

ZPRAVODAJ VOJENSKÉHO ZDRAVOTNICTVÍ



3/2014

ZÁŘÍ 2014

OBSAH ZPRAVODAJE VOJENSKÉHO ZDRAVOTNICTVÍ

3/2014

1. Polní transfuzní pracoviště - PTP	3
Miloš Bohoněk	
2. Preventivní program Stop kouření.....	11
Stanislav Konšťacký	
3. Systém odměňování vojenského zdravotnického personálu v podmínkách MO ČR	13
Milan Polícar, Milan Růžička	
4. Zkrácené vojenské zkoušky Obleku ochranného přetlakového s vnějším přívodem vzduchu...22	
Pavel Dvouletý, Jana Špůrová	
5. Bojová dávka potravin určená pro tropické a subtropické pásmo	27
Vladimír Pavlík	
6. Stanovení glykemie pomocí biosenzorů: současný stav a trendy ve výzkumu	29
Pavla Martinková, Miroslav Pohanka	
7. Přehled aktivit Vojenské zdravotnické služby	35
Radka Nováková	
8. Volná pracovní místa ve Vojenské zdravotnické službě.....	37



Polní transfuzní pracoviště - PTP

Miloš BOHONĚK

Ústřední vojenská nemocnice - Vojenská fakultní nemocnice Praha

Úvod

Koncept zásobování krví zahraničních zdravotnických misí polních nemocnic AČR byl až do současnosti založen na pravidelných dodávkách transfuzních přípravků (TP), obvykle ve 4-5 týdenních intervalech leteckou dopravou v rámci zásobovacích letů. Dodané TP (erytrocyty a zmražená plazma) byly skladovány v příručním krevním skladu kontejnerového pracoviště BHL-PN (biochemicko-hematologická laboratoř polní nemocnice), která má současně funkci laboratoře krevního skladu (vyšetřování krevních skupin, screening nepravidelných protilátek proti erytrocytům a provádění testů kompatibility).

Na základě vyhodnocení dlouholetých zkušeností a zejména pak závěrů z posledního aktivního působení polní nemocnice AČR nasazené v rámci mise ISAF v Kábulu v letech 2007-2008 vznikl požadavek na robustnější systém zabezpečení vojsk krví. Důvodem byl nesplněný předpoklad bezproblémového zásobování krví zahraničních misí AČR leteckou přepravou, která není vzhledem k vytíženosti leteckého mostu, vysokým nákladům, přísným legislativním požadavkům na převoz, skladování a době použitelnosti TP schopna zajistit dopravu krve v případě mimořádné a náhlé potřeby, případně za jiných dalších mimořádných okolností. Přesto, že zdravotnický personál polních nemocnic AČR několikrát dokázal v případě mimořádné potřeby zajistit odběr plné krve na místě, vždy se jednalo o improvizované řešení, bez dostatečného potřebného technického zázemí a plně proškoleného personálu, které představovalo řadu rizik a nemohlo být uplatňováno systémově. Nedostatečné bylo i spektrum dostupných transfuzních přípravků, ve kterém chyběly zejména trombocyty.

S ohledem na zkušenost vojenských zdravotnických služeb některých aliančních zemí, zejména Nizozemska, byl přijat koncept vybudování zcela nového specializovaného transfuzního kontejnerového pracoviště, které umožní spojit všechny dostupné způsoby zajištění dostatku transfuzních přípravků pro polní nemocnici za všech okolností. Jedná se o integraci schopnosti příjmu transfuzních přípravků leteckým či pozemním zásobováním z teritoria a jejich skladování, schopnosti skladování a rekonstituce kryokonzervovaných přípravků (tj. kromě plazmy též kryokonzervovaných erytrocytů a trombocytů) a schopnosti tzv. „walking blood bank“, tj. odběrů dárců krve v místě nasazení a výroby bezpečných transfuzních přípravků.

Cestou programu vývoje MO ČR byl proto v roce 2010 zadán projekt obranného vývoje „**Polního transfuzního pracoviště**“ (PTP), který byl řešen v letech 2011-2013. Cílem vývoje byl návrh a výroba nového typu zdravotnického pracoviště (modulu) určeného k zásobování oddělení polní nemocnice TP pro zabezpečení úkolů dle potřeb a závazků AČR.

Modul je zahrnut do sestavy polní nemocnice k biochemicko-hematologické laboratoři a při jeho vývoji byly stanoveny tyto **operačně-taktické požadavky**:

- PTP je určeno k odběru, uložení, skladování, kryokonzervaci a rekonstituci TP při poskytování zdravotnické pomoci v rámci působnosti AČR. Modul musí splňovat všechny technické náležitosti polního pracoviště a přístrojové vybavení musí umožňovat odbornou činnost dle všech potřebných legislativních norem a současně splňovat požadavky na přepravitelnost a manipulovatelnost, odolnost, konstrukci a technologii (elektroinstalace, vodoinstalace, klimatizace a topení, telefonní a datová rozhraní atd.) v souladu s požadavky bojové efektivnosti. Vzhledem k charakteru skladovaného materiálu musí mít PTP nezávislý zdroj energie umožňující stálý provoz bez ohledu na napojení na vnější síť. Při výpadku vnější sítě musí být schopno v závislosti na záložním zdroji samostatného provozu.
- PTP musí být přepravitelné jako běžný skladovací kontejner ISO 1C při přesunech mezi jednotlivými stupni systému zdravotnického zabezpečení v poli, splňovat nároky pro zabezpečení zahraničních misí, v míru při plnění úkolů zdravotnického zabezpečení výcviku a přípravy vojsk a při nasazení v pří-



padě živelních katastrof a do činnosti Integrovaného záchranného systému ČR.

Řešením projektu i zhotovením prototypu byl na základě výběrového řízení pověřen MEDTEC-VOP spol. s r.o. Hradec Králové. V říjnu 2013 bylo vyrobené pracoviště postoupeno k provedení vojenských zkoušek a v březnu 2014 předáno do užívání AČR, resp. Agentuře vojenského zdravotnictví AČR.

Polní transfuzní pracoviště – popis a funkce

1. PTP - charakteristika

PTP je zdravotnický modul v rozkládacím kontejneru ISO-1C, sloužící k výrobě, uložení a skladování transfuzních přípravků a rekonstituci kryokonzervovaných přípravků. Metodicky a organizačně je součástí laboratorního komplementu polní nemocnice (společně s biochemicko-hematologickou a mikrobiologickou laboratoří). PTP skladuje širší spektrum TP (resuspendované deleukotizované erythrocyty, čerstvě zmraženou plazmu, kryokonzervované erythrocyty a kryokonzervované trombocyty) v kapacitě několika set jednotek, jejichž aktuální množství a skladba se odvíjí od daného tzv. operačního úkolu. Zásoby erythrocytů jsou průběžně doplňovány dodávkami nativních erythrocytů v množství a krevně skupinovém složení podle požadavků polní nemocnice v rámci zásobovacích letů. V případě masivní spotřeby nebo výpadku či nemožnosti pravidelného zásobování se použijí kryokonzervované erythrocyty. Zařízení PTP umožňuje eventuálně získat plnou krev, ale i separované erythrocyty a plazmu, alternativně odběrem od dárců krve v místě působení za použití speciálních odběrových souprav.

Kapacita PTP je 150 TU (transfuzních jednotek) plné krve, 150 - 250 TU kryokonzervovaných přípravků (erythrocytů, trombocytů, plazmy) - v závislosti na způsobu uskladnění a použití pořadačů a také podle operačního úkolu PN a situace v místě nasazení. Kryokonzervované erythrocyty, které jsou výhradně krevní skupiny 0 RhD neg. a 0 RhD poz. mají při skladování při -65°C a méně dobu použitelnosti až 30 let. Po rozmrazení a rekonstituci je doba skladování při teplotě $2-6^{\circ}\text{C}$ 21 dní.

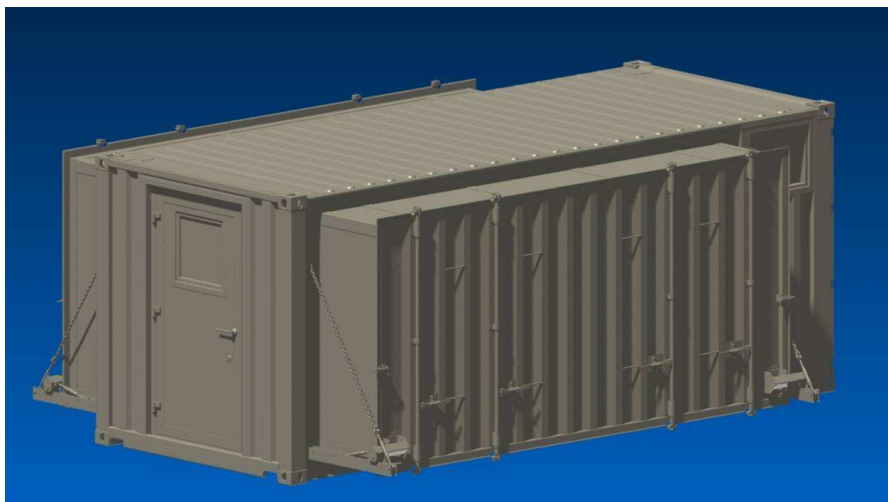
Kryokonzervované trombocyty, které jsou skladovány rovněž při teplotě -65°C a méně, jsou KS 0 RhD poz. nebo neg. a po rozmrazení resuspendovány v rozmražené plazmě KS AB a po rekonstituci jsou určeny k okamžitému použití.

Funkčně je PTP propojeno s modulem biochemicko-hematologické laboratoře (BHL-PN), která kromě provádění základních biochemických a hematologických vyšetření včetně sérologických vyšetření má funkci expedičního krevního skladu a laboratoře krevního skladu: vyšetření krevních skupin a protilátek u pacientů, skladování pohotovostní zásoby TP, provádění testů kompatibility a výdej TP. PTP i BHL jsou vybaveny moderními informačními technologiemi a potřebným laboratorním a transfuzním SW.

2. Použitý kontejner

Řešení a stavba prototypu PTP byla realizována s použitím výsuvného kontejneru ISO 1C od výrobce Variel a.s. Zruč n.Sázavou s těmito základními vlastnostmi:

- Kontejner je oboustranně výsuvný s mechanickým vysunováním bočních sekcí (dvěma osobami do 30 minut) a s oddělenou technologickou částí od části odborného pracoviště.
- Kontejner je zateplený (mimo technologické části), prachotěsný a vodotěsný.
- Vnější rozměry složeného kontejneru: délka 6 058 mm, šířka 2 438 mm, výška 2 438 mm.
- Vnější rozměry rozvinutého kontejneru: délka 6 058 mm, šířka max. 5 000 mm.
- Provozovatelnost kontejneru při okolních teplotách -32°C až $+49^{\circ}\text{C}$.
- Skladovatelnost při teplotách -33°C až $+58^{\circ}\text{C}$.



Obr. 1: Výsuvný kontejner ISO 1 C



Obr. 2: Rozvinuté PTP



Obr. 3: PTP – pohled na technologickou část



3. Logistické určení a nasazení PTP

PTP je primárně určeno do sestavy polní nemocnice, je napojeno na její stanový koridor a připojeno na její rozvody. Je umístěno vedle pracoviště BHL-PN, se kterou má i společné datové propojení a pro související činnosti i společný SW; vybraná laboratorní zařízení z BHL-PN jsou přímo napojena na PTP.

PTP je prioritně určeno pro zajištění činnosti jednotlivých zařízení systému zdravotnického zabezpečení v poli (Role 2E/3), při nasazení složek AČR v misích, k plnění úkolů zdravotnického zabezpečení armády v míru, při plnění úkolů zdravotnického zabezpečení výcviku a přípravy vojsk.

PTP může být samostatně nebo společně s BHL-PN nasazeno v případě živelních katastrof a do činnosti integrovaného záchranného systému ČR. Není vyloučeno ani nasazení PTP (samostatně nebo s BHL-PN) v rámci aliančního zdravotnického uskupení (alianční polní nemocnice) jako specializovaného prvku doplňujícího operační schopnosti koaličního partnera.



Obr. 4: Komplet PTP + BHL-PN

4. PTP – vybavení

Součástí účelové zástavby je přístrojové zařízení nezbytné k uskladnění kryokonzervovaných i čerstvých TP, k rekonstituci kryokonzervovaných přípravků (erytrocytů a trombocytů), k provádění odběrů dárců krve a zpracování odebrané krve na TP v polních podmínkách za současného splnění všech hygienických a legislativních požadavků.

