

## NEMOCNIČNÍ EPIDEMIOLOGIE A HYGIENA

Konference se konala pod záštitou Mgr. et Mgr. Adama Vojtěcha, MHA, ministra zdravotnictví České republiky

6. – 7. 10. 2021 v Brně

## ABSTRAKTA PŘEDNESENÝCH PRACÍ

**1. Epidemiologická rizika spojená se zdravotní péčí**

**Státní zdravotní ústav – možnosti a výzvy  
National Institute of Public Health – possibilities  
and challenges**

Barbora Macková

*Státní zdravotní ústav, Praha, Česká republika*

Nejen aktuálně probíhající pandemie COVID-19 ukazuje na důležitost Státního zdravotního ústavu jako nedílné součásti systému ochrany a podpory veřejného zdraví v ČR. Hlavní činnosti a poslání definuje § 86 zákona č. 258/2000 Sb., v platném znění. Součástí aktivit, kromě referenční činnosti, metodického vedení laboratoří a pracovišť v ČR, je monitorování zdravotního stavu obyvatelstva v rámci surveillance i ve vztahu k životnímu prostředí, jako relevantní zdroj vstupních dat pro hodnocení zdravotních rizik a sledování trendů v ČR i v návaznosti na Evropské systémy rychlého varování (např. RASFF, RAPEX, EWRS).

Aktuální řešení koronavirové pandemie ukázalo, že zdravotní systém je připraven zejména kapacitně dobře, ale je třeba změnit přístup k řešení zdravotních hrozeb. Zásadní je silné a stabilní „Public Health“ jak po stránce metodického zázemí, tak v komunikaci vůči odborníkům i veřejnosti. V ČR není v současnosti oblast „Public Health“ systémově ukotvena, financována a zaštiťována způsobem, který je běžný ve vyspělých státech EU a řada agend je projektově i institucionálně roztržena.

Podstatou komplexního řešení ochrany veřejného zdraví je interdisciplinární spolupráce nejen v oblasti zdraví člověka a zvířat, ale také v oblasti životního prostředí. Je třeba mít Ústav, jenž bude schopen shromažďovat a vyhodnocovat informace, bude připraven reagovat na mimořádné události a vznikající hrozby, bude schopen realizovat i komplexní intervenční programy zaměřené na prevenci nemocí a podporu zdravého životního stylu, které mají na zdravotní stav populace největší vliv, a jsou nyní spíše podceňovanou komponentou zdravotní politiky. Aktivní prevence má pro systém významný potenciál nejen z hlediska zdravotních, ale i z hlediska ekonomických přínosů. V ČR není ve zdravotní politice zatím dostatečně využíván ekonomický benefit prevence nemocí jako argument pro nastavení efektivních opatření.

Je důležité, aby každý z nás sám pečoval o své zdraví, a je zřejmé, že i stát nám musí pomoci.

**Umelá inteligencia AMEBA – pomoc v aktívnom vyhladávaní nákaz spojených s poskytovaním zdravotnej starostlivosti**

**Artificial intelligence AMEBA – support in the active surveillance of health care-associated infections**

Juliana Pašková

*Univerzitná nemocnica Bratislava, Oddelenie nemocničnej hygieny a epidemiológie, Bratislava, Slovenská republika*

Nozokomiálne nákazy, alebo presnejšie infekcie spojené so zdravotnou starostlivosťou (HAI), a antimikrobiálna rezistencia sú dva osobitné zdravotné problémy ohrožujúce bezpečnosť pacienta a zaťažujúce zdravotný systém každého štátu.

V prípade HAI spôsobených mikroorganizmami rezistentnými voči viacerým antibiotikám zdravotnícke zariadenia čelia výzve, ako sa vysporiadať s infekciami, proti ktorým buď neexistuje vôbec, alebo je veľmi otáznou účinná kauzálna terapia.

Na zabránenie šírenia HAI v zdravotníckych zariadeniach je potrebné bezprostredne po ich diagnostike realizovať nevyhnutné protiepidemické opatrenia. Problémom v praxi sa javil prenos informácie z mikrobiologického laboratória k nemocničnému epidemiológovi v reálnom čase.

Cieľom práce bolo participovať na vývoji umelej inteligencie na rozhraní mikrobiologického laboratória–nemocnice, ktorá by svojimi funkciami (notifikácie podľa mikroorganizmov, rezistencie na antibiotiká, biologického materiálu a pod.; prehľad histórie mikrobiologických výsledkov pacienta, rôzne štatistické prehľady, matice citlivostí na antibiotiká, hlásenie nozokomiálnych nákaz...) bola nápomocná pri realizácii aktívnej surveillance HAI.

AMEBA sa javí ako efektívny nástroj aktívnej surveillance nozokomiálnych nákaz. Spracúva tok informácií z mikrobiologického laboratória do nemocnice v režime on-line a poskytuje potrebné výstupy nemocničným epidemiológom, klinickým farmakológom, infektológom, či ďalším lekárom zainteresovaným do práce nozokomiálneho tímu v user-friendly interface. Umožňuje začať okamžitú protiepidemickú intervenciu bezprostredne po exportovaní výsledkov z mikrobiologického laboratória.

