

ZPRAVODAJ VOJENSKÉHO ZDRAVOTNICTVÍ



4/2015

PROSINEC 2015

OBSAH ZPRAVODAJE VOJENSKÉHO ZDRAVOTNICTVÍ

4/2015

1. ÚVN obstála v akreditačním šetření SAK.....	7
Jitka Zinke	
2. Letecko lékařský výcvik.....	10
Petr Došel	
3. Odborná kontrola činnosti lékáren vojenských zdravotnických zařízení.....	15
Zdeněk Pečinka, Jana Stískalová, Václav Ješeta	
4. Využití cholinesteras v současné diagnostice	20
Adam Kostelník, Pavla Martínková, Alexander Čegan, Miroslav Pohanka	
5. Studentská konference – První pomoc v boji.....	25
Jaroslav Žďára	
6. Revize zdravotnické techniky a materiálu v zahraničních operacích v roce 2015	29
Václav Drešer	
7. Volná místa ve Vojenské zdravotnické službě	32

PF 2016

*Kolektiv redakční rady
Zpravodaje vojenského zdravotnictví
přeje všem spolupracovníkům a čtenářům
mnoho štěstí a osobních i pracovních úspěchů
v roce 2016.*

*Předseda redakční rady
plukovník gšt. MUDr. Richard Kraus*



1. února 2016 nastoupil do funkce **ředitele odboru vojenského zdravotnictví Sekce podpory Ministerstva obrany plukovník gšt. prof. MUDr. Jan ÖSTERREICHER, Ph.D.**



Plukovník gšt. prof. MUDr. Jan ÖSTERREICHER, Ph.D. je specialistou v oblasti vojenské radiobiologie, managementu a také v problematice bezpečnostní politiky a strategie. Má bohaté zkušenosti z několika zahraničních operací (Irák 2003, Kosovo 2007 – 2008, Afghánistán 2008 a 2013) a ve své kariéře zastával významné velitelské pozice (Vedoucí katedry radiobiologie Vojenské lékařské akademie Jana Evangelisty Purkyně v Hradci Králové 2003 – 2009, Velitel nemocniční základny v Hradci Králové v letech 2009 – 2013, ředitel VZÚ v Praze 2013 – 2015). Plukovník Jan ÖSTERREICHER má atestaci z všeobecného lékařství. V rámci vědecké činnosti působil na několika zahraničních pracovištích v Mnichově, Lipsku a Londýně.

Jako nový ředitel OVZdr SPod MO bude usilovat o snížení byrokracie a zdravý rozum v rozhodovacím procesu.



Post ředitele odboru vojenského zdravotnictví Sekce podpory Ministerstva obrany zastával v období od července 2013 do ledna 2016 **plukovník gšt. MUDr. Richard KRAUS**, který je nyní **předsedou Ústřední vojenské lékařské komise odboru vojenského zdravotnictví Sekce podpory Ministerstva obrany**.



Plukovník gšt. MUDr. Richard KRAUS, vystudoval 1. lékařskou fakultu Univerzity Karlovy v Praze (1992), následovalo postgraduální studium Vojenské lékařské akademie Jana Evangelisty Purkyně v Hradci Králové (1996). Od roku 1997 byl náčelníkem Posádkové ošetrovny v Benešově (Velitelství vojskové zdravotnické služby). Od roku 2002 byl VSD-S odboru zdravotní a preventivní péče Sekce vojenského zdravotnictví (2004) a Sekce podpory MO. V letech 2006 - 2009 působil na zahraničním pracovišti v Mons, na pozici zástupce NZS při JFC HQ Brunssum, NLD. Plukovník Richard KRAUS se účastnil několika zahraničních operací (SFOR II 2000, ISAF 2008), je absolventem kurzu Strategic Medical Leadership (San Antonio, Texas 2010), kurzu Generálního štábu u CBVSS UO Brno (2015). Zabývá se problematikou managementu zdravotnických služeb u multicentrických a nadnárodních organizací.



ÚVN obstála v akreditačním šetření SAK

Jitka ZINKE

Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice Praha



Obr. 1: Certifikát o udělení akreditace

Ve dnech 21. – 23. října 2015 uskutečnili zástupci Spojené akreditační komise akreditační šetření zahrnující hodnocení kvality a bezpečí lůžkové zdravotní péče v Ústřední vojenské nemocnici – Vojenské fakultní nemocnici Praha.

Spojená akreditační komise České republiky (SAK ČR) je národní akreditační orgán. Postup pro akreditaci podle SAK ČR je velmi podobný jako pro JCI (více o SAK www.sakcr.cz).