Zařízení na skladování TP:

- hlubokomrazicí pultový box Sanyo MDF 547 (487 l, do -80°C)
- chladnice transfuzní Dometic BR 250G
- zálohový CO₂ systém (záloha až 20 hod)

Zařízení na rekonstituci kryokonzervovaných erytrocytů:

- promývací separátor Haemonetics ACP 215 – 3 ks
- tepelná lázeň s třepačkou Tool
- rozmrazovací lázeň Tool
- sterilní svářečka hadiček krevních vaků Denco

Zařízení na odběry a zpracování krve:

- odběrové váhy Docon Macopharma – 6 ks
- odběrová křesla LMB – 6 ks
- svářečka (zatavovačka) hadiček Macoseal Mobile Macopharma - 2 ks
- hemoglobinmetr Hemocue
- stojany a držáky na soupravy ErySep s filtrem z dutých vláken – na 6 souprav



Zařízení na vyšetření krve po odběru

- Saxo reader DiaMed – vyšetření KS + screening protilátek
- Mini Vida BioMerieux – vyšetření infekčních markerů (v BHL)

Monitorovací zařízení KESA

- měření teploty a vlhkosti v prostoru
- měření koncentrace CO₂ v prostoru
- měření teploty v chladících a mrazicích boxech



Obr. 5: Celkový pohled do interiéru rozvinutého PTP



Obr. 6: Zařízení na deglycerolizaci kryokonzervovaných erytrocytů (Haemonetics ACP-215)



Obr. 7: Uložení kryokonzervovaných přípravků v hlubokomrazicím boxu

Specializovaný transfuzní SW TIS (f.TIS s.r.o.Brno), který zajišťuje všechny potřebné činnosti PTP, tj. evidenci dárců, propouštění dárců k odběru, evidenci odběrů včetně importu dat z odběrových vah, zpracování transfuzních přípravků, import výsledků vyšetření z analyzátorů a evidenci laboratorních vyšetření, propouštění přípravků, tisk finálních štítků na TP, skladovou evidenci, sekundární výrobu a výdej transfuzních přípravků.

5. Odběry dárců krve a výroba transfuzních přípravků v místě nasazení – „walking blood bank“

Vybavení kontejneru a spolupracující BHL-PN umožňují provádět sofistikované odběry plné krve od dárců krve přímo v místě nasazení, včetně následného laboratorního vyšetření podle teritoriálních standardů, tj. na krevní skupinu, screening nepravidelných protilátek proti erytrocytům a sérologické infekční markery (HBsAg, anti-HCV, anti-HIV, syfilis – TPHA).

Odebranou plnou krev je po laboratorním vyšetření a schválení k použití možné použít ihned k transfuzi jako „čerstvou plnou krev“ nebo v případě potřeby doplnění zásob ji zpracovat na erytrocyty a plazmu. Pro další zpracování plné krve se použije odběr do speciální odběrové soupravy ErySep[®] s integrovaným filtrem z dutých vláken. Po zavěšení soupravy s odebranou krví na speciální stojan dojde působením pouhé gravitace nejprve k deleukotizaci plné krve a následné separaci erytrocytů a plazmy. Takto vyrobené deleukotizované erytrocyty jsou uskladněny standardním způsobem v chladničce při 2-6°C po dobu až 42 dní, plazma je šokově zmrazena v hlubokomrazicím boxu a pak uskladněna při teplotě -25°C (doba použitelnosti až 3 roky).



Obr. 8: Odběrová křesla pro dárce krve



Obr. 9: Separace odebrané plné krve ve speciální soupravě ErySep® s filtrem z dutých vláken



Obr. 10: V PTP vyrobené ERD (Erythrocyty deleukotizované)



6. Personální zabezpečení kompletu PTP + BHL-PN

Pro nasazení PTP, které se většinou předpokládá společně v kompletu s BHL-PN, je nutné dostatečné zabezpečení zaškolenými zdravotnickými pracovníky, protože práce s kryokonzervovanými přípravky, tj. postupy jejich rozmrazení a rekonstituce, je soubor vysoce specializovaných činností včetně ovládnání poměrně složité technologie. Podobná situace je i v oblasti odběrů dárců krve. Požadavky na personální zabezpečení jsou proto definovány takto:

- 2 kvalifikované zdravotní laborantky, které plně zvládají celou laboratorní problematiku PN AČR a obsluhu všech zařízení umístěných v PTP a BHL-PN;
- každý kontingent musí mít v týmu 4-6 zdravotních sester, které jsou zaškoleny a periodicky proškoleny v odběrech dárců krve a základech zpracování krve;
- metodickou a odbornou odpovědnost má pověřený lékař kontingentu PN, který musí být obeznámen a proškolen v problematice laboratorní hematologie, biochemie, imunohematologie a transfuzní služby. Odbornost tohoto lékaře může být interní lékařství, chirurgie, ARO nebo intenzivní medicína. Tento pověřený lékař má současně funkci transfuzního lékaře polní nemocnice.

Závěr

PTP ve spojení s BHL-PN AČR představuje v současnosti nejkomplexnější systém řešení zabezpečení transfuzními přípravky v poli v rámci zemí NATO, jak bylo konstatováno na jednání expertní pracovní skupiny COMEDS NATO pro krevní transfuzi „Medical Blood Advisory Team“ v květnu 2013.

Integrací 3 pilířů zajištění transfuzních přípravků pro potřeby polní nemocnice (zásobování z teritoria, kryokonzervované přípravky, možnost odběru plné krve v místě nasazení) zajišťuje maximální možnou robustnost systému, kterou umožňují současné dostupné transfuziologické postupy. Výjimečné je mj. zajištění dostupnosti trombocytů, které většina vojenských zdravotnických služeb NATO i mimo NATO nemá pro polní nasazení k dispozici vůbec. Unikátní je též zavedení systému zpracování plné krve separací filtrem z dutých vláken, který umožňuje výrobu plnohodnotných erytrocytů a plazmy pro delší uskladnění.

Zásadní podmínkou úspěšného provozování PTP a možnosti jeho nasazení je ale nejen dostatečný počet jednorázově zaškoleného zdravotnického personálu, ale i pravidelný výcvik s plně rozvinutým kontejnerem, resp. celým kompletem PTP + BHL-PN, a to alespoň 3-4 krát v roce.

Kontakt

pplk. MUDr. Miloš BOHONĚK, Ph.D., primář oddělení hematologie a krevní transfuze
Ústřední vojenská nemocnice - Vojenská fakultní nemocnice Praha, U vojenské nemocnice 1200,
169 02 Praha 6
e-mail: milos.bohonek@uvn.cz
alc.: 203 210



Preventivní program Stop kouření

Stanislav KONŠTACKÝ

Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany, Hradec Králové

V letech 2011 a 2012 probíhal v české armádě preventivní program „Omezení kouření u vojáků z povolání, Stop kouření“.

Projekt probíhal v sedmi Spádových zdravotnických zařízeních: Bechyně, Hradec Králové, Praha - Kbely, Prostějov, Páslavice, Vyškov, Žatec a CAZP Praha. Do projektu bylo zařazeno celkem 227 vojáků z povolání - 191 mužů a 36 žen, kterým byl distribuován léčivý přípravek Champix k tomuto účelu připravený, obsahující účinnou látku vareniclin. Po třech měsících od ukončení medikace bylo provedeno vyhodnocení programu: nekouřilo i nadále 141 mužů a 18 žen, tj. 70 %, což byl výborný výsledek, protože při vyhodnocování v listopadu 2012 bylo dosaženo 51% úspěšnosti a navíc i 13 % zúčastněných kouření přerušilo, ale bohužel se k němu opět vrátilo. Výsledek 51 % (116 VZP) po půlroce od ukončení medikace byl velmi pozitivně hodnocen odborníky na odvykání kouření. Koncem roku 2013 bylo opět provedeno šetření na zúčastněných vojenských zdravotnických zařízeních pro zjištění stavu po déle jak roce od ukončené medikace. V tabulce 1 jsou prezentovány závěrečné počty nekouřících dodané lékaři, kteří se na tomto programu podíleli.

Tabulka 1: Výsledky programu Stop kouření

STOP KOUŘENÍ V ARMÁDĚ										
	kouří			nekouří 2012			nekouří 2013			
Spádové zařízení	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	muži	ženy	celkem	nedohledáno
Kbely	19	4	23	19	3	22	10	1	11	2
Vyškov	20	2	22	10	2	12	8	1	9	6
Hradec Králové	16	10	26	13	7	20	12	4	16	15
Bechyně	28	4	32	17	1	18	11	1	12	6
CAZP Praha	29	4	33	22	1	23	12	1	13	16
Prostějov	26	5	31	24	4	28	8	3	11	6
Žatec	29	2	31	16	0	16	4	1	5	21
Páslavice	25	6	31	20	4	24	6	3	9	4
Celkem	191	36	227	141	18	159	71	15	86	76



Po více než roce od ukončení léčby byla úspěšnost pod 37,8 % (86 VZP), přičemž selhání léčby lze často přičítat tomu, že poměrně velký počet osob zařazených do projektu nebylo možné dohledat (76). Další nemalý počet selhání léčby vznikl díky nejasné personální situaci u příslušníků spadajících do spádového zdravotnického zařízení, dnes Centra zdravotních služeb v Žatci, protože jedna z jednotek - v Rakovníku, zanikla zcela. Preventivní projekt se uskutečnil na základě výstupů z RLP a PRPP a díky podpoře NGŠ AČR, který přidělil finanční prostředky na jeho realizaci, a nemalé práci kolegů, vojenských lékařů a dalších pracovníků ze Spádových zdravotnických zařízení. Přesto je nutné, aby v armádě probíhala při každé příležitosti a kontaktu s klienty trvale preventivní aktivita registrujících vojenských lékařů zaměřená proti kouření, protože kouření je nejlépe preventabilní rizikový faktor ischemické choroby srdeční. V armádě stále kouří téměř čtvrtina (24,7 %) vojáků. V souladu s platnými zákony je zákaz kouření ve všech veřejných budovách, omezení platí i na některá veřejná prostranství. Ministerstvo obrany je zastoupeno v Mezirezortní pracovní skupině k problematice komplexní ochrany před škodami působenými tabákem (MPS KOTA) a podílelo se na Zprávě o implementaci Rámcové úmluvy WHO o kontrole tabáku (FCTC) v České republice. I přesto, že preventivní projekt skončil, nadále mají lékaři prvního kontaktu povinnost při provádění RLP a PRPP dotazovat se na kouření svých registrovaných pacientů a navrhnout jim nekouření, případně zajištění konzultací v poradnách pro odvykání kouření. Kouření tabáku je jeden z nejzávažnějších rizikových faktorů, které mají za následek závažná onemocnění a předčasná úmrtí. Léčba závislosti na nikotinu je nezbytná i pro ochranu zdraví nekuřáků a nikdy na ni není pozdě.

Kontakt

MUDr. Stanislav KONŠTACKÝ, CSc.

Univerzita obrany, Fakulta vojenského zdravotnictví, Třebešská 1575, 500 01 Hradec Králové

e-mail: konstacky@pmfhk.cz

alc.: 253 124



Systém odměňování vojenského zdravotnického personálu v podmínkách MO ČR

Milan POLICAR¹, Milan RŮŽIČKA²

¹Agentura vojenského zdravotnictví, Hradec Králové

²Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany, Hradec Králové

Souhrn

Systém odměňování vojenského zdravotnického personálu je nedílnou součástí motivačního programu Ministerstva obrany České republiky (MO ČR), jehož cílem je zvýšit zájem lékařů a nelékařského zdravotnického personálu o práci v resortu obrany, jakož i snaha o jejich udržení. Tento systém reaguje na dílčí změny v resortu obrany a je odvislý od platné legislativy. Vzhledem k rozpočtovým resp. personálním restrikcím docházelo k nutné reorganizaci celého MO ČR, a tedy i vojenské zdravotnické služby. Výše uvedená opatření přispěla ke ztrátě perspektivy a motivace vojenského zdravotnického personálu dále působit ve strukturách resortu. Aktuálně navrhovaná novela Zákona č. 221/1999 Sb., o vojácích z povolání včetně prováděcích předpisů (dále jen zákon o VZP) by měla přispět ke stabilizaci a zavedení kariérního řádu vojáků z povolání.

Úvod

Vojenská zdravotnická služba (dále jen VZdrSl) měla vždy opodstatněné potíže s personálním obsazením tabulkových funkcí odborného zdravotnického personálu. Důvodem jsou vysoké nároky na kvalifikaci a na odbornost spjatou s celoživotním vzděláváním. Nezbytnost vzdělávání je zakotvena v Zákoně č. 95/2004, o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta a v Zákoně č. 96/2004, o nelékařských zdravotnických povoláních. Dalším faktorem je čas, kdy získat „plnohodnotného“ atestovaného lékaře trvá cca 11 let (6 let studia na vysoké škole, dále 4-5 let atestace ve zdravotnických zařízeních). Taktéž nároky na nelékařský personál byly v souladu s požadavky EU zvýšeny a na stěžejních pozicích je zapotřebí mít minimálně titul diplomovaná sestra nebo bakalář.

Neméně důležitým faktorem, který ovlivňuje personální obsazování klíčových rolí v celém spektru VZdrSl, je úroveň platového zabezpečení, možnost využívání zaměstnaneckých benefitů a stabilita zaměstnání. Dalším atributem, který ztěžuje personální záměry a plány do budoucna, je složitá organizační struktura, ve které je linie přímého velení odlišná od odborného řízení.

K platové stabilizaci vojáků z povolání (dále jen VZP) dále přispělo přiznání přídatku na bydlení vojákům z povolání. Tento přídatek je vyplácen od roku 2001.

