

Využití nízkoteplotního plazmatu v terapeutických aplikacích, pro dekontaminaci a sterilizaci Utilisation of low-temperature plasma in therapeutic applications, decontamination, and sterilisation

Lukáš Vacek¹, Zlata Kelar Tučková², Eliška Kostrůnková², Lenka Smílková², Filip Růžička¹, Richard Krumpolec², Jakub Kelar², Mirko Černák²

¹Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, Mikrobiologický ústav a Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně, Brno, Česká republika

²Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav fyzikální elektroniky, Brno, Česká republika

Nízkoteplotní plazma (NTP) je částečně ionizovaný plyn o relativně nízké teplotě (do 40 °C) s obsahem vysoce reaktivních částic, jako jsou radikály kyslíku a dusíku, které silně zvyšují oxidativní stres působící na prokaryotické a eukaryotické buňky. Základními zdroji NTP jsou plazmové trysky a dielektrické bariérové výboje. Povrchy pak mohou být vystaveny NTP buď přímo, nebo nepřímo – prostřednictvím plazmou aktivované tekutiny (např. voda, pára, kultivační medium apod.).

Využití nízkoteplotního plazmatu nachází uplatnění zejména v terapii onemocnění spojených s mikrobiálním biofilmem, např. v léčbě chronických ran či v dezinfekci zubních kanálků. Dále pak pro povrchové modifikace implantátů (pro zlepšení osteointegrace a eliminaci periimplantitid). NTP také vykazuje protinádorový efekt, který již byl verifikován experimentálně *in vivo* na myších modelech a nyní probíhá klinické testování na pacientech s nádory hlavy a krku. NTP je schopno efektivně inaktivovat mikroorganismy, včetně jejich biofilmů, exospor, endospor a mikrobiálních toxinů, proto jej lze s výhodou využít pro dekontaminační a sterilizační postupy teplocitlivých materiálů.

Mezi hlavní výhody využití přístrojů založených na NTP pro dekontaminační a sterilizační postupy patří jednodušší konstrukce, protože přístroje pracují za atmosférického tlaku a nepotřebují střídání cyklů vakua a atmosférického tlaku. Díky tomuto řešení jsou tyto přístroje cenově dostupnější. Dále pak při procesu nevznikají toxické produkty, které jsou naopak přítomny při použití sterilizačních přístrojů založených na využití ethylenoxidu.

Práce byla podpořena grantem TA ČR TJ04000329.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0081>

4. Zdravotní rizika při práci ve zdravotnictví: nemoci z povolání, prevence

Nemoci z povolání ve zdravotnictví – statistický pohled Occupational diseases in health care – statistical perspective

Pavel Urban¹, Zdenka Fenclová^{1,2}

¹Státní zdravotní ústav, Praha, Česká republika

²Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta a Všeobecná fakultní nemocnice, Klinika pracovního lékařství, Praha, Česká republika

Na podkladě dat z Národního registru nemocí z povolání byla zpracována analýza nemocí z povolání vznik-

lých ve zdravotnictví (odvětví ekonomické činnosti – oddíl CZ-NACE Q86) v letech 1996–2021.

Zdravotnictví patří mezi odvětví ekonomické činnosti s nejvyšším počtem vzniklých nemocí z povolání, opakovaně bylo dokonce na prvním místě. Ve sledovaném období bylo ze zdravotnictví hlášeno celkem 9 682 případů nemocí z povolání, resp. ohrožení nemocí z povolání. Podíl nemocí z povolání ve zdravotnictví na celkovém počtu případů nemocí z povolání hlášených v ČR se v jednotlivých letech dlouhodobě pohyboval mezi 10–20 %. Toto číslo dramaticky narostlo po vypuknutí epidemie covidu-19, takže v roce 2021 dosáhlo 83 %!

Nejvíce nemocí z povolání ve zdravotnictví dlouhodobě představují nemoci infekční (cca 90 %). Alergická onemocnění (alergická kontaktní dermatitida, astma a alergická rýma) tvoří cca 7 %. Onemocnění způsobené fyzikálními faktory (přetěžování končetin a expozice ionizujícímu záření) tvoří pouhých 2 %. Nejčastěji se jednalo o syndrom karpálního tunelu či jiná muskuloskeletální onemocnění. Z infekčních onemocnění je dlouhodobě nejčastější svrab, který se objevuje v nepravidelných miniepidemiích. Následují hepatitidy, TBC, varicella a další. Zejména u hepatitid a TBC je v průběhu sledovaného období patrný výrazně klesající trend výskytu.