Nezávislá odborná komise prověřovala v průběhu akreditačního šetření v ÚVN dodržování standardů rozčleněných do třinácti okruhů:

- Resortní bezpečnostní cíle
- Práva pacientů a jejich edukace
- Dostupnost a kontinuita péče
- Diagnostická péče
- Terapeutická péče
- Anesteziologická a chirurgická péče
- Objednávání, předepisování a podávání léků a léčiv
- Hygiena nemocničního prostředí a protiepidemická opatření
- Řízení a správa



- Řízení kvality a bezpečí
- Bezpečí prostředí
- Informace a komunikace
- Řízení lidských zdrojů

Komise posuzovala proces řízení ÚVN s ohledem na řízení kvality a bezpečí poskytovaných služeb, provedla revizi vnitřních dokumentů a předpisů, zejména se pak soustředila na jejich dodržování.



Obr. 2: Posuzování vnitřních dokumentů ÚVN

Komise vyhodnocovala celý proces zajištění kvality péče a bezpečí pacienta při poskytování zdravotní péče. Významnou roli hrálo využití metody Stopař, kdy bylo prověřeno vedení dokumentace celého procesu poskytování zdravotní péče zvoleného pacienta, zajištění bezpečného systému zásobování léky, snižování rizika nemocniční nákazy, zajištění fyzického bezpečí (pády, požár, poškození zdravotnickou technikou), snižování rizika vzniku mimořádných událostí, dodržování práv pacientů, dokonalá ochrana důvěrných dat o pacientech a zajištění návaznosti zdravotní péče (práce s informacemi).



Obr. 3: Záběr z průběhu akreditačního šetření



Po ukončení akreditačního šetření obdržela ÚVN závěrečnou zprávu a dopis, v němž ředitel SAK MUDr. David MARX, Ph.D., informuje o výsledcích šetření.

V dopise mj. stojí: „*Spojená akreditační komise, o. p. s., oceňuje snahu managementu i pracovníků Ústřední vojenské nemocnice o zvyšování kvality péče i bezpečí pacientů účastí v akreditačním procesu... S potěšením Vám sděluji, že na základě šetření byla Ústřední vojenská nemocnice - Vojenská fakultní nemocnice Praha vyhodnocena jako **akreditovaná** na období do 22. října 2018“.*

Činnost veškerého personálu Ústřední vojenské nemocnice – Vojenské fakultní nemocnice Praha je dlouhodobě zaměřena na zajištění kvalitní a především bezpečné zdravotní péče každému pacientovi. Snaha o poskytování kvalitní a bezpečné zdravotní péče byla završena již v roce 2004, kdy ÚVN jako první zdravotnické zařízení ve střední a východní Evropě získala akreditaci Joint Commission International (JCI).

V současné době je kvalita a bezpečnost poskytované zdravotní péče v Ústřední vojenské nemocnici garantována získáním akreditace Spojené akreditační komise.

Kvalitu a bezpečnost poskytované zdravotní péče sleduje a vyhodnocuje Oddělení řízení kvality zdravotní péče.



Kontakt

Mgr. Jitka ZINKE
Tisková mluvčí ÚVN Praha
alc: 203 554
e-mail: jitka.zinke@uvn.cz



Letecko lékařský výcvik

Petr DOŠEL

Ústav leteckého zdravotnictví Praha

Úvod

Výcvikově expertizní odbor (VEO) je spolu s klinickým odborem klíčovou součástí ÚLZ. Jedná se o vysoce specializované pracoviště, mezi jehož hlavní úkoly patří zejména: letecko lékařský výcvik (dále LLV) leteckého personálu Armády České republiky (AČR), expertizní činnost (speciálně v otázkách fyziologie leteckého výcviku), hyperbarická oxygenoterapie, vyšetřování leteckých nehod, součinnost v oblasti bezpečnosti létání a školení a vzdělávání v oboru letecké medicíny. Letecko lékařský výcvik je dlouhodobý program letecko fyziologicko medicínské profesionální přípravy po dobu služební kariéry příslušníků leteckého personálu Vzdušných sil AČR.