Rovněž lze konstatovat, že s ohledem na narůstající účast AČR v zahraničních operacích po roce 2004 je zajímavou finanční odměnou zvláštní příplatek v jiné než české měně, a to především pro střední zdravotnický personál (nelékaře). Pro lékaře, kteří po dobu zahraničních operací nepobírají příplatky za práci přesčas či odměny za pohotovosti, není výše zvláštního příplatku dostatečně motivující. Příslušníci polních nemocnic se v letech 1999 až 2014 zúčastnili velkého množství zahraničních operací, například: zdravotnický odřad v operaci Pouštní bouře, polní nemocnice v operacích v Albánii, Turecku, Iráku a Afghánistánu, dále v současné době působí v Afghánistánu polní chirurgické týmy. Není tedy výjimkou, že někteří příslušníci VZdrSl působili v zahraničních operacích opakovaně (5x až 6x). U těchto zaměstnanců lze s jistotou zhodnotit, že výše finančních benefitů nebyla tou hlavní motivací účasti v těchto operacích.



Analýza současného stavu odměňování vojenského zdravotnického personálu

Systém odměňování vojenského zdravotnického personálu lze chápat jak z pohledu finančního (platová motivace), tak materiálního (zaměstnanecské benefity neplatového charakteru), taktéž je ho nutno srovnávat s podmínkami v civilním sektoru a s ostatními složkami v resortu MO.

Zaměstnanecské benefity neplatového charakteru

Zaměstnanecské benefity chápe každý příslušník AČR jiným způsobem, nicméně všeobecně se jedná především o:

- Preventivní rehabilitace I a II (14 dní/rok), při splnění zákonem daných omezení tzn. věk nad 35 let nebo 10 let služebního poměru v resortu MO či min. 1 rok u vojenské policie či speciálních jednotek. Taktéž lze získat preventivní rehabilitaci při doporučení lékaře. V současném stavu je poskytována bezplatným způsobem, navíc je propláceno jízdné (z místa trvalého pobytu do místa konání preventivní rehabilitace).
- Zvláštní dovolená (7 dní/rok) u vojenského zdravotnického personálu, který koná po celý kalendářní rok službu zdraví škodlivou nebo zvlášť obtížnou anebo službu v zahraničních operacích (§ 120 odst. 3 zákona o vojácích z povolání). Nutno dodat, že při souběhu s PR se zvláštní dovolená neuděluje.
- Proplácení jízdného VZP v rámci konání řádné dovolené a výše zmíněné PR 1x za rok z místa trvalého pobytu na hranice ČR.
- Lékařské preventivní roční prohlídky zdarma, dále zdarma poskytování psychologických a lékařských vyšetření před výjezdem do misí apod.
- Délka a velká šíře druhů služebního volna, která nejsou krácena na platu podle vyhlášky MO č. 263/1999 (ošetřování člena rodiny apod.).
- Nižší krácení na platu v době nemoci (první 3 dny ve výši 0 % platu, 4. - 30. den ve výši 100 % platu, nad 30 dní ve výši 70 % platu) ve srovnání s civilním sektorem.
- Garantovaná výše stravného, proplácení jízdného, nutných vedlejších výdajů apod. v rámci služebních (zahraničních) cest včetně valorizování ve srovnání s civilním sektorem, řešeno v zákoně o VZP a dále v rozkazu MO č. 10/2007.
- Systém poskytování náhradního volna, volna za nepřetržitý vojenský výcvik.
- Rozsah a systém poskytování studijního volna pro VZP, právní úprava je řešena ve vyhlášce MO č. 264/1999 o poskytování studijního volna vojákům z povolání.
- V neposlední řadě systém výsluhových náležitostí, což je jednoznačná výhoda při porovnání se zdravotnickým personálem v civilním sektoru.

Současné platové náležitosti vojenského zdravotnického personálu

Současná platová politika VZP je řešena především Zákonem č. 143/1992 Sb., o platu a odměně za pracovní pohotovost v rozpočtových a v některých dalších organizacích a orgánech (dále jen zákon č. 43/1992), nařízením vlády č. 565/2006 o platových poměrech vojáků z povolání (dále jen NV č. 565/2006) a rozkazem ministra obrany č. 44/2006 Vnitřní platový předpis pro vojáky z povolání (dále jen RMO č. 44/2006). Dále zvláštní příplatky upravuje vyhláška Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 307/2002 o radiační ochraně, ve znění vyhlášky č. 499/2005 Sb.

Stávající složky platu VZP tvoří:

1. Platový tarif, jenž je definován jako průsečík platového stupně (zápočet praxe) a platové třídy. Platová třída je stanovena v tabulkách počtů daného útvaru, a to s ohledem na kvalifikační předpoklady a nejnároč-



nější práci, kterou daný zaměstnanec vykonává. U odborných zdravotnických orgánů jsou definovány v příloze č. 2 NV č. 565/2006 vyšší platové tarify v porovnání se „vševojskovými platovými tarify“, výše uvedené NV dále uvádí v příloze č. 3 nejvyšší platové tarify. Tyto tarify jsou určeny pouze VZP, kteří jsou kmenovými zaměstnanci útvaru, jenž má statut zdravotnického zařízení. V praxi jde o vojenské nemocnice, Ústav leteckého zdravotnictví (zařízení ústavní péče) a Centrum letecké zdravotnické služby. Platový tarif je průběžně valorizován.

2. Příplatek za vedení - výše je ovlivněna stupněm řízení a náročností řídicí práce. Seznam funkcionářů podle stupně řízení včetně rozpětí v Kč je definován v příloze č. 4 NV 565/2006. V případě „nevyjmenovaných funkcí“, což je s ohledem na složitou nomenklaturu a snahu přiblížit se názvoslovím k civilním strukturám velmi častý jev, především u polních nemocnic a center zdravotnických služeb, jako jsou například vrchní sestry, staniční sestry, náčelník pracoviště, je tento problém řešen v souladu s odst. 4 § 5 zákona č. 143/1992.

3. Příplatek za zastupování (§ 6 výše uvedeného zákona), jenž náleží zaměstnanci, který zastupuje vedoucího zaměstnance na vyšším stupni řízení v plném rozsahu jeho řídicí činnosti po dobu delší než čtyři týdny. Zásadním atributem je to, že zastupování není součástí jeho povinností vyplývajících z druhu práce, tzn. není uvedeno v popisu funkční náplně. Příplatek náleží od prvního dne zastupování ve výši určené zaměstnavatelem v rámci rozpětí příplatku za vedení, stanoveného pro zastupovaného vedoucího zaměstnance. Souběh příplatku za vedení a zastupování není možný, resp. stropem je příplatek za vedení zastupovaného funkcionáře.

4. Hodnostní příplatek, jehož výše je definována v § 9 zákona č. 143/1992.

5. Osobní příplatek - výše je především upravena v § 8 NV č. 565/2006. Horní hranice je omezena 50 % resp. 100 % platového tarifu. V současné době je systém snižování osobního příplatku, který se podle vyjádření soudu bere jako mandatorní, velmi problematický.

6. Zvláštní příplatky - seznam je řešen v příloze č. 1 RMO č. 44/2006. Souběh více druhů zvláštních příplatků je nepřipustný, náleží pouze ten, který je pro zaměstnance výhodnější (výjimku tvoří příplatek za třisměnný provoz). Odborného zdravotnického personálu se týká především oblast operačních sálů, anesteziologickoresuscitačních oddělení, jednotek intenzivní péče, onkologických oddělení, výjezdové či letecké zdravotnické záchranné služby. Je nutno dodat, že při tvorbě zákona o VZP nebyla zohledněna oblast urgentního příjmu, tzv. emergency. V případě nesplnění podmínky výkonu praxe ve výše uvedených oblastech jsou pak přiznávány příplatky za práce spojené s přípravou a zajišťováním obrany státu (slangově označováno „BoMoPo“), a to s ohledem na dosaženou bezpečnostní prověrku a úroveň zařazení – prapor, brigáda, úřad.

7. Příplatek za práci ve ztíženém pracovním prostředí, rozpětí je stanoveno v § 10 výše uvedeného NV. Nejčastěji se v praxi lze setkat s těmito ztěžujícími vlivy: prašné prostředí, proměnný nebo impulsivní hluk, zacházení s biologickými činiteli, radiační činnost a infekční prostředí.

8. Příplatky za práci v noci 20 %, v sobotu a neděli 25 %, ve svátek 100 % průměrného hodinového výdělku (dále jen PHV).

9. Plat a příplatek za práci přesčas 25 % za všední dny, 50 % za dny nepřetržitého odpočinku PHV resp. náhradní volno za práci přesčas.

10. Odměny za pracovní pohotovost - na pracovišti za všední den 50 %, za den pracovního klidu pak 100 %; mimo pracoviště za všední den 15 %, za den pracovního klidu pak 25 % dosaženého platu (poměrné části platového tarifu, osobního příplatku a zvláštního příplatku, připadající na jednu hodinu práce bez práce přesčas v měsíci, na který připadla pracovní pohotovost).

11. Zvláštní příplatek v jiné než české měně, jenž je řešen v bodě č. 6 výše uvedeného RMO. Jeho výše je ovlivněna hodnotou a mírou ohrožení života a zdraví spojenou s vedením bojové činnosti v prostoru operace. Stupeň zdravotního rizika a stresu z boje určuje hlavní hygienik AČR. Pro ilustraci lze uvést, že například zdravotní sestra v hodnosti praporčice vyslaná do polního chirurgického týmu (Forward Surgical Team),



který je nasazen na základně KAIA v Afganistánu, obdrží 2 600 USD za hodnost, za závažná zdravotní rizika 1 000 USD a za stupeň ohrožení života 2 000 USD (celkem 5 600 USD/měsíc). Při předpokladu zařazení do stejné operace pak lékař v hodnosti majora (vyšší důstojník) obdrží 6 500 USD/měsíc. U lékařů je zapotřebí zdůraznit, že po dobu odvelení do zahraničních operací nemají příjem za pracovní pohotovosti (na centrech zdravotnických služeb, ve vojenských nemocnicích) nebo příjmy z výdělečné činnosti (polní nemocnice), tzn. ve srovnání se středním zdravotnickým personálem pro ně není služba v zahraniční operaci finančně tolik zajímavá. Taktéž je nutno zdůraznit omezený personální „bazén“, a to především u atestovaných lékařů.

12. Odměny z platových prostředků za splnění mimořádných či významných pracovních úkolů, při pracovních či životních výročích a kázeňské odměny - za příkladně plnění služebních povinností nebo za záslužné činy (nejsou předmětem daně z příjmů a pojistného).

Ostatní složku platu představuje:

a) Přídavek na bydlení VZP – Praha 10 200,- Kč, mimo Prahu 10 100,- Kč. Tento přídavek je předmětem daně z příjmů a platí se z něj pojistné, nicméně do výsluhy VZP není započten.

Navrhované změny zákona o vojácích z povolání včetně prováděcích předpisů

Při zpracování této práce vycházel autor z návrhů, které byly v Poslanecké sněmovně České republiky do 30. dubna 2014.

Navrhovaná struktura platového výměru a ostatní neplatové benefity

Podstatnou a zásadní změnou je integrace současné právní normy tzn. zákona č. 143/1992 Sb. do novely zákona o VZP. Dále dojde k novele NV č. 565/2006, RMO č. 44/2006 a vydání Vyhlášky MO, kterou se stanoví výše náborového příspěvku, výše kvalifikačního příspěvku, výše a postup při přiznávání cestovních náhrad a náhrad při povolání do služebního poměru a při přeložení. Taktéž bude vydáno Nařízení vlády o stanovení seznamu speciálních odborností a činností nezbytných pro plnění úkolů ozbrojených sil a Vojenské policie a výše stabilizačního příspěvku, Nařízení vlády, kterým se stanovuje seznam služebních činností pro jednotlivé vojenské hodnosti, Nařízení vlády o stanovení kategorií obcí výkonu služby vojáků z povolání a koeficientů pro výpočet služebního příspěvku. Jako „balíček“ dalších opatření jsou: Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a způsob poskytování údajů do Informačního systému o služebním platu VZP, Vyhláška MO, kterou se stanoví rozhodná doba pro typová služební zařazení a Vyhláška MO o postupu při služebním hodnocení vojáků a jeho hlediscích.

Navrhované složky platu VZP tvoří:

1. Služební tarif (novela zákona o VZP § 68 odst. 2 a novela NV č. 565/2006) bude definován s ohledem na hodnost, jenž je stanovená pro dané služební místo, kde je VZP služebně zařazen. Základním kamenem tvorby tohoto tarifu je „katalog příkladů pracovních činností v hodnostech pro VZP“, jenž bude uveden v připravovaném NV. Tento katalog je obdobou katalogu funkcí a prací, jak jej známe v současné době. Předpokladem je tedy to, že funkcionáři vyjmenovaní v tomto katalogu v dané hodnosti mají „srovnatelnou“ odpovědnost, proto jim náleží stejný tarif. V praxi to bude tedy vypadat tak, že např. velitel roty, náčelník ekonomického či personálního oddělení na brigádě nebo náčelník úseku zdravotnických služeb bude mít stejný služební tarif. V důvodové zprávě je uvedeno, že s valorizací se nepočítá. Předpokládaná celková kalkulace služebních tarifů je cca 7,5 mld. Kč za rok.

2. Příplatek za vedení, hodnostní příplatek a tzv. nepravidelné složky platu - příplatek za práci v sobotu, neděli, svátek, noc, plat a příplatek za práci přesčas (25 %, 50 %) budou zahrnuty ve služebním tarifu resp. ve fondu 300 h práce přesčas/rok, tzn., nebudou vypláceny. Novela taktéž nezmiňuje institut proplácení náhradního volna.