Zásadní změnu situace způsobil covid-19. Od počátku epidemie do 31. 3. 2022 bylo do registru hlášeno celkem 6 745 případů, z toho ze zdravotnictví 6 147 případů (což je 91 %). Doba mezi onemocněním a uznáním za nemoc z povolání je relativně dlouhá, řádově několik měsíců, takže většina dosud nahlášených případů (cca 80 %) pochází z roku 2020. Většina případů onemocnění z let 2021 a 2022 se tedy v registru objeví až později. Nejvíce dosud registrovaných případů covidu-19 vzniklo v Olomouckém, Moravskoslezském a Královéhradeckém kraji. Z hlediska profese jsou nejvíce zastoupeny zdravotní sestry (cca polovina všech pacientů). Následují ošetřovatelé/sanitáři, lékaři a široké spektrum dalších pracovníků ve zdravotnictví.

Podpořeno MZ ČR – RVO (Státní zdravotní ústav – SZÚ, IČ 75010330).

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0082>

Nemoci z povolání ve zdravotnictví klinickým pohledem střediska nemocí z povolání Occupational diseases in the health sector as viewed from a clinical standpoint by the Centre for Occupational Diseases

Petr Brhel, Petr Malenka

Masarykova univerzita, Lékařská fakulta a Fakultní nemocnice u sv. Anny, Klinika pracovního lékařství, Brno, Česká republika

V Jihomoravském kraji a v okresech Třebíč, Jihlava a Žďár nad Sázavou Kraje Vysočina jsme u zdravotníků v období 2020 až 03/2022 za nemoc z povolání uznali 964 nemocí. Jednalo se o 932 onemocnění covidem-19 (97 %), dále šlo v 18 případech o profesní scabies, následovalo 11 onemocnění typu ekzém-dermatitidy a ve 3 případech různá profesní onemocnění přenosná. Dominance covidu-19 je zjevná, světová pandemie na zdravotníky významně dopadla. Střediska nemocí z povolá-

ní musela zásadně přeorganizovat svůj provoz, a kde to bylo možné, personálně posílit.

V roce 2021 jsme covid-19 uznali za nemoc z povolání u 507 zdravotníků, kteří většinou nemoc prodělali v roce 2020. Z hlediska vykonávané profese onemocnělo 251 zdravotních sester, 107 lékařů, 57 záchranářů a řidičů vozidel ZZS, 51 sanitářů, 14 fyzioterapeutů, 9 porodních asistentek, 5 ošetrovatelek, 3 radiologičtí asistenti a 3 nelékařští pracovníci v pozici zdravotní laborant. V jiných pracovních zařazeních šlo o ojedinělé případy – nutriční terapeutka, zubní technik, ústavní hygienička, THP zařazená na recepčním pracovišti urgentního příjmu aj. Pozitivní je zjištění, že jen mírný průběh onemocnění mělo 450 osob, tj. 89 % zdravotníků postižených profesním covidem-19, a to nejčastěji pod obrazem nekomplikovaného zánětu horních cest dýchacích s nespecifickými příznaky, bez dehydratace, bez závažnější dušnosti, bez potřeby oxygenoterapie a bez radiologických známek pneumonie. Těžší než mírný průběh mělo 57 osob, tj. 11 %. Do této skupiny zařazujeme z pracovně-lékařského hlediska i pacienty, u nichž kromě rozvoje covidové pneumonie, která byla zobrazovacími metodami prokázána v 39 případech, došlo k prodloužení hospitalizace nebo délky dočasné pracovní neschopnosti, a to pro dekompenzací komorbidit, nejčastěji diabetu mellitu nebo průduškového astmatu. Střední délka hospitalizace u těchto nemocných byla 6 dnů, při rozmezí od 3 do 16 dnů. Střední délka dočasné pracovní neschopnosti byla 43 dnů, při rozmezí od 13 do 170 dnů. Ve dvou případech měl covid-19 kritický průběh s rozvojem ARDS a multiorgánového selhání. Obě postižené, ve věku 63 a 39 let, přes veškerou intenzivní péči za hospitalizace zemřely.