*Podakovanie: Umelá inteligencia AMEBA vznikla na báze nekomerčnej spolupráce medzi Univerzitnou nemocnicou Bratislava a spoločnosťami NESS, a. s. a Medirex, a. s. Podakovanie patrí všetkým zúčastneným, ktorí tento projekt realizovali s nadšením pre vec, bez akejkoľvek finančnej odmeny.*

## HAIDi – budoucnost klinické surveillance HAIDi – the future of clinical surveillance

Jakub Kozák, Lenka Vraná

*Datlowe, s.r.o., Praha, Česká republika*

Spolupracujeme s menšími i většími zdravotnickými zařízeními v Česku i v zahraničí na automatizaci surveillance nozokomiálních infekcí (NI) pomocí našeho vlastního softwarového řešení HAIDi. To vyhledává potenciální případy NI na základě pokročilé analýzy zdravotnické dokumentace včetně textů psaných lékaři a zdravotními sestrami. Nahrazuje nudnou a administrativní práci spojenou s manuálním vyhledáváním a reportováním NI. A šetří čas odborníků z týmů pro kontrolu a prevenci infekcí (TKPI), jejichž počet jistě není dostatečný. To se projevilo i v rámci pandemie COVID-19, kdy obvykle nebyl čas na zvládnutí manuální surveillance NI, i když se incidence NI dle zahraničních studií zvýšila. V tu chvíli HAIDi pomáhá, protože navrhuje podezřelé případy, jejichž následná validace trvá v průměru pouze 2 minuty. Komplexní vyhledávání NI na všech odděleních pak v nemocnici okresního typu zabere jen do 20 minut denně. HAIDi zvládne projít kompletní dokumentaci – je to ovšem vůbec potřeba? Nestačí monitorování pozitivních mikrobiologických vyšetření? Jednoduše ne, protože v rámci naší studie vytvořené ve spolupráci s Nemocnicí Jihlava jsme prokázali, že 83 % nozokomiálních pneumonií nebylo potvrzeno mikrobiologickým vyšetřením, a tudíž by systémem sledování mikrobiologických vyšetření proklouzlo. Technologie, v tomto případě HAIDi, tedy umožní mít včas přesná a relevantní data. Mění tedy zásadním způsobem možnosti nemocnic v boji proti NI. Co ale technologie nemůže nahradit, je interpretace dat a jejich komunikace v rámci cílených preventivních opatření na jednotlivá oddělení. Efektivní komunikace má zásadní vliv na dodržování preventivních opatření, jak se ukazuje ve studiích nedávno provedených v Německu. Proto vnímáme budoucnost klinické surveillance jasně – jedinou reálnou cestou bude automatizovaná aktivní surveillance. Členové TKPI se pak budou věnovat výhradně interpretaci dat a tvorbě, efektivní komunikaci a kontrole dodržování cílených preventivních opatření.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0051>

## 2. COVID-19; dopad v provozu zdravotnických zařízení

### Hygiena prostředí v době epidemie COVID-19 Environmental hygiene in time of COVID-19 pandemic

Lenka Hobzová

*Fakultní nemocnice Hradec Králové, Hradec Králové, Česká republika*

Zajištění bezpečného prostředí patří k legislativním požadavkům, které musí být na úrovni zdravotnického zařízení respektovány s ohledem na personál i pacienty. V případě, že nejsou požadavky splňovány, prostředí může být nejen zdrojem infekcí spojených se zdravotní péčí, ale i potenciální příčinou zdravotních po-

tíží, případně i trvalého poškození zdraví osob, které se v prostředí pohybují. K základním nástrojům, pomocí kterých lze dosáhnout odpovídající kvality prostředí, patří důkladný pravidelný úklid a dezinfekce.

V období epidemie COVID-19 byly požadavky na bezpečné prostředí zvýšené. Neměli jsme zkušenost, jak významnou úlohu v přenosu COVID-19 hraje právě prostředí. Ve zdravotnických zařízeních byly využívány čističky a dezinfektory prostředí všeho druhu a různých účinností – germicidní, plazmové, ozónové, ale i běžné čističky, vhodné spíše do domácností.

Cílem sdělení je upozornit na benefit a rizika doplňkových metod a přístrojů využívaných ke zlepšení čistoty prostředí. Zásadní je používat výhradně zdravotnické prostředky všude tam, kde je poskytována zdravotní péče. Vždy je nutné respektovat návod výrobce. Uživatel si musí vybrat adekvátní přístroj s dostatečnou kapacitou. Podle převažujícího charakteru znečištění se musí vybrat přístroj s odpovídajícím způsobem filtrace. Zatímco prach zachytí většina čističek, ke snížení množství bakterií, virů a zápachu jsou nezbytné speciální filtry. Hlučnost je dalším parametrem, který je třeba neopomenout při výběru, protože může obtěžovat při náročné práci, kde je potřeba zvýšené soustředění.

Navzdory tomu, že různé druhy doplňkových metod mají své benefity, stále je potřeba provádět základní úklid a dezinfekci, které mají nezastupitelnou úlohu.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0052>

### COVID-19 v Nemocnici Šumperk a.s., aneb jak jsme to zvládli

### COVID-19 at the Šumperk Hospital Inc.: How we managed

Iveta Muroňová

*Nemocnice Šumperk a.s., Šumperk, Česká republika*

Obsahem prezentace je zavedení hygienicko-epidemiologického režimu v době výskytu onemocnění COVID-19 v Nemocnici Šumperk a.s.

Je popsáno nastavení režimových opatření, první kontakt se suspektním pacientem a s pacientem s potvrzeným onemocněním COVID-19, indikace k hospitalizaci.

Pravidla pro vstup personálu na pokoj s pacientem s COVID-19 jsou uvedena jako součást instruktáže pro personál, s názorným postupem správného používání osobních ochranných pracovních prostředků (oblékání, svlékání) a aplikací účinných dezinfekčních prostředků v dané frekvenci.

Zmíněna jsou také pravidla pro odběr biologického materiálu, manipulaci se zdravotnickou dokumentací, podávání stravy, manipulaci s prádlem a další oblasti.

Součástí prezentace je fotodokumentace zobrazující přípravu tzv. infekčních ambulancí v COVID zóně a přípravu provozu lůžkového oddělení pro pacienty s COVID-19 (filtr pro personál, účelově vyhrazené výtahy apod.), příklady instalace informačních cedulí pro pacienty a zřízení odběrového místa a triáže.