3. „Příplatek za zastupování“ je v novele zákona o VZP (§ 68 j) koncipován tak, že zastupující VZP pobírá služební tarif zastupovaného po dobu jeho zastupování (minimálně 4 týdny). Pokud je hodnota zastupovaného stejná, tak příplatek za zastupování nenáleží. Východiskem při řešení „zvláštního případu určení služebního platu“ bylo to, že zastupovaný je vždy na vyšší funkci resp. má vyšší hodnotu než zastupující.

4. Výkonnostní příplatek (v současné době osobní příplatek) – v § 68 a) novele zákona o VZP je uvedeno, že výše příplatku se stanoví v závislosti na služebním hodnocení vojáka (% podíl na služebním tarifu). Zamýšlený systém hodnocení je ve výše uvedeném návrhu Vyhlášky MO.

Důvodová zpráva říká, že „výsledek služebního hodnocení pak bude mít vliv nejen na úpravu služebního platu, ale např. také na výběr pro jmenování do vyšší vojenské hodnosti, prodloužení rozhodné doby nebo doby trvání služebního poměru, vyslání ke studiu apod. Návrh je založen na principu nároku na spravedlivou odměnu za vykonanou službu, dále na principech jednoduchosti, transparentnosti a snížení subjektivního vlivu služebního orgánu oprávněného rozhodovat o výši služebního platu.“ Současná praxe při zpracovávání služebního hodnocení podřízených je taková, že výsledek nemá žádný vliv na výši finančních prostředků, tzn. motivace je nulová. Na druhou stranu má nyní velitel možnost jednoduše definovat výši osobního příplatku (strop je 50 % resp. 100 % platového tarifu). Je však nutno zdůraznit, že navrhovaná % sazba je zanedbatelná a maximální výše 20 % (svobodník až nadporučík) resp. 15 % (poručík až podplukovník) je teoreticky dosažitelná až po 10 letech výtečného hodnocení.

5. Zvláštní příplatky (novela zákona o VZP § 68 c), novela NV č. 565/2006 a RMO č. 44/2006) budou přiznávány VZP, kteří soustavně vykonávají činnost spojenou s ochranou zájmů státu, při nichž dochází k mimořádné neuropsychické zátěži nebo při nichž může dojít k ohrožení života nebo zdraví, popřípadě k jiným závažným rizikům. Jsou rozděleny do čtyř rizikových skupin, přičemž souběh není možný a náleží pouze jeden – nejvyšší, výjimku tvoří příplatek za dvousměnný (novinka), třisměnný či nepřetržitý režim výkonu služby. Poskytování zdravotní péče patří do II. rizikové skupiny (rozpětí 2 000,- až 6 000,- Kč bude upraveno novelou RMO č. 44/2006). Pozitivní změnou je zařazení oddělení urgentního příjmu do tohoto okruhu. Příplatky za práci ve ztíženém pracovním prostředí jsou v jednání.

6. Příplatek za zvýšenou odpovědnost (novela zákona o VZP § 68 e) je nový druh příplatku, který náleží pouze veliteli (řediteli, náčelníkovi), jenž je ministrem zmocněn k samostatnému hospodaření s veřejnými prostředky, sestavování ekonomického výkazu o vyčleněných a použitých finančních prostředcích a personálních a majetkových zdrojích. Je stanoven ve výši 5 % služebního tarifu.

7. Příplatek za služební pohotovost (novela zákona o VZP § 68 f) – za pohotovost na pracovišti (vojenské objekty) nebo mimo pracoviště (na jiném místě, které určí nadřízený) náleží příplatek ve výši 1 500,- Kč (min. 10 dní/měsíc) nebo 3 000,- Kč (min. 20 dní/měsíc).

8. Příplatek za službu v zahraničí (novela zákona o VZP § 68 b) se pohybuje v rozpětí 500,- až 2 500,- Kč/měsíc a může být zvýšen až 2,5 krát s ohledem na riziko ohrožení života nebo zdraví spojené s vedením bojové činnosti v prostoru zahraniční operace. Výše bude upravena v daném RMO, nicméně lze předpokládat pokles oproti současnému stavu, což bude pro odborný zdravotnický personál demotivující.

9. Odměny z platových prostředků (novela zákona o VZP § 68 g) za splnění mimořádných či zvlášť významných služebních úkolů. Kázeňské odměny budou nadále vypláceny za příkladné plnění služebních povinností nebo za záslužné činy, na peněžité či věcný dar bude od 1. 1. 2015 zrušena výjimka osvobození od daně z příjmů (§ 4 písm. n) Zákona č. 586/1992 O dani z příjmů ve znění pozdějších předpisů).

Ostatní složky platu představují:

a) Stabilizační příspěvek (novela zákona o VZP § 70 b), NV o stanovení seznamu speciálních odborností a výše stabilizačního příspěvku) – VZP náleží 7 000,- Kč/měsíc. Nebude náležet vojákům, kteří jsou na prezenčním studiu nebo výcviku a těm, kteří mají alespoň den neomluvené nepřítomnosti ve službě. U vyjmenovaných speciálních odborností (lékař, farmaceut, zubař, veterinář, nelékař s titulem Bc., psycholog s titulem Mgr. apod.), výše uvedené NV uvádí navýšení o 3 000,- Kč/měsíc. Jako strop je definováno až



čtyřnásobné zvýšení sazby 3000,- Kč tzn. maximálně 12 000,- Kč/měsíc. Důvodová zpráva zároveň uvádí velkou pravděpodobnost, že horní hranice nebude využívána ohledem na omezený rozpočtový rámec.

b) Služební příspěvek (novela zákona o VZP § 61 a), NV o stanovení kategorii obcí...) – I. kategorie Praha 3 100,- Kč, II. kategorie ostatní obce 3 000,- Kč. Dále se navyšuje za každého člena rodiny 300,- Kč až na maximální částku 1 200,- Kč. Nicméně novela zákona uvádí omezující opatření pro případ, že žije ve společné domácnosti více vojáků, kdy služební příspěvek náleží každému rovným dílem.

Dalšími novinkami budou:

c) Zvýšení náborového příspěvku až na 250 000,- Kč ze současných 130 000,- Kč. Dále novela počítá s možností vyplacení kvalifikačního příspěvku s ohledem na dosažené vzdělání. Podmínkou přiznání kvalifikačního příspěvku jsou vlastní náklady VZP na studium v průběhu služebního poměru a využitelnost vzdělání pro potřeby ozbrojených sil. Systém je upraven v navrhované Vyhlášce MO, kterou se stanoví výše náborového příspěvku, výše kvalifikačního příspěvku, výše a postup při přiznávání cestovních náhrad a náhrad při povolání do služebního poměru a při přeložení.

d) Paušální náhrady jízdních výdajů VZP z místa bydliště do místa výkonu služby a zpět (novela zákona o VZP § 77, stejná vyhláška MO jako pro náborový příspěvek). Při souběhu paušálů a náhrad při služebních cestách budou upřednostněny náhrady při služebních cestách.

e) Systém udělování a čerpání náhradního volna za práci přesčas VZP. Důvodová zpráva k novele zákona o VZP říká, že „služba nad základní týdenní dobu služby v rozsahu nad 300 hodin v kalendářním roce bude kompenzována náhradní dobou odpočinku ve výjimečném, zákonem definovaném případě bude umožněna finanční kompenzace výkonu služby v opakovaném nasazení k plnění zvláštních úkolů ozbrojených sil.“ Taktéž se prodlouží délka, do které se musí náhradní volno vyčerpat, a to ze současných 3 měsíců do 6 resp. 9 měsíců od vzniku nároku.

Porovnávací tabulka

Stávající složky platu podle zákona č. 143/1999 Sb.	Složky platu podle návrhu zákona
Tarifní plat	Služební tarif
Příplatek za vedení	Výkonnostní příplatek
Osobní příplatek	Příplatek za službu v zahraničí
Zvláštní příplatek	Zvláštní příplatek
Hodnostní příplatek	Příplatek za zvýšenou odpovědnost
Odměna	Příplatek za služební pohotovost
Příplatek za práci ve ztíženém pracovním prostředí	Odměna
Příplatek za práci v noci	
Příplatek za práci sobotu a v neděli	
Příplatek za práci ve svátek	
Plat a příplatek za práci přesčas	
Odměna za pracovní pohotovost	

Zdroj: Důvodová zpráva MO ČR k předkládané novele zákona o VZP



Predikce vývoje

Odhad možného vývoje při schválení současné novely zákona o vojácích z povolání je velmi složitý, nicméně některá fakta jsou známá již dnes:

a) V přímé podřízenosti Agentury vojenského zdravotnictví, tzn. vyjma vojenských nemocnic (Praha, Brno, Olomouc), ASC Dukla, Ústavu leteckého zdravotnictví, praporek obvažití a Fakulty vojenského zdravotnictví UO, končí v průběhu roku 2014 a k 31. 12. 2015 celkem 26 závazků lékařů - vojáků z povolání (z toho je 5 praktických lékařů).

b) V současné době je v České republice přes cca 5 500 praktických lékařů, přičemž na 1 lékaře pro dospělé připadá cca 1 600 registrovaných pacientů. Věkové složení praktických lékařů je v současné době 45 - 54 let (30 %), 55 - 64 let (36 %) a 65 let a více (13 %). Je zřejmé, že fenomén stárnutí praktických lékařů zásadním způsobem ovlivní fungování primární péče v celostátním měřítku a může mít vliv na předčasný odchod vojenských lékařů za výhodnější civilní nabídkou.

Personální naplněnost kvalitního zdravotnického personálu spočívá především v motivaci, kterou lze rozdělit na negativní a pozitivní.

Negativní finanční motivaci jsou například náklady na studium vojáků z povolání, které jsou uplatňovány po lékařích či nelékařích, kteří ukončí služební poměr před vypršením kontraktu. Tato problematika je řešena zákonem o VZP a vyhláškou č. 265/1999, kterou se stanoví doba setrvání ve služebním poměru u vojáků z povolání, kteří se připravují k výkonu služby studiem, a výše úhrady, kterou lze na vojákově z povolání požadovat, pokud nesplní dohodu. Náhradová povinnost činí 12 000,- Kč/měsíc studia pro lékaře a farmaceuty (do roku 2010 byla 6 000,- Kč/měsíc), 2 000,- Kč/měsíc studia pro nelékaře u prezenčního studia nebo vzniká závazek služebního poměru ve výši dvojnásobku délky studia. Při kalkulaci 69 měsíců studia pro lékaře nebo farmaceuta (bez příjímacího období ve výši 3 měsíců) jsou celkové náklady za studium 828 000,- Kč nebo 138 měsíců závazku služebního poměru, u nelékařů jsou pak náklady při předpokladu bakalářského oboru 33 měsíců (bez příjímacího období ve výši 3 měsíců) v hodnotě 66 000,- Kč nebo 66 měsíců závazku služebního poměru. Je spekulativní, zdali jsou tyto náklady dostatečně vysoké, aby udržely především atestované lékaře v resortu Ministerstva obrany. Na druhou stranu by zvýšení výše uvedených nákladů za studium vedlo k poklesu poptávky po vzdělávání ve vojenském zdravotnictví a obsazování klíčových pozic ve VZdrSl.

Pozitivní finanční motivaci lze spatřovat v náborovém příspěvku pro odborný personál, který je právně zakotven v zákoně o VZP a v RMO č. 10/2007 Poskytování náborového příspěvku a některých cestovních náhrad a jiných náhrad vojákům z povolání. Ve výše uvedených normách je stanovena možnost poskytování náborového příspěvku na základě personálního rozkazu s ohledem na dosažené vzdělání až do výše 130 000,- Kč na osobu, přičemž se vyplácí ve dvouletém časovém horizontu - po odsloužení závazku šesti měsíců ve výši 20 %, po 1 roce ve výši 30 % a po 2 letech ve zbývajících 50 % dané částky. Zanikl-li vojákovi služební poměr před uplynutím doby stanovené pro vyplacení procentuální části z přiznaného náborového příspěvku, procentuální část z přiznaného náborového příspěvku se nevyplatí. Přípravovaná novela zákona o VZP počítá s navýšením následovně:

- 50 000,- Kč při dosažení vyššího odborného vzdělání (např. titul diplomovaná sestra). Je-li doba trvání služebního poměru při povolání do služebního poměru delší, zvyšuje se tato částka za každý další rok o 10 000,- Kč až do výše 90 000,- Kč,
- 60 000,- Kč při dosažení vysokoškolského vzdělání v bakalářském studijním programu. Je-li doba trvání služebního poměru při povolání do služebního poměru delší, zvyšuje se tato částka za každý další rok o 12 000,- Kč a za desátý rok o 6 000,- Kč až do výše 150 000,- Kč,
- 70 000,- Kč při dosažení vysokoškolského vzdělání v magisterském studijním programu (včetně titulu MUDr.). Je-li doba trvání služebního poměru při povolání do služebního poměru delší, zvyšuje se tato částka za každý další rok o 18 000,- Kč až do výše 250 000,- Kč.

Nabízí se otázka, zda je připravované zvýšení náborového příspěvku, především pro atestované lékaře do výše 250 000,- Kč, dostačující či nikoliv.



