování odpadů je nosným tématem ochrany životního prostředí a prostředí cirkulární ekonomiky. Také v nemocničních provozech vzniká spousta odpadu, jedním z nich je gastro-odpad ze zpracování a přípravy jídel ve stravovacích provozech nemocnic. Technologie LFC (Liquid Flow Composter) je technologie ekologického zpracování odpadu, který přemění potravinový odpad (syrový i vařený) přirozenou cestou (chemickými procesy probíhajícími v trávicím traktu živých organismů) na odpadní vodu (grey water), která může být dále zpracována v kanalizaci jako jakýkoliv jiný kanalizační odpad.

Jedná se o využití přirozeného procesu – aerobního rozkladu potravin – za přítomnosti vzduchu, vody, mikroorganismů a enzymů. Patentovaná směs enzymů a mikroorganismů zvaná PowerZyme™ byla předložena ke kontrole Státnímu zdravotnímu ústavu, který jej shledal zcela vyhovujícím a zdravotně nezávadným. Tento proces je přítomen v přírodě zcela přirozeně a je uhlíkově neutrální. Oproti jiným způsobům likvidace odpadu výrazně snižuje uhlíkovou stopu stravovacího provozu, a tím i celé nemocnice.

Přístroj pomocí nastaveného algoritmu vyrovnává teplotní a další parametry procesu zpracování odpadu, a tím jej optimalizuje a urychluje. Vede také on-line evi-