#### Literatura:

1. Státní zdravotní ústav [online]. Praha: SZÚ; 2020 [cit. 2021-12-02]. Oblékání a svlékání osobních ochranných prostředků (OOP) u COVID-19. Dostupné z:

<http://www.szu.cz/tema/prevence/oblekani-a-svle-kani-oop-u-covid-19>.

2. Interní dokumentace Nemocnice Šumperk a.s.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0053>

## Clostridium difficile na covidovém pracovišti FN Plzeň

### Clostridium difficile at the COVID unit of FN Plzeň

Jaroslav Jirouš, Lucie Živná

Fakultní nemocnice Plzeň, Plzeň, Česká republika

*Clostridium difficile* (CD, novější, méně používaný název *Clostridioides difficile*) je v současné době nejčastěji se vyskytující původce infekcí spojených se zdravotní péčí. I přes četné úspěchy moderní medicíny je trvale zaznamenáván vzestupný trend nejen incidence, ale i závažnosti případů, mortality a léčebných selhání. Klinický obraz pseudomembranózní enterokolitidy je vyvolán toxiny A (enterotoxin) a B (cytotoxin). Od ostatních patogenů se vyznačuje mimo jiné tvorbou na zevní vlivy vysoce rezistentních spor, a tím spojených specifických režimových preventivních opatření. K dominantním rizikovým faktorům patří dysmikrobie střeva (především postantibiotická), věk a imobilita (střeva i tělesná). Všechny tyto rizikové faktory se kumulují v izolačních COVID-19 jednotkách s důsledkem vyššího výskytu infekcí CD. V prezentaci byly porovnány výskyty CD na stejné interní jednotce v době covidové a necovidové. Byla diskutována hlavní preventivní opatření v podmínkách izolace (tzv. „izolace v izolaci“), rizika jejich selhání a návrhy na jejich naplňování.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0054>

## Testování zdravotnických obličejových masek

### Testing of medical face masks

Markéta Hrubanová

Textilní zkušební ústav, Brno, Česká republika

Obličejové masky byly poprvé představeny v roce 1986 profesorem chirurgie Janem Mikuliczem Radecim a jejich hlavní funkcí byla od začátku ochrana pacienta a prostředí, zejména při chirurgických zákrocích. Testováním těchto zdravotnických prostředků se zabývá evropský standard EN 14683+AC z roku 2019. Tato norma rozděluje zdravotnické masky do tříd I, II a IIR, s ohledem na jejich účel použití. Rozdílné jsou pak požadavky na jednotlivé testy. Pouze masky označené jako II a IIR jsou vhodné pro použití ve zdravotnictví. Prověřovanými vlastnostmi jsou účinnost bakteriální filtrace (BFE), prodyšitelnost (differential pressure), postřik krví (splash resistance) a mikrobiální čistota (bio-burden). Přístrojové vybavení pro jednotlivé testy je jedinečné a jsme velmi rádi, že jako jediní v České republice jsme schopni poskytnout testování dle této normy v plném rozsahu, a tak zajistit našim zdravotníkům ověření, že používané výrobky jsou v souladu s požadavky.

Pravděpodobně nejzajímavější zkouškou je stanovení účinnosti bakteriální filtrace (BFE), která by měla být, pro nejvyšší kategorii masek (IIR) větší než 98 %. Je zná-

mo, že při mluvení, kýchání a kašlání jsou uvolňovány a šířeny do prostředí kapénky větších i menších velikostí. Většina produkovaných částic se pohybuje v rozmezí 4–8 µm, které jsou schopny nést mikroorganismy. Tento test je prováděn na částicích aerosolu o velikosti 3 µm, na kterých je nesen *Staphylococcus aureus*. Výsledkem je pak procentuální záchyt těchto částic testovaným vzorkem.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0055>

## 3. Implementace efektivních cílených postupů pro omezení výskytu klinicky nejvýznamnějších HAI/NN

### Zkušenosti s rutinní typizací u suspektních infekcí spojených se zdravotní péčí (HAI)

#### Routine typing in suspected healthcare-associated infections – first experience

Vladislav Raclavský<sup>1</sup>, Rakesh Rao<sup>1</sup>, Radko Novotný<sup>1</sup>, Miroslava Htoutou-Sedláková<sup>1</sup>, Tat'ána Štosová<sup>1</sup>, Jan Hálek<sup>2</sup>, Věra Dostálková<sup>2</sup>, Petr Jakubec<sup>3</sup>, Jiří Kufa<sup>3</sup>, Lenka Doubravská<sup>4</sup>, Jarmila Kohoutová<sup>5</sup>, Lada Čiklová<sup>5</sup>, Jiří Závada<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Fakultní nemocnice Olomouc a Lékařská fakulta Univerzity Palackého, Ústav mikrobiologie, Olomouc, Česká republika

<sup>2</sup>Fakultní nemocnice Olomouc, Novorozenecké oddělení, Olomouc, Česká republika

<sup>3</sup>Fakultní nemocnice Olomouc, Klinika plicních nemocí a tuberkulózy, Olomouc, Česká republika

<sup>4</sup>Fakultní nemocnice Olomouc, Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Olomouc, Česká republika

<sup>5</sup>Fakultní nemocnice Olomouc, Oddělení nemocniční hygieny, Olomouc, Česká republika

<sup>6</sup>Vojenská nemocnice Olomouc, Anesteziologickoresuscitační oddělení, Olomouc, Česká republika

Epidemiologický dohled nad šířením nozokomiálních patogenů je dnes obvykle založen na vyhodnocování výskytu konkrétních bakteriálních druhů, zejména na charakterizovaných významnými fenotypy rezistence k antimikrobním přípravkům. Nepřiměřený vzestup zastoupení určitého druhu ve vzorcích z určitého oddělení pak indikuje možnost nozokomiálního šíření. Pokročilejší genetické techniky, umožňující odlišit různé kmeny v rámci druhu, jsou využívány jen výjimečně v univerzitních nemocnicích a typicky jednorázově retrospektivně.