Historie

Současný výcvikově expertizní odbor vznikl a historicky se vyvíjel z potřeby odpovědi na letecko fyziologické otázky tak, jak je přinášel rozvoj létání. Od samého začátku létání narážel člověk na limitující fyziologické možnosti lidského organismu, který v mnoha ohledech není k létání přizpůsoben. Antropogenetický vývoj člověka jej předurčil k pobytu v relativně úzkém pásmu bezpečné nadmořské výšky a pohybu s velmi omezenou možností vertikálního pohybu a rozsahu rychlostí. Dynamický vývoj letecké techniky a technologií tak začal velmi brzy klást požadavky překračující fyziologické možnosti lidského organismu. Poznávání zákonitostí a dějů letecké fyziologie tedy bylo a je klíčem k jejich překonání a logicky i předmětem zájmu světové letecké medicíny, a tedy i zájmu ÚLZ Praha. Z této potřeby vznikla nejprve odloučená pracoviště s podtlakovými komorami na Karlově náměstí a v Letňanech a založením ÚLZ v roce 1953 pak současné pracoviště v prostoru areálu Ústřední vojenské nemocnice. Odbor od počátku plnil jednak úkoly praktického LLV leteckého personálu Československé armády a jednak řešil fyziologické problémy související s vývojem letecké techniky. Používané metodiky a postupy odrážely principy výcvikové doktríny Varšavské smlouvy. Základem demonstrací a výcviku byly sovětské metodiky. O jednotnosti systému LLV se však nelze s jistotou vyjádřit, protože v tomto období silně vážil odborný kontakt a spolupráce mezi členskými zeměmi Varšavského paktu obecně. Pádem Železné opony a zejména vstupem do NATO bylo nutno veškeré metodiky přepracovat a rozšířit sortiment používaných metod tak, aby co nejlépe naplňoval požadavky příslušných platných norem NATO.

Letecko lékařský výcvik

LLV je v současnosti chápán a definován jako ucelený systém teoretického a praktického vzdělávání, testů, výcvikových postupů a demonstrací, vztahujících se k vlivu specifických zátěžových faktorů létání na lidský organismus a jeho výkonnost. Jeho obsah je rámcově vymezen řadou aliančních norem: STANAG 3114 AEROMEDICAL TRAINING OF FLIGHT PERSONNEL, STANAG 7056 FUNCTIONAL REQUIREMENTS FOR PHYSIOLOGICAL PROTECTION DURING HIGH ALTITUDE PARACHUTING OPERATIONS, STANAG 3827 RECOMMENDED REQUIREMENTS FOR TRAINING AND EVALUATION OF AIRCREW IN HIGH SUSTAINED „G“ ENVIRONMENT a další. Konkrétní náplň LLV jednotlivých členských států je dána přístupovými dokumenty, ze kterých vyplývá, jestli příslušný stát akceptuje LLV v plně definovaném rozsahu, v omezené míře (odpovídající možnostem dané země), nebo jej jen bere na vědomí a buď jej neprovádí, nebo jen v minimálním rozsahu. Úroveň přístupu je samozřejmě aktualizována podle vývoje možností jednotlivých zemí. Rovněž obsah LLV je v jednotlivých draftech příslušných norem modifikován vývojem letecké techniky a technologií, vývojem válečných a obranných doktrín, vývojem lékařských metodik, postupů a technologií apod.



Hlavní cíle LLV

- Seznámení leteckého personálu s působením rizikových faktorů, které jsou spojeny s létáním, na lidský organismus. Vzdělávání se děje jak v rovině teoretické (přednášky, videoprojekce), tak praktickou expozicí jednotlivým zátěžím.
- Stanovení základní přirozené odolnosti vůči zátěžovým faktorům letu (hypoxie, změny atmosférického tlaku, přetížení apod.). Posouzení vrozených dispozic a schopností je důležité z hlediska zařazení pro jednotlivé typy letecké činnosti (nadvukové, dopravní, vrtulníkové létání apod.).
- Sledování průběžné odolnosti vůči výše zmíněným zátěžím z hlediska periodického posuzování aktuální schopnosti k létání. Cílem je limitovat v průběhu profesionální kariéry působení letecké zátěže v závislosti na vývoji fyzické kondice a zdravotního stavu.
- Individuální a pokud možno co nejvěrnější demonstrace jejich efektu na lidský organismus. Parametry jednotlivých typů zátěží by se měly co nejvíce přibližovat reálné zátěži během letu. Takto získané zkušenosti usnadňují a urychlují letecký výcvik a zásadním způsobem zvyšují bezpečnost výcviku.
- Zvýšení přirozené odolnosti vůči některým zátěžovým faktorům. Přirozenou odolnost lze cíleně zvýšit v rámci LLV například proti přetížení. U jiných (např. odolnost vůči hypoxii) však základní odolnost ovlivnit nelze.
- Výcvik v použití speciálních technik ochrany proti vlivu zátěžových faktorů (anti-g manévry při přetížení).
- Výcvik v optimálním využití ochranných prostředků a speciální výstroje (kyslíkové systémy, anti-g ochrana, NVG brýle apod.).