Tabulka 1: Porovnání současných platových tarifů lékařů VZP a platů po novele

Jednotka	Hodnost	Platový výměr *	Pohotovost + Přesčasý	Přídavek na bydlení	Kažen. odměny (2500+15% daň)	CELKOVÝ PLAT 2014	Služební tarif	Stabilizační příplatek	Zvyšeny stabilizační	Služební příplatek (náhrada za bydlení, náhrada u rodin s dětmi)	Příplatek za výkonost (hodnocení 1=1,5% ze služebního platu)	Zvláštní příplatek (ARO, JIP, ZZS)	Zvláštní (nepřetržitý provoz) **	Příplatek za služební pohotovost ***	Náhrady za dojíždění (paušály)	NOVÝ CELKOVÝ PLAT	ROZDÍL
Polní nemocnice	kpt.	32 382	0	10 100	2 875	45 357	38 000	7 000	3 000	3 900	570	667				53 137	7 780
Polní nemocnice	mjr.	35 463	0	10 100	2 875	48 438	43 000	7 000	3 000	3 900	645	689				58 234	9 796
Polní nemocnice	pplk.	43 035	0	10 100	2 875	56 010	48 000	7 000	3 000	3 900	720	683				63 303	7 293
Centrum zdrav. služeb	kpt.	34 068	11 497	10 100	2 875	56 459	38 000	7 000	3 000	3 900	570		1 200	1 500	1 000	56 170	-289
Centrum zdrav. služeb	mjr.	38 142	11 910	10 100	2 875	57 745	43 000	7 000	3 000	3 900	645		1 200	1 500	1 000	61 245	3 500
Centrum zdrav. služeb	pplk.	43 710	14 513	10 100	2 875	69 591	48 000	7 000	3 000	3 900	720		1 200	1 500	1 000	66 320	-3 271
Centrum let. zachr. služeb	mjr.	48 347	5 000	10 100	2 875	66 322	43 000	7 000	3 000	3 900	645	4 400	1 200	1 500	1 000	65 645	-677
Centrum let. zachr. služeb	pplk.	50 730	5 000	10 100	2 875	68 705	48 000	7 000	3 000	3 900	720	4 400	1 200	1 500	1 000	70 720	2 015
Centrum let. zachr. služeb	plk.	63 620	5 000	10 100	2 875	81 595	58 000	7 000	3 000	3 900	0	4 400	1 200	1 500	1 000	80 000	-1 595
Vojenský veter. ústav	kpt.	34 180	1 833	10 100	2 875	48 988	38 000	7 000	3 000	3 900	570	0		1 500	1 000	54 970	5 982
Vojenský veter. ústav	mjr.	39 940	1 500	10 100	2 875	54 415	43 000	7 000	3 000	3 900	645	0		1 500	1 000	60 045	5 630
Vojenský veter. ústav	pplk.	46 373	3 833	10 100	2 875	63 215	48 000	7 000	3 000	3 900	720	0		1 500	1 000	65 120	1 905
Vojenský zdrav. ústav	mjr.	36 502	2 056	10 122	2 875	51 555	43 000	7 000	3 000	3 900	645			1 500	1 000	60 045	8 490
Vojenský zdrav. ústav	pplk.	46 642	3 083	10 117	2 875	62 717	48 000	7 000	3 000	3 900	720			1 500	1 000	65 120	2 403
Vojenský zdrav. ústav	plk.	52 133	6 000	10 167	2 875	71 175	58 000	7 000	3 000	3 900	0			1 500	1 000	74 400	3 225
Ústřední vojenská nemocnice	kpt.	32 100	7 300	10 200	2 875	52 475	38 000	7 000	3 000	3 900	570		1 200	1 500	1 000	56 170	3 695
Ústřední vojenská nemocnice	mjr.	45 100	18 400	10 200	2 875	76 575	43 000	7 000	3 000	3 900	645		1 200	1 500	1 000	61 245	-15 330
Ústřední vojenská nemocnice	pplk.	51 600	27 300	10 200	2 875	91 975	48 000	7 000	3 000	3 900	720		1 200	1 500	1 000	66 320	-25 655
Ústřední vojenská nemocnice	plk.	61 300	7 900	10 200	2 875	82 275	58 000	7 000	3 000	3 900	0	0	1 200	1 500	1 000	75 600	-6 675
Přaporní obvazště	kpt.	35 630		10 100	2 875	48 605	38 000	7 000	3 000	3 900	0	0			1 000	52 900	4 295



Závěr

System odměňování VZP, kteří pracují v rámci VZdrSl, je komplikovaný. Pro ucelený přehled je v tabulce 1 uvedeno porovnání současných platových tarifů a ostatních platových benefitů lékařů VZP a platů po navrhované novele zákona o VZP.

Nový systém s sebou přinese některé **pozitivní finanční benefity** jako jsou např.: zavedení zvláštních příplatků u dvousměnného, nepřetržitého výkonu služby a u urgentních příjmů, dále navýšení náborových příspěvků, přiznání kvalifikačního příspěvku s ohledem na dosažené vzdělání a zavedení paušálních náhrad jízdních výdajů pro VZP.

Mezi **pozitivní materiální benefity** lze zařadit např. nastolení kariérního řádu, změnu chápání pohotovostí na pracovišti a jejich převod do „výkonu práce“ jako u občanských zaměstnanců (přiblížení k zákoníku práce) a snížení nepřetržitého odpočinku mezi směnami z 12 hodin na 11 hodin a v týdnu z 36 hodin na 12 hodin, což usnadní praktický chod útvarů.

Na druhou stranu bude mít novela zákona o VZP a zákona o daních z příjmů pro vojenské specialisty včetně zdravotnického personálu řadu **negativních** konsekvencí ve *finanční oblasti*. Mezi nejzásadnější dopady patří významná redukce odměn za pohotovosti na pracovišti, což bude znamenat značný finanční propad u lékařských služeb první pomoci. Dále dojde ke zvýšení fondu práce přesčas ze 150 h/rok na 300 h/rok, bude velmi omezená možnost proplácení náhradního volna a zvláštní příplatek v jiné než české měně bude snížen v porovnání se současným stavem. Prostředky FKSP (nad 10 000,- Kč/rok), proplácení výstrojních bodů při odchodu do zálohy, kázeňské odměny a cestovní náhrady budou podléhat dani z příjmů. Novela taktéž počítá s vyšším krácením na platu v době nemoci – 1. den 0 % platu, 2. - 30. den 50 % platu, v případě kalkulací výsluh by se za poslední rok neměly započítávat mimořádné odměny.

Taktéž bude **negativní dopad** v *materiální oblasti* - kariérní řád přinese více stěhování za prací z důvodu povinného postupu ve vertikální úrovni.

Závěrem lze konstatovat, že finančně nejmarkantněji zatíženou kategorií osob budou praktičtí lékaři a lékaři s velkým poměrem příplatků za práci přesčas a odměn za pracovní pohotovosti na pracovišti či mimo pracoviště. V případě nedostatečné kompenzace některých navrhovaných složek platu (např. stabilizační příplatek) je odliv erudovaných vojenských lékařů velmi pravděpodobný.

Použitá literatura

1. Zákon č. 95/2004 Sb., o podmínkách získávání a uznávání odborné způsobilosti a specializované způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání lékaře, zubního lékaře a farmaceuta
2. Zákon č. 96/2004 Sb., o nelékařských zdravotnických povoláních
3. Zákon č. 221/1999 Sb., o vojácích z povolání ve znění pozdějších předpisů
4. Vyhláška MO č. 263/1999, kterou se stanoví důvody pro poskytování služebního volna vojákům z povolání pro překážky ve službě a rozsah služebního volna
5. Vyhláška MO č. 264/1999, o poskytování studijního volna vojákům z povolání
6. Zákon č. 143/1992 Sb., o platu a odměně za pracovní pohotovost v rozpočtových a v některých dalších organizacích a orgánech
7. Nařízení vlády č. 565/2006, o platových poměrech vojáků z povolání
8. Rozkaz ministra obrany č. 44/2006 Vnitřní platový předpis pro vojáky z povolání
9. Vyhláška Státního úřadu pro jadernou bezpečnost č. 307/2002, o radiační ochraně
10. www.uzis.cz - Zdravotnická ročenka 2012 (2013 nebyla uveřejněna), Výroční zpráva UZIS 2013, Činnost praktických lékařů 2012
11. RMO č. 10/2007 Poskytování náborového příspěvku a některých cestovních náhrad a jiných náhrad VZP
12. Novela zákona o VZP včetně prováděcích předpisů – nařízení vlády, vyhlášky MO, důvodové zprávy MO apod.
13. Vyhláška č. 265/1999, kterou se stanoví doba setrvání ve služebním poměru u vojáků z povolání, kteří se připravují k výkonu služby studiem, a výše úhrady, kterou lze na vojákovi z povolání požadovat, pokud nesplní dohodu.



Zkrácené vojenské zkoušky Obleku ochranného přetlakového s vnějším přívodem vzduchu

Pavel DVOULETÝ¹, Jana ŠPŮROVÁ²

¹Vojenský zdravotní ústav Praha

²Ústřední vojenská nemocnice - Vojenská fakultní nemocnice Praha

Úvod

V roce 2014 je Národním úřadem pro vyzbrojování realizován nákup 30 kusů obleků ochranných přetlakových s vnějším přívodem vzduchu. Pořizované lehké ochranné obleky nahradí obleky Trellech P4 se splněnou životností a poněkud těžší ochranné obleky Trellech Super Freeflow. Nové ochranné obleky budou využívány zdravotnickým personálem pracujícím ve vysoce nakažlivém infekčním prostředí na úrovni BSL 4 v Mobilní hospitalizační jednotce, v Mobilní polní mikrobiologické laboratoři při práci s nebezpečnými infekčními látkami v podtlakovém režimu a ve stálých laboratořích a hospitalizační bázi speciální infekční nemocnice v Těchoníně.

Popis obleku

Pořizovaný oblek HONEYWELL BSL 4-2 chrání nositele v nebezpečném infekčním prostředí na úrovni biologické bezpečnosti BSL 4 bez použití dýchacího přístroje.

Oblek je vyroben z pružného materiálu - polyesterové textilie povrstvené z obou stran PVC - 400 g/m³. Je vybaven vzduchotěsným zipem a neprodyšnou obuví pevně spojenou s ochranným oblekem. Rukávy obleku jsou zakončené manžetou pro bezpečné nasazení ochranných rukavic, které jsou oddělitelné od obleku a lze je v případě poškození vyměnit za provozu při nasazeném obleku, aniž by během výměny došlo k poklesu tlaku uvnitř obleku. Rukavice se zabezpečují fixačním proužkem a zajišťovací lepicí páskou. Oblek je vybaven omyvatelným HEPA filtrem. Hlavová část ochranného obleku umožňuje výhled 360°. Uvnitř obleku je navařena kapsa pro uložení zařízení pro rádiovou komunikaci.

Vzduch pro dýchání je přímo do obleku dodáván dálkovým přívodem s regulovaným tlakem 4-10 bar. Regulace přívodu vzduchu je v rozmezí od 400 l/min do 1000 l/min. Míra hlučnosti v obleku nepřesahuje 80 dB. Oblek je vybaven speciálním regulačním ventilem umožňujícím odpojení nositele od centrálního přívodu vzduchu a zabezpečujícím přežití v obleku po dobu minimálně 3-5 minut. Při odpojení nedojde k vniknutí vnějšího vzduchu do vnitřní části obleku.

Oblek splňuje základní podmínky bezpečné práce v prostředí BSL 4 vymezené normami EN1073-1 – Protective Clothing against radioactive contamination – Ventilated Suit a ISO 16603, ISO 16604 – Clothing for protection against contact with blood and body fluids.

Oblek umožňuje vyšetření pacientů v nasazeném obleku a provádění laboratorní činnosti potřebné k přípravě vzorků pro identifikaci biologických agens.



Obr. 1: Oblek ochranný přetlakový s vnějším přívodem vzduchu



Obr. 2: Detail přívodu vzduchu



Obr. 3: Hlavová část



Obr. 4: Detail zipu a zajištění rukavice



Obr. 5: Filtry



Obr. 6 a 7: Details ukončení manžety rukávu

**Zkrácené vojskové zkoušky Obleku ochranného přetlakového
s vnějším přívodem vzduchu**



Zkrácené vojenské zkoušky Obleku ochranného přetlakového s vnějším přívodem vzduchu

Součástí kupní smlouvy bylo úspěšné provedení zkrácených vojenských zkoušek Obleku ochranného přetlakového s vnějším přívodem vzduchu (dále jen oblek).

Zkoušky se konaly na základě Nařízení k provedení zkrácených vojenských zkoušek Obleku ochranného přetlakového s vnějším přívodem vzduchu čj. 37-5/2014-3416, schváleného NGŠ dne 30. června 2014.

Cílem zkoušek bylo prakticky ověřit užité vlastnosti a technické parametry obleku definované ve specifikaci zboží za podmínek, které se v maximální míře blíží podmínkám provozu u vojsk a na základě výsledků zkoušek doporučit jeho zavedení do užívání v rezortu obrany.

Rozsah zkrácených vojenských zkoušek

Zkrácené vojenské zkoušky proběhly v období od 7. do 31. července 2014 u VZÚ Praha a Těchonín. Závěrečné zasedání komise se konalo 14. srpna 2014.