Prezentujeme prvotní výsledky naší iniciativy, usilující o vývoj rutinní typizační služby, která by díky své jednoduchosti, nízkým nákladům a vysoké propustnosti poprvé nabídla možnost průběžného monitorování epidemiologické situace na úrovni bakteriálních klonů. Originálně jsme zkombinovali dvě známé techniky – RAPD (čti rapid) typizaci a analýzu tání – a zavedli jednoduchý způsob jejich vyhodnocení. Výsledkem je McRAPD (čti *mek\_rapid*; *Melting curve of Random Amplified Polymorphic DNA*) technika, která zcela odstraňuje problém pracného vyhodnocování RAPD profilů a minimalizuje problémy s interpretací a reprodukovatelností.

Tuto techniku jsme úspěšně optimalizovali pro použití u *Klebsiella spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Enterobacter spp.*, *Morganella morganii* a *Acinetobacter spp.*



Při pilotním testování reálného monitoringu na izolátech od pacientů v intenzivní péči FN Olomouc a Vojenské nemocnice Olomouc jsme opakovaně zachytili shodu v McRAPD typech, indikující možné nozokomiální akvizice z prostředí nebo přenosy z pacienta na pacienta. Ve většině případů tyto shody korelovaly s možnými epidemiologickými souvislostmi v rámci poskytované péče. Ve třech případech jsme také byli schopni identifikovat a sledovat dlouhodobé přetrvávání multirezistentních kmenů na konkrétních odděleních.

V závěrečné fázi projektu v měsících 12/2021–2/2022 bude připravena kalkulace ceny a služba bude v roce 2022 komerčně dostupná.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0056>

### Prevence infekčních komplikací žilních vstupů Prevention of infectious complications in venous insertion sites

Jana Toufarová, Hana Kličková

*Fakultní nemocnice Brno, Interní gastroenterologická klinika,  
Brno, Česká republika*

Pro vhodnou volbu cévního přístupu je nabízeno široké portfolio kanyl podle možnosti zavedení do cévního řečiště. Jednotlivé kanyly se rozdělují podle typu cévního přístupu na krátkodobé, střednědobé a dlouhodobé katetry. Zavedený cévní přístup poskytuje výhodu prodlouženého cévního řečiště pro aplikaci různých typů léčivých přípravků, infuzí, vaků apod. Kromě uvedených výhod představuje pro cévní řečiště riziko vstupu infekce s možností vzniku infekčních komplikací. K těmto infekčním komplikacím může dojít při zavedení nebo po dobu trvání cévního vstupu v cévním řečišti.

Snížení rizika infekce a samotných infekčních komplikací krevního řečiště lze dosáhnout dobrou znalostí o správných postupech při zavedení cévního vstupu, při přípravě léčiva, infuze, dále při sestavování a manipulaci infuzní linky a při převazu cévního vstupu.

Pro zavedení cévního vstupu je nutné dodržet aseptický přístup při manipulaci se sterilními komponenty na instrumentačním stole, nepodcenit dezinfekci místa zavedení a využití sterilních a ochranných pomůcek při zavádění. Při přípravě léčiv, infuzí a vaků do cévního řečiště je důležité využití bezdotykové techniky, která slouží k eliminaci infekční kontaminace při samotné přípravě a následném podání do cévního řečiště.

K sestavování a manipulaci infuzní linky je důležité také využití bezdotykové techniky, používání pomůcek podle doporučení výrobce, je důležité zaměřit se na techniku a dodržení dostatečné doby expozice dezinfekce koncových částí infuzní linky. Doporučuje se využití dezinfekčních kloboučků pro snížení rizika infekčních komplikací.

Při převazu cévního vstupu je důležité se zaměřit na šetrnou manipulaci při odstraňování krytí. V rámci bezdotykové techniky je nutné provést výměnu rukavic po odstranění krytí, opětovné provedení dezinfekce rukou a nasazení nových ochranných rukavic. S dalšími komponenty již manipulovat přísně asepticky. V rámci doporučení existuje shoda v aplikaci krytí napuštěných chlorhexidinglukonátem.

Pro orientaci v prevenci infekčních komplikací žilních vstupů je možné navštívit webové stránky Infusion Nurses Society a College of Nursing, které mají za úkol pravidelně přezkoumávat důkazy, tvořit standardy péče o jednotlivé cévní vstupy a standardy správné manipulace s infuzní linkou.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0057>

### Dlouhodobé sledování norovirových infekcí v ČR Long-timing observation of the norovirus infections in the Czech Republic

Petr Pazdiora<sup>1</sup>, Petra Vašíčková<sup>2</sup>, Patrik Lenz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Plzni, Ústav epidemiologie, Plzeň, Česká republika*

<sup>2</sup>*Výzkumný ústav veterinárního lékařství, Brno, Česká republika*

<sup>3</sup>*Státní zdravotní ústav, Oddělení biostatistiky, Praha, Česká republika*

Noroviry patří do čeledi Caliciviridae. V současnosti jsou tyto viry klasifikovány minimálně do 10 genoskupin. Cílem studie bylo přispět ke znalostem o jejich cirkulaci v naší populaci na základě deskriptivní analýzy hlášených norovirových infekcí a určení jednotlivých genotypů u pacientů, u kterých byla infekce diagnostikována rutinním vyšetřením během hospitalizace ve Fakultní nemocnici v Plzni (FN).