Letos bude na našem pracovišti pokračovat primoposuzování profesionalitu covidu-19 u zdravotníků onemocnělých v roce 2021, což představuje minimálně 4800 osob. U osob s postcovidovým syndromem s verifikovanou významnou funkční plicní poruchou vzniklou při pozánětlivé fibrotizaci plic zahájíme posuzování z hlediska trvalých následků nemoci z povolání.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0083>

Výkon pracovnej zdravotnej služby v Slovenskej republike

Performance of occupational health services in the Slovak Republic

Žofia Klenovčanová¹, Jana Boledovičová²

¹Axelum, s.r.o., Bratislava, Slovenská republika

²Vsetínská nemocnice, a.s., Vsetín, Česká republika

Pracovní zdravotná služba (ďalej len PZS) je jednou z komplexu preventívnych služieb v SR na zabezpečenie ochrany zdravia zamestnancov pri práci a predchádzanie chorobám z povolania. Legislatívne je ukotvená v zákone č. 124/2006 Z. z., o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

PZS tvoria zdravotnícki pracovníci v tzv. tíme PZS (na základe oprávnenia) alebo ju vykonávajú samostatne pracujúci verejní zdravotníci (na základe ohlásenia). Tím PZS vykonáva dohľad nad zamestnancami vo všetkých kategóriách prác, vrátane rizikových (1. – 4. kategória), verejní zdravotníci len pri práci zaradenej do 1. a 2. kategórie. Činnosť PZS pozostáva

z dohľadu nad faktormi práce a pracovného prostredia a z lekárskeho preventívnych prehliadok zamestnancov vo vzťahu k vykonávanej práci. Zdravotníctvo v zmysle štatistickej klasifikácie ekonomických činností je už dlhodobo v SR na 3. až 4. mieste z hľadiska výskytu chorôb z povolania. Počet priznaných chorôb z povolania u zdravotníckych pracovníkov sa pohybuje v ostatných 5 rokoch medzi 24 až 42 priznanými chorobami z povolania ročne. Práca v zdravotníctve je druhým odvetvím ekonomickej činnosti s najvyšším podielom rizikovej práce, z ktorej až 75,5 % vykonávajú ženy. Najvyšší podiel z priznaných chorôb z povolania u zdravotníckych pracovníkov tvoria infekčné a parazitárne choroby a z nich najvyšší podiel tvorí svrab. Práca v zdravotníctve sa vyznačuje prítomnosťou a kombináciou viacerých faktorov práce, takmer vždy je sprevádzaná psychickou záťažou a expozíciou biologickým faktorom. Špecializovaná odbornosť zdravotníckych pracovníkov vedie k celoživotnému vykonávaniu práce s expozíciou takmer rovnakým faktorom práce, čím dochádza ku kumulácii negatívneho pôsobenia na zdravie zamestnancov. Zavádzanie technických preventívnych opatrení na minimalizáciu rizík v zdravotníctve je obtiažne. Choroby z povolania v zdravotníctve nie je možné eradikovať, ale cieľným zlepšovaním pracovných podmienok a faktorov práce je možné ich minimalizovať.

<https://doi.org/10.21101/hygiena.b0084>

Promítá se bezpečnost personálu i do ochrany pacienta? Does personnel protection also project into patient safety?

Jitka Rychlíčková^{1,2}

¹Masarykova univerzita, Lékařská fakulta, Farmakologický ústav, Brno, Česká republika

²Aesculap Akademie, Pracovní skupina Bezpečnost personálu, Praha, Česká republika

Péče o zdraví pacienta je hlavním cílem všech činností zdravotnických pracovníků. Na druhé straně jsou ale při výkonu těchto činností zdravotníci vystaveni celé řadě rizik, ať už v podobě násilí, úrazů, poranění ostrými předměty, chemické expozice, nebo profesionálních nákaz. Právě pandemie covidu-19, která zcela změnila statistiky profesionálních nákaz, přispěla ke zdůraznění otázky ochrany personálu v kontextu bezpečnosti pacienta, protože jen dobře chráněný zdravotník může zodpovědně chránit pacienta.

Tématu bezpečnosti personálu byl věnován i Světový den bezpečnosti pacientů v roce 2020, při jehož příležitosti vydala Světová zdravotnická organizace chartu s názvem Bezpečnost zdravotnických pracovníků: priorita pro bezpečnost pacientů. Zmíněný světový den podpořily i další organizace zabývající se bezpečností pacientů.

Zároveň ale ohrožení a ochranu zdravotníků nevnímáme pouze v kontextu hmatatelných hrozeb; relevantní je i riziko pochybení. Hovoříme-li tedy o bezpečném prostředí, roli sehrává i kultura řešení dokončených či nedokončených chyb při poskytování zdravotní péče, otevřenost ke sdílení pochybení a přijímání preventivních opatření, která budou zdravotníky, ale i pacienty chránit před zbytečným opakováním chyb.

Společným jmenovatelem bezpečnosti personálu a pacienta se tak jeví zainteresovanost. Vědecké práce do-