V průběhu zkrácených vojenských zkoušek byly provedeny následující dílčí zkoušky:

- Kontrola požadovaných parametrů obleku
- Kontrola vybavení obleku
- Ověření funkčnosti obleku za provozu v laboratoři
- Ověření možnosti očisty a dekontaminovatelnosti obleku
- Kontrola splnění požadavků na hygienu prostředí
- Kontrola splnění požadavků na dodání dokumentace v českém jazyce v písemné podobě
- Posouzení potřeby úprav vojenských zdravotnických předpisů
- Posouzení potřeby výcviku personálu

Výsledky a zhodnocení zkrácených vojenských zkoušek

V průběhu zkrácených vojenských zkoušek byly ověřeny všechny požadované parametry a provedeny praktické zkoušky.

Při ověřování funkčnosti obleku za provozu bylo zjištěno několik drobných nedostatků, které dodavatel do ukončení zkrácených vojenských zkoušek odstranil.



Obr. 8: Zkouška resuscitace pacienta



Obr. 9: Zkouška manipulace s pacientem



Z hlediska bezpečnosti uživatele se jako nejzávažnější nedostatek ukázalo, že rukávy obleku mají nevyhovující ukončení a délku. Dodavatel doplnil rukávy těsnicími manžetami tak, aby se např. při výměně poškozené rukavice během činnosti zabránilo úniku tlaku vzduchu z obleku. Byly též upřesněny velikosti, ve kterých budou obleky dodány.



Obr. 10: Zkouška pohyblivosti v obleku



Obr. 11: Zkouška dekontaminace



Obr. 12: Zkouška oblékání obleku



Obr. 13: Tlakový test těsnosti obleku

*Zkrácené vojskové zkoušky Obleku ochranného přetlakového
s vnějším přívodem vzduchu*



V rámci zkoušky splnění požadavků na hygienu prostředí bylo provedeno měření hlukových hladin uvnitř obleku při pracovní činnosti. Při manipulaci s pacientem a při resuscitaci pacienta za 100% výkonu vzduchotechniky došlo k překročení limitních hodnot hluku. Pro tyto případy budou k oblekům dodána komunikační zařízení s příposlechy ve formě ušních odlítků se středním útlumem hluku min. 10 dB. Dále bylo doporučeno provést v těchto případech organizační opatření k častějšímu střídání pracovníků.

Program zkrácených vojenských zkoušek byl splněn ve všech bodech. Celkem bylo provedeno 8 dílčích zkoušek s vyhodnocením SHODA. Celková klasifikace procesu zkrácených vojenských zkoušek Obleku ochranného přetlakového s vnějším přívodem vzduchu jako souhrn klasifikace dílčích zkoušek byla **VYHOVUJÍCÍ**.

Komise zkrácených vojenských zkoušek se shodla, že v souladu s programem ověřila užité parametry obleku z hlediska jeho technického i taktického použití v předpokládaném organizačním začlenění podle požadavků kladených specifikací a na základě výsledků zkoušek doporučila jeho zavedení do užívání v rezortu obrany.

Závěr

Oblek ochranný přetlakový s vnějším přívodem vzduchu umožňuje ochranu lékařského personálu pracujícího v podtlakovém režimu ve vysoce nakažlivém infekčním prostředí na úrovni biologické bezpečnosti BSL 4 vymezené normami EN1073-1 - Protective Clothing against radioactive contamination - Ventilated Suit a ISO 16604 - Clothing for protection against contact with blood and body fluids.

Po zavedení do užívání v rezortu obrany budou pořízené obleky (30 kusů) začleněny u VZÚ Praha a Těchonín pro ochranu zdravotnického personálu v mobilních a stacionárních biologických laboratořích.

Kontakt

Ing. Pavel DVOULETÝ

Vojenský zdravotní ústav Praha, U vojenské nemocnice 1200, 160 00 Praha 6

e-mail: pavel.dvoulety@sis.acr

alc.: 208 210



Bojová dávka potravin určená pro tropické a subtropické pásmo

Vladimír PAVLÍK

Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany, Hradec Králové

Abstrakt

Krátké sdělení informuje o vývoji nové bojové dávky potravin (BDP-T), primárně určené pro tropické a subtropické pásmo. V této klimatické oblasti jsou kladeny zvýšené nároky na energetický výdej, ztráty tekutin a minerálů. Nově navrhovaná BDP-T splňuje vedle energetických a nutričních parametrů také vojenské požadavky na praktické balení a hmotnost dávky.

Úvod

Energeticky a nutričně vyvážené stravování vojsk má přímý dopad na zdravotní stav, fyzickou a duševní připravenost pro plnění náročných vojenských úkolů a je základním předpokladem pro vytvoření funkční a bojeschopné armády. Výživová doporučení vycházejí z výživových doporučení obecně platných pro civilní populaci. Nicméně doporučení pro stravování vojáků podléhají modifikaci z důvodů specifického zaměstnání vojenských profesionálů. V případech, kdy není možné podat čerstvě uvařenou stravu, užívají všechny vyspělé armády světa systém bojových dávek potravin (BDP). Legislativní rámec, jak má po nutriční stránce vypadat bojová dávka potravin, určuje standardizační dohoda NATO, jmenovitě STANAG 2937. Obsahem STANAG 2937 jsou doporučení, aby hlavní složkou bojové dávky byly předpřipravené pokrmy, které mohou být konzumovány bez přidání vody, přípravy nebo míchání a případně bez ohřevu. Norma STANAG 2937 určuje rovněž minimální energetickou hodnotu dávky, která nesmí klesnout pod 13400 kJ., tj. cca 3200 kcal. V současné době je pro potřeby AČR vyrobeno a dodáváno celkem 7 BDP označených číslicemi I – VII, které se liší skladbou hlavních pokrmů.

BDP - T

V případech možného nasazení vojáků AČR do oblastí mimo mírné klimatické pásmo dochází k výraznému navýšení potřeby celkové energie, stoupají zejména nároky na zvýšený příjem sacharidů a dostatečný příjem tekutin v závislosti na teplotě okolního prostředí a druhu vykonávané fyzické aktivity. S příjmem tekutin souvisí i příjem minerálů, které kryjí ztráty minerálů pocením. Jedná se zejména o ztráty sodíku. Projekt „BDP-T – Bojové dávky potravin pro extrémní klimatické podmínky“ je koncipován za účelem rozšíření stávajících potravinových dávek BDP, dodávaných do AČR. Navržené BDP-T jsou určeny pro použití v subtropickém a tropickém klimatu. BDP-T slouží k zabezpečení stravování jednotlivce po dobu 24 hodin. Dávka nabízí standardně možnost obměny v rámci 7 rozdílných variant BDP-T dávek, odlišujících se skladbou jednotlivých komponent. Výhodou nově navrhovaných BDP-T je také praktické dělení na čtyři balíčky podle jednotlivých denních jídel. Odpadá tak nepraktické balení v jedné velké neskladné papírové krabici. Novinkou v této navrhované dávce je i sušené maso, splňující nároky na malou hmotnost a současně energetickou denzitu. Nedílnou součástí dávky je např. sušené ovoce, vhodné jako zdroj rychlých cukrů, nebo navýšení dávky soli. V průběhu let 2012 a 2013 byly vyrobeny kontrolní vzorky BDP-T a odzkoušeny v simulovaných extrémních podmínkách. Kromě toho byly vyrobené vzorky testovány sensoricky a zhodnoceny a zkontrolovány z hlediska nutričních hodnot. V Ústředním vojenském veterinárním ústavu v Hlučíně byly jednotlivé komponenty vzorků BDP-T vyšetřeny mikrobiologicky, chemicky a sensoricky. V dalším řešení těchto nových bojových dávek se plánuje zavedení bezplamenného ohříváče pro ohřev hotových pokrmů, snižování hmotnosti dávky při zachování všech hodnocených ukazatelů, změna balení komponent živočišného původu BDP-T přechodem z ALU vaniček do tub, případně jiných obalů apod.



Závěr

Navrhované nové BDP-T pro AČR vyhovují po energetické a nutriční stránce. V souladu se STANAG 2937 je tato forma BDP plně kompatibilní s ostatními bojovými dávkami armád NATO. V současné době lze konstatovat, že většina států NATO klade v oblasti bojových dávek potravin důraz na vzájemně výhodný poměr hmotnosti dávky a její energetické a nutriční hodnoty. Hotové pokrmy jsou hlavní potravinovou komponentou bojových dávek potravin v armádách NATO. Jejich další vývoj v souladu s nově navrhovanými BDP-T pro potřeby AČR musí být zaměřen na rozšiřování sortimentu, zlepšení senzorických a funkčních vlastností při současném dodržení nutriční a energetické hodnoty dávky.

Literatura

1. Referenční hodnoty pro příjem živin. Německá společnost pro výživu, Rakouská společnost pro výživu, Švýcarská společnost pro výživu, Společnost pro výživu. 1. vydání v ČR, Praha 2011
2. Klinická dietologie. Svačina a kol. Grada, Praha 2008
3. Klinická výživa. Keller, Meier, Bertolli. Scientia Medica, Praha 1993
4. Výživa ve sportu. Maughan, Burke a kol. Galén, Praha 2006
5. Manuál prevence v lékařské praxi, výživa. SZÚ Praha, 1995
6. Tuky ve stravě. Brát. Kardiologie v primární praxi, vol. 3, 2, 2008
7. Preventivní medicína. Češka a kol., Grada, Praha, 2008

Kontakt

pplk. MUDr. Vladimír PAVLÍK, Ph.D.

Univerzita obrany, Fakulta vojenského zdravotnictví, Katedra vojenské hygieny, Třebešská 1575,
500 01 Hradec Králové

e-mail: pavlik@pmfhk.cz



Stanovení glykemie pomocí biosenzorů: současný stav a trendy ve výzkumu

Pavla MARTINKOVÁ, Miroslav POHANKA

Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany, Hradec Králové

Souhrn

Glykemie neboli hladina krevní glukosy je důležitý parametr při diagnostice diabetu mellitu, což je v současné populaci jedno z nejrozšířenějších onemocnění, v důsledku jehož komplikací ročně umírají miliony lidí na celém světě. Správná diagnostika diabetu a s tím související přesné měření glykémie je základem určení správné léčby a předejití vzniku komplikací. Současným trendem všech analytických zařízení je miniaturizace přístrojů a snížení spotřeby jak biologického materiálu, tak analytických činidel. Tomuto požadavku odpovídají zařízení, která vznikla vlastně náhodou v roce 1962, kdy americký vědec Leland Clark, který se zabýval problematikou vývoje umělé krve, sestrojil první glukosový biosenzor. Od té doby vznikla celá řada různých biosenzorů, jejichž konstrukce se dnes již značně liší od původního Clarkova návrhu, avšak všechny se skládají z biorekogničního elementu a fyzikálně-chemického převodníku. Biorekogniční element glukosových biosenzorů je tvořen nejčastěji enzymem glukosaoxidasa, který oxiduje glukosu na glukonolakton. Z důvodu některých nevýhod enzymatických biosenzorů se současný výzkum zaměřuje i na neenzymatické biosenzory. Z fyzikálně-chemických převodníků jsou v článku nejvíce zmiňovány převodníky elektrochemické, které byly dlouhou dobu nejpoužívanějšími převodníky používanými v glukosovém biosenzoru.

Úvod

Diabetes mellitus (DM) je metabolické onemocnění, které v současné době patří mezi jednu z nejčastějších příčin úmrtí. V roce 2004 v důsledku komplikací spojených s DM zemřelo na celém světě přes 3,4 miliony lidí a počet nových onemocnění roste každým rokem (WHO, 2013). DM je charakterizováno jako onemocnění způsobené relativním nebo absolutním nedostatkem inzulínu. Vlastní inzulín je peptidický hormon, který je syntetizován β buňkami Langerhansových ostrůvků pankreatu a jeho vazba na glukosový transportér GLUT4 umožňuje vstup glukosy (Glc) do buněk srdce, svalů a mozku (Golden a kol., 2012). Při porušení regulačních mechanismů dochází ke zvýšení hladiny Glc na lačno nad hodnotu 7,0 mmol/l a postprandiální glykemie je vyšší než 11,1 mmol/l (Umpierrez a kol., 2002). Dlouhodobá hyperglykemie je příčinou řady život ohrožujících komplikací - kardiovaskulárních chorob, diabetické nefropatie, neuropatie, retinopatie a řady dalších patologických stavů. Rozvoj těchto komplikací je možné eliminovat včasnou diagnostikou DM, určením správné léčby a jejím monitorováním, což vyžaduje přesné stanovení hladiny Glc (Lustman a kol., 2013; Peng a kol., 2013). Měření glykemie se v klinických laboratořích nejčastěji provádí ze séra či plazmy fotometricky (Obr. 1) nebo elektrochemicky. Tyto metody jsou založeny na oxidaci Glc pomocí chemicky čisté glukosaoxidasy (GOx) s tím, že přístrojově měřená je přeměna druhého kosubstrátu (Golden a kol., 2012, Pohanka a kol., 2009).

Od poloviny 20. století se výzkum nových metod na měření Glc zaměřil na glukosové biosenzory – vysoce citlivé, selektivní a rychlé metody (Wang, 2008).

Tento přehledový článek shrnuje pokrok v konstrukci biosenzorů, minulé i současné trendy a základní vlastnosti jednotlivých zástupců včetně principů funkce.