Byla provedena deskriptivní analýza základních charakteristik u norovirových infekcí, které byly hlášeny v letech 2008–2020 do informačních systémů Epidat, resp. ISIN. Z podkladů mikrobiologických laboratoří v celé ČR byl analyzován počet laboratoří diagnostikujících v jednotlivých letech norovirové infekce a používané laboratorní metody. Od června 2017 do března 2020 byla diagnóza norovirové infekce potvrzena u 118 pacientů FN v Plzni. Následně byla provedena molekulárně-biologická analýza vzorků.

V letech 2008–2020 bylo do informačních systémů infekčních nemocí nahlášeno 33 575 norovirových infekcí. Za celé období bylo podchyceno 7 431 onemocnění u dětí do 5 let věku incidence v této věkové skupině byla 101,8/100 000 obyvatel. V souvislosti s norovirovou infekcí bylo hlášeno 24 úmrtí (smrtnost 0,07 %), nejvyšší smrtnost byla zjištěna ve věkové skupině 65letých a starších (0,24 %). K maximálnímu výskytu docházelo během podzimních a zimních měsíců.

Během sledovaného období bylo podchyceno 274 epidemií, ve kterých z celkového počtu evidovaných onemocnění 16 893 (50,3 %) osob. Epidemické výskyty se významně často objevovaly v lůžkových zdravotnických zařízeních a v zařízeních sociální péče. V současnosti jsou norovirové infekce diagnostikovány v 81 laboratořích.

Během sledovaného období bylo u pacientů FN v Plzni prokázáno 14 různých variant z genoskupin GI, GII a GIX (dříve GII.15). Nejčastěji byly potvrzeny infekce vyvolané noroviry (NoV) GII.4 Sydney-2012, které vyvolaly 70,3 % onemocnění. Norovirové infekce se vyskytovaly především v podzimních a zimních měsících (říjen–březen).

I přes relativně nízké počty oficiálně hlášených onemocnění patří nepochybně noroviry i u nás k velmi důležitým původcům sporadických i epidemických gast-

roenteritid, je proto žádoucí rozšiřovat spektrum našich znalostí o jejich diagnostice a klinickém významu.

*Projekt č. 17-31921A byl podpořen AZV ČR. Veškerá práva podle předpisů na ochranu duševního vlastnictví jsou vyhrazena.*

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0058>

## ATB profylaxe pohledem sestry PKI

Antibiotic prophylaxis as viewed by an ICN nurse

Helena Jašová

*Nemocnice Třebíč p. o., Třebíč, Česká republika*

Antibiotickou (ATB) profylaxí je myšleno krátkodobé (většinou jednorázové) podání antibiotika před operačním výkonem s cílem snížit riziko pooperačních infekčních komplikací (SSI). Antibakteriální přípravek se může do koagula prakticky dostat jen do okamžiku, kdy krev ještě není sražená. Tento přístup při profylaktickém podání antibiotik je označován jako princip „chráněného koagula“. Principem ATB profylaxe je tedy dosažení a udržení účinné koncentrace zvoleného ATB ve tkáňích operačního pole po celou dobu výkonu a v bezprostředně následujícím období.

Pouze správně podaná ATB profylaxe může snížit frekvenci pooperačních infekčních komplikací.

Aplikace antibiotik po operačním výkonu je z hlediska profylaxe neúčinná.

Profylaktické podávání antibiotik má za cíl snížení rizika:

- rozvoje infekce v místě chirurgické rány;
- rozšíření a zanesení infekce na anatomicky odlišné místo v organismu pacienta;
- snížení morbidita a mortality;
- snížení nákladů spojených s řešením infekčních komplikací;
- snížení terapeutického používání antibiotik v pooperačním období.

Aby sestra PKI (prevence a kontrola infekcí) mohla provádět audity ATB profylaxe, je nutné, aby zdravotnické zařízení mělo jasně definovaný postup při ordinaci ATB u daných invazivních výkonů (u kterých je doporučeno a kdy nikoliv; event. dle stavu pacienta či situace). Předpis poskytuje informace o druhu ATB, cestě podání, dávce dle hmotnosti pacienta, času k dosažení potřebné hladiny a časový údaj, jak dlouho se potřebná hladina udrží (poté by bylo nutno podat další dávky ATB, jestliže výkon není ukončen) a počtu dávek. Nastavené teoretické postupy stanovují pravidla pro ověřování v praxi.

Při auditech sledujeme: druh podaného ATB, velikost dávky, čas podání/čas incize, počet podaných dávek, délku operačního výkonu, krevní ztráty a vývoj pooperačního období. Je vhodné se také zaměřit na dodržování nastavených pravidel nejen ve standardní pracovní době, ale i mimo ni – operativa o víkendech, v odpovědné či noční službě.

Možností je i retrospektivní průzkum využití ATB profylaxe: např. u jednotlivých operačních výkonů či operátorů (zažité ATB postupy) nebo při šetření vzniklých SSI (infekcí v místě chirurgického výkonu).

Vhodná je také metoda STOPAŘ, kdy sledujeme podání ATB profylaxe i operační výkon v přímém čase.

Novou možností, jak sledovat tuto problematiku, je využití softwarových aplikací, které dokážou vyhledávat potřebné informace v elektronické dokumentaci dle zadaných klíčových slov.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0059>

## 4. Zajištění bezpečného pracovního prostředí pro zaměstnance; očkování

Očkování zdravotníků proti respiračním infekcím v současné epidemiologické situaci

Vaccination of healthcare workers against respiratory diseases in the current epidemiological situation

Renata Ciupek

*Krajská hygienická stanice Jihomoravského kraje se sídlem v Brně, Brno, Česká republika*

Respirační infekce představují vysokou zátěž pro zdravotníky samotné i na zdravotní systém. Nejčastějším i nejzávažnějším z těchto respiračních infekcí lze předcházet očkováním, které přispívá jak ke snížení nemocnosti a zátěže na zdravotnický systém, tak přináší benefit ve snížení nutnosti podání antibiotik k léčbě komplikací.