Konstrukce biosenzorů

Biosenzory jsou obecně definovány jako analytická zařízení, která se skládají ze tří částí: prvku přírodního původu (biorekogničního elementu), fyzikálně-chemického převodníku a detektoru (Bidmanová a kol., 2010).



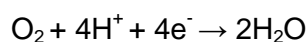
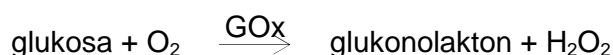
Biorekogniční element biosenzoru je nejčastěji tvořen enzymem, protilátkou, antigenem či nukleovou kyselinou a určuje specifitu celé měřící soustavy. Biorekogniční element je těsně navázán na fyzikálně-chemický převodník metodou fyzikální nebo chemické imobilizace. Během fyzikální imobilizace dochází k navázání biologické molekuly, nejčastěji enzymu, na membránu, aniž by vznikaly chemické vazby mezi biomolekulou a membránou. Jako membrána se používá například želatina, materiály založené na polyakrylamidu a polymerující materiály (polyvinylalkohol, latexy, algináty atd.). Chemická imobilizace je založena na vzniku chemické vazby mezi fyzikálně-chemickým převodníkem a biomolekulou (Pohanka, 2009).

Fyzikálně-chemické převodníky můžeme rozdělit do tří skupin: elektrochemické, piezoelektrické a optické převodníky. Elektrochemické převodníky jsou ze všech nejlépe prozkoumané a řadíme mezi ně převodníky voltametrické, potenciometrické a impedimetrické. Součástí elektrochemických biosenzorů je vhodný enzym imobilizovaný do membrány. Enzym přeměňuje substrát na elektroaktivní produkty, které tak vytváří měřitelný signál pro elektrochemický převodník. Piezoelektrické převodníky jsou schopné reagovat na změnu hmotnosti látky, která je navázána na jejich povrch, a jsou založeny na principu piezoelektrického jevu. Optické převodníky fungují na principu interakce záření s látkou a využívají metody fluorimetrické, absorpční a refraktometrické (Pohanka a Skládal, 2008; Scheller a Schubert, 1992).

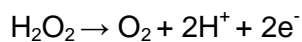
Současné biosenzory jsou konstruovány z nanomateriálů, čímž se zvyšuje citlivost a výkonnost biosenzorů. Nanotechnologické biosenzory umožňují rychlou a jednoduchou *in vivo* analýzu i analýzu více analytů zároveň. Mezi nanomateriály řadíme nanovlákna, nanočástice, nanotyčky, nanosondy a tenké filmy. Nejvíce prozkoumané nanomateriály jsou nanočástice, které jsou využívány v konstrukcích optických, magnetických a elektrochemických biosenzorů a biosenzorů akustické vlny. Kvůli lepší detekci a amplifikaci signálu jsou často nanočástice navázány na biologické molekuly, jako jsou např. peptidy, proteiny a nukleové kyseliny (Jianrong a kol., 2004).

Glukosové biosenzory

První Glc biosenzor vznikl v polovině 20. století, kdy profesor Leland Clark prováděl výzkum umělé krve. Aby mohl monitorovat hladiny vybraných krevních analytů, sestrojil v roce 1962 chronoamperometrickou elektrodu s navázanou GOx, která umožnila měření plazmatické Glc bez použití dalších reagensů. Jednalo se o kyslíkovou elektrodu, v jejíž semipermeabilní membráně byla zakotvena tenká vrstva enzymu GOx, který oxidoval za katalýzy molekulárního kyslíku substrát Glc. Hladina glykémie byla měřena pomocí sledování konzumace kyslíku kyslíkovou elektrodou, jejíž koncept Clark prezentoval v roce 1956 (Wang, 2008; Pohanka, 2009)



V roce 1976 byla popsána enzymová elektroda pro měření glykémie, která byla založena na voltamperometrickém stanovení vznikajícího peroxidu vodíku.

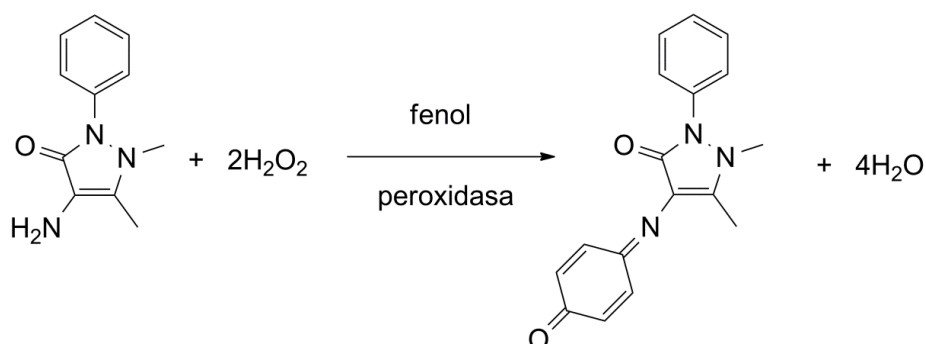


Vznik Glc biosenzorů znamenal významný pokrok ve vývoji zařízení pro monitorování glykémie a dnes se tyto biosenzory využívají nejen v klinické biochemii, ale i v potravinářské a environmentální analýze a tvoří 85 % všech na trh uvedených biosenzorů. Kvůli rozšíření DM a finančním nákladům, které se vynakládají na jeho léčbu, je poptávka po konstrukci nových typů biosenzorů značná. Amperometrické enzymatické Glc biosenzory patří mezi nejužívanější a nejjednodušší metody pro měření glykémie (Wang, 2008; Wang a kol., 2012).

Glc biosenzory jsou nejčastěji tvořeny enzymem GOx, i když současný výzkum se zaměřuje i na konstrukci neenzymatických Glc biosenzorů. Enzymatické Glc biosenzory se vyznačují vysokou selektivitou,



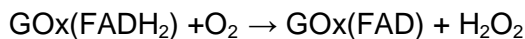
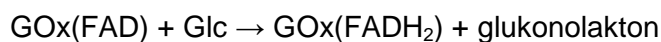
specifitou a rychlostí, avšak během enzymem katalyzované reakce dochází k chemickým a teplotním výkyvům. Tyto nevýhody neenzymatické metody eliminují (Alizadeh a Mirzagholidpur, 2014).



Obr. 1: Princip fotometrického stanovení Glc měřením koncentrace peroxidu vodíku (produktu reakce Glc s enzymem GOx)

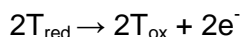
Enzymatické biosenzory

Enzymatické Glc biosenzory jsou zatím nejvíce prozkoumaný typ biosenzoru a byla již navržena celá řada různých konstrukcí. Jsou obecně známy tři generace Glc biosenzorů (Usman Ali a kol., 2010). První generace byla založena na reakci Glc s enzymem GOx v přítomnosti rozpuštěného kyslíku. Během reakce bylo při přeměně Glc na glukonolakton redukováno flavinové redoxní centrum enzymu, které bylo následně oxidováno kosubstrátem (O_2) za vzniku peroxidu vodíku.



Nevýhodou této metody byla potřeba vysokého anodického potenciálu, který způsoboval oxidaci, i dalších biomolekul a tím interference měření oxidace samotného peroxidu vodíku.

GOx není sama schopna umožnit transport elektronů k povrchu elektrody, protože flavinadenindinukleotid v jejím redoxním centru je umístěn hluboko uvnitř proteinové struktury enzymu, což přímý elektronový přenos znemožňuje. Proto byly u druhé generace Glc biosenzorů využity transportéry elektronů, které nahradily kyslík použitý jako kosubstrát u první generace, čímž došlo k eliminaci vysokého anodického potenciálu. Jako přenašeče elektronů se využívaly látky s nízkým, na pH nezávislým redoxním potenciálem, netoxické, špatně rozpustné ve vodě a chemicky stabilní (např. Berlínská modř, ferrikyanid, fenothiazin a ferrocen). Průběh reakce za použití transportérů elektronů (T) je znázorněn v následujícím schématu,



kde *ox/red* znázorňují oxidované/reduované formy reagujících látek. Reoxidací reduované formy transportéru vzniká měřitelný signál, který je úměrný množství stanovené Glc ve vzorku. Ačkoli transportéry účinně eliminují interferující vliv ve vzorku rozpuštěného kyslíku, oxidace kyseliny askorbové endogenním kyslíkem zůstává zachována. Podobně i transportéry mohou způsobovat interference oxidací endogenních biomolekul a jejich užití je omezeno i jejich poměrně častou toxicitou (Wang, 2008; Usman Ali a kol., 2010).



U třetí generace Glc biosenzorů byl využit k eliminaci interferencí přímý transport elektronů mezi elektrodou a GOx, avšak vzhledem ke špatné dostupnosti redoxního centra GOx je konstrukce takového biosenzoru obtížná a v literatuře je zaznamenáno pouze několik málo případů, kdy se takový biosenzor podařilo úspěšně sestavit. Právě snahy o sestavení typu biosenzoru s přímým transportem elektronů vedly k objevení nových materiálů, jako jsou např. vodivé organické soli a nanomateriály, vhodných pro konstrukci senzorů (Wang, 2008; Wang a kol., 2012).

Tabulka 1: Přehled generací biosenzorů

Generace	Rok zavedení	Měřený signál	Nevýhody
<i>První</i>	1973	Elektrony vzniklé při oxidaci H ₂ O ₂	Interference – vysoký anodický potenciál způsobuje oxidaci kyseliny askorbové a dalších endogenních látek
<i>Druhá</i>	1984	Elektrony vzniklé při oxidaci transportéru	Interference – Transportéry a endogenní kyslík způsobují oxidaci biomolekul
<i>Třetí</i>	21. století	Elektrony vzniklé při oxidaci Glc	Obtížná dostupnost redoxního centra enzymu a tím i transport elektronů z redoxního centra na povrch elektrody

V současné době jsou nanomateriály, např. zlaté částice a uhlíkové nanotyčky, užívány jako elektrické konektory mezi elektrodou a redoxním centrem enzymu. Ke konstrukci biosenzorů se nejčastěji používají nanomateriály z částic zlata, které mohou modifikovat magneticko-křemíkové core-shell nanočástice, které jsou navázány na skleněnou elektrodu (Wang a kol., 2012), tvořit chitosanovo-zlaté nanostruktury s tenkým filmem Ni(OH)₂ na zlaté elektrodě (Mathew a Sandhyarani, 2013), mohou pokrývat skleněnou elektrodu máčenou v chitosanovém roztoku s rozptýlenými magnetickými částicemi (Khun a kol., 2012) či mohou tvořit na elektrodě mikrofilm, do kterého se váže enzym (Qiu a kol., 2012). K modifikaci nanomateriálů (stříbrného vlákna) může být použit i ZnO (Usman Ali a kol., 2010).

Tabulka 2: Přehled enzymatických biosenzorů

Konstrukce biosenzoru	Fyzikálně-chemický převodník	Limit detekce	Rozmezí koncentrací
GOx imobilizovaná v Au mikrofilmu	Cyklická voltametrie	0,32 μM	2,5 – 32,5 μM
GOx adsorbovaná na magneticko-křemíkovozlaté core-shell nanočástice	Cyklická voltametrie	0,23 μM	do 3,97 mM
GOx imobilizovaná do chitosanovozlatých nanostruktur s filmem Ni(OH) ₂ na zlaté elektrodě	Cyklická voltametrie, chronoamperometrie	100 nM	1 – 100 μM
GOx imobilizovaná na ZnO-Ag nanovlákně	Potenciometrie	-	0,5 μM – 10 mM
GOx imobilizovaná do chitosanovomagnetického filmu na Au-skleněné elektrodě	Potenciometrie	-	1 μM – 30 mM

Ve spojení s Glc biosenzory se nejčastěji používají elektrochemické a optické převodníky. Elektrochemický převodník měl dříve vyšší využití, a to kvůli jeho vysoké senzitivitě, spolehlivosti, jednoduché instrumentaci, nízké ceně, výborně kompatibilitě a možnosti miniaturizace (Mathew a Sandhyarani, 2013).



Z elektrochemických převodníků je k měření Glc vhodná cyklická voltametrie (Qiu a kol., 2012; Mathew a Sandhyarani, 2013) či potenciometrie (Usman Ali a kol., 2010; Khun a kol., 2012). Nevýhodou elektrochemických převodníků je možnost ztráty enzymatické aktivity při přímé imobilizaci enzymu na elektrodu, a proto se zvyšuje zájem o optické převodníky (Mathew a Sandhyarani, 2013).

Neenzymatické biosenzory

Nevýhodou enzymatických Glc biosenzorů je jak jejich teplotní a chemická nestabilita, tak i jejich poměrně vysoká cena. Současný výzkum se proto zaměřuje i na konstrukci neenzymatických biosenzorů, které by umožňovaly přímé měření glykémie. Původně se výzkum neenzymatických biosenzorů soustředil na použití kovových (Pt, Au, Cu, Pt-Pb, Pt-Te atd.) elektrod, což se ukázalo být nevýhodné z hlediska vysoké ceny analýzy, nestability měřicího systému a nízké selektivity. S rozvojem nanotechnologií se výzkum neenzymatických biosenzorů soustředil na spojení technologie kovových elektrod a nanomateriálů. Výsledkem byly platinové nanotyčky, platinové, platinovo-rubidiové a nikelnopaladiové nanočástice, platinovo-olovnatá nanovlákná a 3D zlatý mikrofilm, které se využily k modifikaci elektrod (Alizadeh a Mirzaghoolipur, 2014).

V současné době se zkoumá i vazba nanočástic z oxidu kovů (CuO, NiO apod.) na grafen a křemíkové nanokonstrukce (Alizadeh a Mirzaghoolipur, 2014; Dhara a kol., 2014; Ensafi a kol., 2014). Oxidy kovů v podobě nanomateriálů zvyšují citlivost a selektivitu senzorů (CuO navíc vykazuje výborné chemické a elektrochemické vlastnosti) a ve spojení s pórovitými materiály, jako je křemík a grafen, které zvětšují funkční povrch senzoru, vytvářejí slibné elektrochemicky aktivní materiály a vodivé polymery (Alizadeh a Mirzaghoolipur, 2014; Ensafi a kol., 2014).

Tabulka 3: Přehled neenzymatických biosenzorů

Konstrukce biosenzoru	Fyzikálně-chemický převodník	Limit detekce	Rozmezí koncentrací
Pt a CuO nanostruktury s redukováným oxidem grafenu	Elektrochemický	0,01 μM	Do 12 mM
CuO nanočástice na grafenové nanokonstrukci	Elektrochemický s tříelektrodovým systémem	0,09 μM	0,5 μM – 2 mM
Cu nanočástice v porézním křemíku	Elektrochemický	0,2 μM	1 – 190 μM 190 μM – 2,3 mM

Závěr

Biosenzory s vázanou GOx představují významnou skupinu miniaturizovaných analytických zařízení. Jejich konstrukce je předmětem současného výzkumu a vývoje. I přes jisté upokojivé výsledky a dostupnost funkčních analyzátorů na principu biosenzorů není problematika dostatečně zvládnuta a jsou hledány nové materiály, imobilizační postupy GOx a fyzikální metody měření, které umožní vylepšit stávající platformu.

Literatura

- Alizadeh, T., & Mirzaghoolipur, S. (2014). A Nafion-free non-enzymatic amperometric glucose sensor based on copper oxide nanoparticles–graphene nanocomposite. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 198, 438–447.
- Bidmanová, Š., Pohanka, M., Cabal, J., Prokop, Z., & Damborský, J. (2010). Biosenzory k včasné detekci otravných látek. *Chemické Listy*, 104, 302–308.
- Dhara, K., Stanley, J., Ramachandran, T., Bipin Nair, G., & Satheesh Babu, T. G. (2014). Pt-CuO nanoparticles decorated reduced graphene oxide for the fabrication of highly sensitive non-enzymatic disposable glucose sensor. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 195, 197–205.
- Ensafi, A. a., Abarghoui, M. M., & Rezaei, B. (2014). A new non-enzymatic glucose sensor based on copper/porous silicon nanocomposite. *Electrochimica Acta*, 123, 219–226.



5. Golden, S. H., Brown, T., Yeh, H.-C., Maruthur, N., Ranasinghe, P., Berger, Z., Suh, Y., et al. (2012). Methods for Insulin Delivery and Glucose Monitoring: Comparative. Baltimore, Maryland, 1–5
6. Jianrong, C., Yuqing, M., Nongyue, H., Xiaohua, W., & Sijiao, L. (2004). Nanotechnology and biosensors. *Biotechnology Advances*, 22(7), 505–518.
7. Khun, K., Ibupoto, Z. H., Lu, J., AlSalhi, M. S., Atif, M., Ansari, A. a., & Willander, M. (2012). Potentiometric glucose sensor based on the glucose oxidase immobilized iron ferrite magnetic particle/chitosan composite modified gold coated glass electrode. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 173, 698–703.
8. Lustman, P. J., Anderson, R. J., Freedland, K. E., De Groot, M., Carney, R. M., & Clouse, R. E. (2000). Depression and poor glycemic control: a meta-analytic review of the literature. *Diabetes Care*, 23(7), 934–942.
9. Mathew, M., & Sandhyarani, N. (2013). A highly sensitive electrochemical glucose sensor structuring with nickel hydroxide and enzyme glucose oxidase. *Electrochimica Acta*, 108, 274–280.
10. Peng, B., Lu, J., Balijepalli, A. S., Major, T. C., Cohan, B. E., & Meyerhoff, M. E. (2013). Evaluation of enzyme-based tear glucose electrochemical sensors over a wide range of blood glucose concentrations. *Biosensors and Bioelectronics*, 49, 204–209.
11. Pohanka, M., & Skládal, P. (2008). Electrochemical biosensors – principles and applications. *Journal of Applied Biomedicine*, 6, 57–64.
12. Pohanka, M. (2009). Biosenzory pro stanovení chemických a biologických agens. 1. vydání. Univerzita obrany, 1–55
13. Qiu, C., Wang, X., Liu, X., Hou, S., & Ma, H. (2012). Direct electrochemistry of glucose oxidase immobilized on nanostructured gold thin films and its application to bioelectrochemical glucose sensor. *Electrochimica Acta*, 67, 140–146.
14. Scheller, F., & Schubert, F. (1992) *Biosensors*. Elsevier Science Publisher, Amsterdam, 13–34, ISBN 0-444-98783-5
15. Umpierrez, G. E., Isaacs, S. D., Bazargan, N., You, X., Thaler, L. M., & Kitabchi, A. E. (2002). Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 87(3), 978–982.
16. Usman Ali, S. M., Nur, O., Willander, M., & Danielsson, B. (2010). A fast and sensitive potentiometric glucose microsensor based on glucose oxidase coated ZnO nanowires grown on a thin silver wire. *Sensors and Actuators B: Chemical*, 145(2), 869–874.
17. Wang, A.-J., Li, Y.-F., Li, Z.-H., Feng, J.-J., Sun, Y.-L., & Chen, J.-R. (2012). Amperometric glucose sensor based on enhanced catalytic reduction of oxygen using glucose oxidase adsorbed onto core-shell Fe₃O₄@silica@Au magnetic nanoparticles. *Materials Science and Engineering. C, Materials for Biological Applications*, 32(6), 1640–1647.
18. Wang, J. (2008). Electrochemical glucose biosensors. *Chemical Reviews*, 108(2), 814–825.
19. WHO [online]: Diabetes (2013). Poslední revize: říjen 2013 [cit. 2014-01-07]. Dostupné z: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>>

Kontakt

pplk. doc. RNDr. Miroslav POHANKA, Ph.D., DSc.
Fakulta vojenského zdravotnictví, Univerzita obrany v Brně
Třebešská 1575, 50001 Hradec Králové
e-mail: miroslav.pohanka@gmail.com
tel: 973 253 091



Přehled aktivit Vojenské zdravotnické služby

Radka NOVÁKOVÁ

Odbor vojenského zdravotnictví SPOD MO Praha

Ve dnech **23. - 26. června 2014** se konala v Budapešti konference pod názvem Force Health Protection NATO 2014, které se zúčastnilo celkem 400 spojeneckých i civilních profesionálů z členských států NATO i z nečlenských zemí. Za AČR se konference zúčastnil pplk. MUDr. Miloš BOHONĚK, Ph.D. s příspěvkem Blood supply of field hospitals army of the Czech Republic a mjr. MUDr. Radek POHNÁN s příspěvkem Burn injuries in MASCAL situation. Článek z konference byl publikován v Medical Corps International Forum 3/2014 a byly v něm citovány i příspěvky výše jmenovaných lékařů (<http://www.mci-forum.com>).

Ve dnech **8. - 11. 9. 2014** se konala úvodní plánovací konference k mezinárodnímu cvičení zdravotnických služeb států NATO **Vigorous Warrior 2015**, které se bude konat v červnu příštího roku v Hradci Králové. Úvodní plánovací konference se zúčastnilo 27 zahraničních účastníků ze 12 států NATO. Předsednictvím konference byli pověřeni plk. Laszlo Fazekas, M. D., zástupce ředitele MILMED COE (NATO Centre of Excellence for Military Medicine) a plk. gšt. MUDr. Zoltán Bubeník, zástupce ředitele Agentury vojenského zdravotnictví.



Obr. 1 - 4: Záběry z pracovního jednání

Cvičení Vigorous Warrior 2015 bude svým rozsahem dosud největším a nejvýznamnějším vojenským zdravotnickým cvičením na území ČR v celé historii AČR. Cvičení je naplánováno na červen 2015, kdy proběhne v posádce Agentury vojenského zdravotnictví v Hradci Králové. Cílem cvičení je prověřit schopnost koaličních vojsk poskytovat zdravotnické zabezpečení CBRN pacientům. V příštím roce tak proběhne



cvičení se zaměřením na dekontaminaci, diagnostiku, léčbu a evakuaci zraněných při použití zbraní hromadného ničení.

11. – 12. září 2014 se konal pod vedením brigádního generála v.v. doc. MUDr. Leo Kleina, CSc. v Domě armády Praha odborný kurz NATO: **Development of Evidence-Based Guidelines for the Management of Severely Burnt Patients**. Kurz byl součástí týdenního přednáškového bloku v termínu od 8. – 12. září 2014, rozděleného do dvou částí. První část proběhla začátkem týdne v Bruselu, místem druhé části byla zvolena Praha. Kurz byl organizován NATO Science and Technology Organization (STO) – Human Factors and Medicine Panel ve spolupráci s Odborem vojenského zdravotnictví Sekce podpory MO. Kurzu se zúčastnilo 40 zdravotnických odborníků z České republiky a z Dánska.

Cílem kurzu bylo komplexní seznámení zdravotnického personálu se specializovanou zdravotní péčí o popálené pacienty v polních podmínkách, představení standardů a novinek v terapii o takto postižené raněné, výměna zkušeností i poznatků.

Kurz byl vedením vojenské zdravotnické služby hodnocen jako velmi přínosný. Ředitel Agentury vojenského zdravotnictví brigádní generál MUDr. Božetěch Jurenka ocenil zejména účast předních specialistů NATO v oblasti péče o popálené pacienty a odbornou úroveň přednášek. Kurz byl zakončen bohatou diskuzí lektorů s účastníky kurzu o faktech a analýzách dat ze zahraničních operací. Jako takový byl příkladem prezentovaných Lessons Learned zdravotnických služeb NATO.



Obr. 5 - 6: Záběry z jednání odborného kurzu



Volná pracovní místa ve Vojenské zdravotnické službě

Náčelník Generálního štábu AČR nabízí systemizovaná místa se stanovenou hodností plukovník a major u odboru správních činností Sekce podpory MO (k 1. lednu 2015):

- 1. hlavní farmaceut MO** oddělení zdravotních agend odboru správních činností SPOd MO (KSM 234282, ČVO 51);
- 2. starší důstojník - specialista oddělení zdravotních agend** odboru správních činností SPOd MO (KSM 234284, ČVO 51);
- 3. starší důstojník - specialista oddělení zdravotních agend** odboru správy činností SPOd MO (KSM 234283, ČVO 52)

Pro aktuální nabídku volných pracovních míst sledujte portál ISSP (prostředí ŠIS)
na níže uvedeném odkazu (v levém nabídkovém menu - Výběry):

http://portal.issp.acr/portal/server.pt/community/port%C3%A1l_issp/205

bližší informace podá **pplk. Ing. Helena SMEJKALOVÁ**, alc. 214 180, e-mail: helena.smejkalova@sis.acr

ZPRAVODAJ VOJENSKÉHO ZDRAVOTNICTVÍ

3/2014

Zpravodaj vojenského zdravotnictví vydává Odbor vojenského zdravotnictví Sekce podpory MO jako čtvrtletní informační periodikum o novinkách materiálního zdravotnického zabezpečení Armády České republiky, směrech a výsledcích obranného výzkumu a vývoje, standardizace, aktuálních otázkách vybavení polních a mírových zdravotnických pracovišť AČR, aktualitách ze zdravotnických konferencí a zahraničních misí.

Vydavatel:	Odbor vojenského zdravotnictví SPod MO, Vítězné nám. 5, 160 01 Praha 6, IČO 60162694
Předseda redakční rady:	plk. MUDr. Richard KRAUS
Odpovědná redaktorka:	Ing. Jaroslava DOLEŽALOVÁ
Technická redaktorka:	Ing. Jana ŠPŮROVÁ
Členové redakční rady:	plk. RNDr. Hynek SCHVACH, Ph.D. plk. Mgr. Daniel PETRILÁK plk. MUDr. František BÍLEK, Ph.D. Ing. Zbyněk STRUŽ mjr. Mgr. Drahomír VANČÍK
Vydává:	Odbor vojenského zdravotnictví Sekce podpory MO
Redakce:	Ústřední vojenská nemocnice - Vojenská fakultní nemocnice Praha Oddělení expertizních činností OVV U Vojenské nemocnice 1200 169 02 Praha 6 tel.: 973 208 559 e-mail: jaroslava.dolezalova@uvn.cz
Uzávěrka čísla:	30. 9. 2014
E.č.:	MK ČR E 21129
ISSN:	1805-7985
Tisk:	Odbor prezentační a produkční VHÚ Praha

Elektronickou podobu Zpravodaje vojenského zdravotnictví najdete ve složce dokumenty na <http://teams.sharepoint.acr/sites/spodmo/ovzdr/WebVojZdrav/default.aspx>