Respirační infekce jsou charakterizovány vysokým potenciálem nakažlivosti vzhledem ke snadnosti jejich přenosu primárně vzdušnou cestou. Dlouhodobě jsou hlavní příčinou nemocnosti a práceneschopnosti napříč populací, tedy včetně zdravotnických profesionálů. Přitom těm nejvýznamnějším i nejzávažnějším respiračním infekcím se lze účinně bránit očkováním. Jedná se specificky o očkování proti chřipce, pneumokokům a meningokokům. Tato očkování, ač prozatím nespádají do legislativně stanovených pro zdravotníky, mají právě u zdravotnických profesionálů několik podstatných benefitů. Kromě přímé ochrany zdravotníků samotných zde hraje významnou roli i nepřímá ochrana jejich pacientů a snížení rizika šíření nákazy do jejich rodin. Dalším důležitým pozitivem této prevence je benefit pro zaměstnavatele – v zabránění oslabení poskytování zdravotních služeb, ke kterému může dojít v důsledku zvýšené nemocnosti personálu v exponovaných obdobích chřipkových epidemií. Rovněž je potřeba si přiznat, že průměrný věk zdravotníků setrvale stoupá a značná část se tak posouvá do věku spjatého se stoupajícím rizikem vzniku komplikací jak u chřipky, tak i v důsledku pneumokokových infekcí s potenciálem invazivity. V zájmu prevence rovněž nutno poukázat na riziko, které představuje invazivní meningokokové onemocnění pro poskytovatele v první linii kontaktu, zejména v urgentní medicíně a infektologii. Prevence vakcinací tak může zásadním způsobem přispět ke snížení nemocnosti, ke snížení rizika vzniku následků a tím také snížení rizika vzniku nemocí z povolání infekčních, které tvoří více než 15 % všech nemocí z povolání a naprostá většina z nich připadá právě na zdravotníky. Snížení nemocnosti pak v širším pohledu přispívá ke snížení potřeby preskripce antibiotik, jejichž nadužívání vede ke vzniku rezistence, se všemi závažnými důsledky pro celou populaci.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0060>

# Jak nebezpečná je práce s cytostatiky? Monitoring kontaminace pracovního prostředí cytostatickými léčivy ve FN Brno How safe/dangerous is working with cytostatics? Monitoring of contamination of the working environment with the cytostatic drugs at the Brno University Hospital

Veronika Hrašková, Lucie Kučerová

*Oddělení kontroly infekcí a nemocniční hygieny Fakultní nemocnice Brno, Brno, Česká republika*

Cytotoxická léčiva (CL) primárně využívaná v terapii onkologických onemocnění se vyznačují nejen nespecifitou svého působení, ale spolu s možnými karcinogenními, mutagenními a teratogenními účinky představují potenciální riziko jak pro pacienty, tak i pro personál. K profesionální expozici dochází vlivem kontaminace pracovního prostředí cytostatiky v souvislosti s jejich každodenní manipulací.

V rámci interního nemocničního projektu, který byl podpořen MZ ČR – RVO (FNBr, 65269705), byl ve Fakultní nemocnici Brno uskutečněn monitoring kontaminace pracovního prostředí CL. Realizován byl na pracovištích: Interní hematologická a onkologická klinika – lůžková část a stacionáře, Klinika nemocí plicních a TBC – lůžková část a stacionář a Nemocniční lékárna – Oddělení přípravy cytostatik. Vybrána byla riziková místa v souvislosti s možnou povrchovou kontaminací pracovního prostředí CL. Vzorky byly odebrány speciální sčítací metodou a následně analyzovány ve spolupráci s RECETOX PřF MU (Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí) na vybrané ukazatele přítomnosti CL (cyklofosamid, 5-fluorouracil, paklitaxel a celková platina jako marker platinových CL).

Výsledky povrchové kontaminace v pracovním prostředí ukázaly, že z 21 analyzovaných vzorků bylo 11 nad doporučeným limitem kontaminace. Jednalo se především o místa na stacionářích jednotlivých klinik. Za nejrizikovější je možné označit víko na cytostatickém odpadu, podlahu pod infuzním stojanem a pracovní plochu – odkládací stolek. Na Oddělení přípravy cytostatik v Nemocniční lékárně byly nad doporučeným limitem kontaminace místa materiálové propusti – stůl a dřevěný stůl v balírně CL.

Na základě výsledků monitoringu dochází k postupné implementaci preventivních opatření s cílem eliminovat kontaminaci CL v pracovním prostředí. Opatření zahrnují výběr vhodné dezinfekce účinné na CL, nastavení efektivnějšího systému úklidu, používání uzavřených infuzních setů, dále označení rizikových míst – cytozóny a upozornění na potřebu používání OOPP, e-learning a s tím spojené pravidelné testování zaměstnanců a v neposlední řadě zavedení pravidelného monitoringu kontaminace pracovního prostředí.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0061>

## Role Negative Pressure Wound Therapy v ovlivnění bakteriální nálože v ráně The role of negative pressure wound therapy in influencing the bacterial load in the wound

Pavel Kůřil<sup>1,2,3</sup>, Andrea Menšíková<sup>1,2</sup>, Andrea Pokorná<sup>1</sup>

*<sup>1</sup>Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, Ústav zdravotnických věd, Brno, Česká republika*

*<sup>2</sup>Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, Ústav veřejného zdraví, Brno, Česká republika*

*<sup>3</sup>Fakultní nemocnice Brno, Chirurgická klinika, Brno, Česká republika*

**Úvod:** NPWT (Negative Pressure Wound Therapy) je sofistikovaná metoda, která se využívá u komplikovaných/nehojících se ran. Pozitivním směrem podporuje aktivní uzávěr rány a redukci bakteriální kolonizace. NPWT je indikována jak pro kontinuální aplikaci (u rány v čisticí fázi), tak pro aplikaci intermitentní (majoritně u granulující rány). Použití NPWT je kontraindikováno u pacientů s krvácivými stavy, poruchou srážlivosti krve, suchou gangrénou, a tam, kde je již v ráně přítomna nekrotická tkáň. Relativní kontraindikací jsou maligní stavy.

**Metoda výzkumu:** Retrospektivní observační deskriptivní studie (2016–2020).

**Cíl:** Hodnocení využívání NPWT ve vztahu k bakteriální zátěži a efektivitě procesu hojení. Zdroj: Uzavřená dokumentace pacientů chirurgické kliniky Fakultní nemocnice Brno (CHK FN Brno). Zvláštní pozornost byla věnována využití NPWT u pacientů v bariérovém režimu.

**Výsledky:** NPWT bylo aplikováno celkem u 85 pacientů (100 %), v bariérovém režimu bylo 27 pacientů (32 %) – 26 pacientů v bariérovém režimu B a 1 pacient v bariérovém režimu C. Etiologie vzniku rány: 22 pacientů s onemocněním GIT a 5 pacientů s cévním onemocněním. Interval stěru rány: 4–6 dní. Nejčastějším potenciálně nebezpečným bakteriálním kmenem byla ESBL – *Escherichia Coli* (ve 14 případech). U všech pacientů došlo k navýšení ATB terapie. Průměrná délka aplikace NPWT byla 22 dní, obvykle bylo NPWT aplikováno 4. den hospitalizace (průměr). Obdobně je tomu v pooperačním období, kdy bylo NPWT aplikováno 4. pooperační den (průměr). Převaz rány (výměny NPWT) probíhal v intervalu 3–5 dní.

**Závěry:** Z retrospektivní analýzy za 5leté období vyplynulo, že NPWT byla využívána u ran různé etiologie, převážně u pacientů vyššího věku s četnými komorbiditami. Majoritní podíl aplikace NPWT na CHK FN Brno tvořili pacienti s rozsáhlou bakteriální náloží, v bariérovém režimu. Došlo ke zhojení všech ran u sledované populace pacientů s využitím NPWT.

*Tato studie vznikla na Masarykově univerzitě v rámci projektu „Komplexní přístup k poruchám integrity kůže a sliznic“ číslo MUNI/A/1559/2020 podpořeného z prostředků účelové podpory na specifický vysokoškolský výzkum, kterou poskytl MŠMT v roce 2020.*

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0062>

## Sterillium 55 let 55 years of Sterillium

Petr Havlíček

*HARTMANN-RICO a.s., Veverská Bítýška, Česká republika*

Dezinfekce rukou je zásadním opatřením v prevenci infekcí spojených se zdravotní péčí. Přípravek Sterillium, uvedený na trh v roce 1965, způsobil skutečnou revo-



luci v hygieně rukou, když nahradil tehdejší neefektivní a pokožku rukou poškozující postupy. Za více než 56 let se značka Sterillium stala synonymem pro bezpečnou a šetrnou dezinfekci rukou.

Společnost HARTMANN, vědoma si své odborné kompetence, mnohaletým zkušenostem s provozem zdravotnických zařízení a díky šíři svého portfolia zdravotnických a dezinfekčních prostředků, si vytkla za cíl pomáhat nemocnicím se zvyšováním kvality péče, konkrétně s prevencí infekcí spojených se zdravotní péčí. Proto se vydala na svoji Misi prevence infekcí, při níž chce být nemocnicím partnerem a konzultantem v této oblasti. Neocenitelným přínosem pro společnost Hartmann je navázání spolupráce se Společností nemocniční hygieny a epidemiologie (SNEH); stala se hrdým „Partnerem SNEH pro prevenci infekcí“. Obsahem této spolupráce je odborná garance preventivních postupů, vzdělávání pracovníků prevence v nemocnicích a lektorství odborných pracovníků HARTMANN. Vítáme proto všechny zájemce jak z řad SNEHu, tak i mimo něj, kteří chtějí spolu s námi snižovat výskyt infekcí v nemocnicích.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0063>

## 5. Hygienické zabezpečení provozu v různých zdravotnických zařízeních

**Dezinfekce ultrazvukových sond – HLD ano nebo ne?**

**Ultrasound transducers disinfection – HLD yes or no?**

Ivo Strnad

*S&T Plus s.r.o., Praha, Česká republika*

Ultrazvuk se stal nesmírně rozšířeným diagnostickým nástrojem jak v nemocnicích, tak v ambulantní praxi. Ultrazvukové sondy jsou při vyšetření v přímém kontaktu s pacientem a v případě tzv. endosond (jícnová, endovaginální či endorektální) se jedná také o mukózní povrchy. V případě urgentní medicíny a POCUS (Point of Care Ultrasound) mohou být sondy v kontaktu dokonce s narušenou kůží (traumata, popáleniny, invazivní zákroky). Tyto typy aplikace sond jsou definovány podle Spauldingovy klasifikace jako Semi Critical. Studie prokázaly, že na povrchu sond se vyskytují různé patogeny včetně nebezpečného viru HPV, který je zodpovědný za většinu karcinomů děložního hrdla, a to navzdory ošetření nízkourovňovou dezinfekcí (LLD). Práce také prokázaly, že používané obaly sond mohou mít mikroporance. Proto je důležité uplatnit na sondy, které jsou v Semi Critical nasazení, vysokoúrovňovou dezinfekci (HLD). Pokud se zaměříme na účinnost různých dezinfekčních metod právě na již zmíněný odolný bezobalový virus HPV, zjistíme že některé běžně používané přípravky nedosahují požadované účinnosti. Jako příklad lze uvést přípravky na bázi alkoholů (etanol a izopropylalkohol) a podle některých autorů také aldehydové dezinfekce (glutaraldehyd či ortoformaldehyd), které jsou běžně používány v každodenní praxi a považované za účinné. Dobrých účinků dosahují přípravky na bázi chlornanů, stříbra či sonikovaného per-

oxidu vodíku a také systém na bázi ultrafialového záření, využívající oblast vlnové délky 253 nanometrů. Metoda využívající UV záření je oproti chemickým metodám rychlejší. Ve světě je HLD na sondy v oblasti Semi Critical vyžadována již v celé řadě zemí (UK, Francie, Německo, Kanada, USA, Izrael). V České republice je to doposud pouze v oblasti jícnových sond.

*Vytvořeno s informační podporou společnosti Germitec.*

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0064>

## 6. Postery

**Očkování v prevenci přenosu infekcí u pracovníků Zdravotnické záchranné služby**

**Vaccination as prevention of transmissible disease in ambulance personnel**

Bohdana Rezková, Tomáš Halouzka

*Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, Ústav veřejného zdraví, Brno, Česká republika*

**Úvod:** Krátce před vypuknutím pandemie onemocnění COVID-19 bylo realizováno mezi zaměstnanci Zdravotnické záchranné služby Jihomoravského kraje a Kraje Vysočina dotazníkové šetření jako ojedinělá sonda do prostředí záchranářů a jejich postojů k preventivnímu očkování a vnímání infekčních rizik v rámci své profese. Zdravotní záchranná služba (ZZS) patří mezi pracoviště s vyšším rizikem přenosu infekcí. Kromě povinného očkování proti hepatitidě typu B stanovuje vyhláška č. 537/2006 Sb. také zvláštní očkování proti hepatitidě typu A u všech nově přijímaných pracovníků základních složek integrovaného záchranného systému, ovšem až od 1. 1. 2007. Při přípravě dotazníků jsme dále vycházeli z odborných doporučení pro zdravotníky v oblasti preventivní vakcinace. Mezi doporučená očkování pro zdravotníky patří očkování proti chřipce, černému kašli, meningokokovým infekcím, případně spalničkám. Dále u nově nastupujících zdravotníků je doporučena kontrola protilátek proti viru hepatitidy typu B a u zdravotníků ve věku nad 30 let proti viru spalniček.

**Cíl:** Zjistit, kolik procent členů výjezdových skupin ze vzorku respondentů splňuje doporučení studií a odborných organizací ohledně preventivního očkování a kontroly protilátek u vybraných nákaz.

**Metoda:** Anonymní nestandardizovaný dotazník s patnácti položkami. Použity byly otázky otevřené, uzavřené a jedna polouzavřená. Uzavřené položky byly voleny především polytomické. Dotazníky byly distribuovány v tištěné podobě. Odpovědi byly vyhodnoceny pomocí kontingenčních tabulek v programu Microsoft Excel. Sběr dat probíhal v listopadu a prosinci 2019. Dotazníkového šetření se účastnilo 131 respondentů (12 lékařů, 53 zdravotnických záchranářů, 35 řidičů vozidel ZZS) z toho 82 ze ZZS Jihomoravského kraje a 49 ze ZZS Kraje Vysočina.

**Výsledky:** Analýzou dat bylo zjištěno velmi nízké zastoupení každoročně očkováných zaměstnanců proti chřipce (6,11 %), a to i přesto, že během praxe u ZZS udávalo potvrzené onemocnění chřipkou 41,98 % respondentů. Čtyři pětiny členů výjezdových skupin nad

30 let nejsou a ani neplánují být očkovaní proti černému kašli. Rovněž proočkovanost proti meningokokům (oba typy vakcín) byla velmi nízká (7,63 %) a u této otázky jsme zaznamenali také velkou míru neznalosti respondentů, zda jsou proti tomuto typu infekce očkovaní či nikoliv (typy C, W, Y, A 30,53 %; typ B 19,85 %). Naopak více než dvě třetiny členů výjezdových skupin mají zkontrolované protilátky proti viru spalniček a téměř čtyři pětiny respondentů přijatých do výkonu povolání u ZZS před 1. 1. 2007 jsou očkovaní proti infekční hepatitidě typu A.

*Závěr:* Navzdory velkým infekčním rizikům v přednemocniční péči byla u všech zaměstnanců ZZS zjištěna velmi nízká míra proočkovanosti nejen proti chřipce, ale i černému kašli nebo meningokokům. Tyto výsledky ukazují na velmi nízký zájem zaměstnanců ZZS o tento typ prevence přenosu infekčních nemocí, což může být ovlivněno jak neznalostí a nedůvěrou v očkování, tak i osobnostním profilem pracovníků této profese, kteří všeobecně vykazují vyšší práh pro vnímání rizik. Naopak ochrana proti infekcím, které probíhají v nově se

objevujících epidemiích (spalničky, hepatitida typu A) je u těchto zaměstnanců dobře podchycena. Zajímavé může být srovnání vývoje postojů po dvou letech pandemie v rámci opakovaného šetření, které připravujeme.

*Tato práce byla podpořena grantem MUNI/A/1608/2020 Masarykovy univerzity.*

#### Literatura:

1. Chlíbek R, editor. Očkování dospělých. Praha: Mladá fronta; 2018.
2. Vyhláška 537 ze dne 29. listopadu 2006 o očkování proti infekčním nemocem. Sbírka zákonů ČR. 2006;částka 174:7282-7.
3. Očkovací kalendář pro dospělé - podle věku [online]. Praha: Česká vakcinologická společnost ČLS JEP; 2018 [cit. 2020-04-28]. Dostupné z: [http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Infekce\\_zakladni\\_informace/2019\\_Aktualiz\\_ockovaci\\_kalendar\\_dosp\\_.pdf](http://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Infekce_zakladni_informace/2019_Aktualiz_ockovaci_kalendar_dosp_.pdf).

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0065>