LLV se do dnešní podoby vyvíjel postupně po celou historii letectví na základě zkušeností a požadavků letecké praxe. Jeho obsah a rozsah se prohluboval a rozšiřoval v závislosti na rozvoji technických parametrů a výkonnosti letecké techniky. Byl vynucen faktem, že člověk sám byl od počátků letecké historie nejméně spolehlivou součástí systému. Technologické možnosti současnosti umožňují konstrukci letounů, jejichž výkonové parametry dalece převyšují biologické schopnosti člověka. LLV tuto disproporci částečně redukuje. Finálním cílem LLV je tedy zvýšení bezpečnosti létání.

LLV pokrývá poměrně širokou oblast lidské fyziologie a zabývá se problematikou následujících témat: výšková fyziologie, změny atmosférického tlaku, gravitační fyziologie, přetlakové dýchání, noční vidění, prostorová orientace, nouzové opuštění letounu a problematika přežití.

Výšková fyziologie a změny atmosférického tlaku

Hypoxie (nedostatečné zásobení organismu kyslíkem) a změny atmosférického tlaku (zejména dekomprese) patří mezi nejzávažnější rizikové faktory, které přímo a v relativně krátkém časovém úseku ohrožují zdraví a život člověka za letu. Ačkoliv moderní technologie a zabezpečení letounů chrání zdravého člověka spolehlivě, v nouzových situacích (porucha těsnosti přetlakové kabiny letounu v důsledku technické závady nebo lidské chyby, katapultáž, důsledek bojové činnosti apod.) se jejich fatální efekt může projevit v plné míře. ÚLZ je jediné pracoviště v ČR, které disponuje uceleným komplexem podtlakových komor umožňujících speciální testování odolnosti vůči hypoxii, změnám atmosférického tlaku a nácvik přetlakového dýchání (PD). PD představuje nouzovou, život zachraňující metodiku při poruše těsnosti přetlakové kabiny letounu, nebo nouzové katapultáži ve výškách nad 12 000 m. Vzhledem ke zcela nefyziologickému mechanismu dýchání a klinickým obtížím z toho pramenícím je nutný nácvik tohoto typu dýchání na тренаžérech. Vyšetřovací, demonstrační a výcvikové algoritmy zahrnují celou škálu jak standardních mezinárodních profilů, tak i nestandardních profilů. Pro klienty lze připravit „na míru“ libovolný profil v rozmezí výšek 0 až 33 000 m s různými gradienty dekomprese a komprese. Pro potřeby leteckého průmyslu a dle požadavků AČR provádí ÚLZ testování systémů, výrobků a výstroje až do maximální výšky. Podtlakové komory ÚLZ po jejich modernizaci odpovídaly světovému standardu jak v parametrech, tak v otázkách bezpečnosti. V současnosti je však zcela nezbytné vyřešit modernizaci systému tlakových komor pro výškovou fyziologii.



Obr. 1: Demonstrace účinků hypoxie

Gravitační fyziologie

Moderní, vysoce obratné bojové letouny kladou vysoké nároky na piloty z hlediska odolnosti vůči přetížení. Základní složkou této odolnosti je výkonnost kardiovaskulárního systému a schopnost udržet krevní tlak v patřičných hodnotách při změnách vektoru a hodnoty přetížení. Pokles krevního tlaku znamená ztrátu vědomí za letu a přímé ohrožení bezpečnosti letu. V ÚLZ je schopnost odolávat přetížení ve směru hlava - pánev testována metodou podtlaku na dolní polovinu těla (LBNP). Tato metoda, při které je pilot vyšetřován vsedě, dolní polovinou těla v podtlakové komoře, umožňuje posoudit efektivitu, dostatečnost a výdrž regulačních mechanismů zodpovědných za udržování náležitého krevního tlaku. Zařízení se také využívá pro posouzení efektivitu prováděných ochranných anti-g manévrů a rovněž umožňuje vyšetřit odolnost vůči střídajícímu se (opačnému) vektoru přetížení. Vyšším stupněm je přímý výcvik na lidské centrifuze v Linkopingu (Švédsko).



Obr. 2 a 3: Testování odolnosti vůči +Gz přetížení metodou LBNP



Dezorientační výcvik

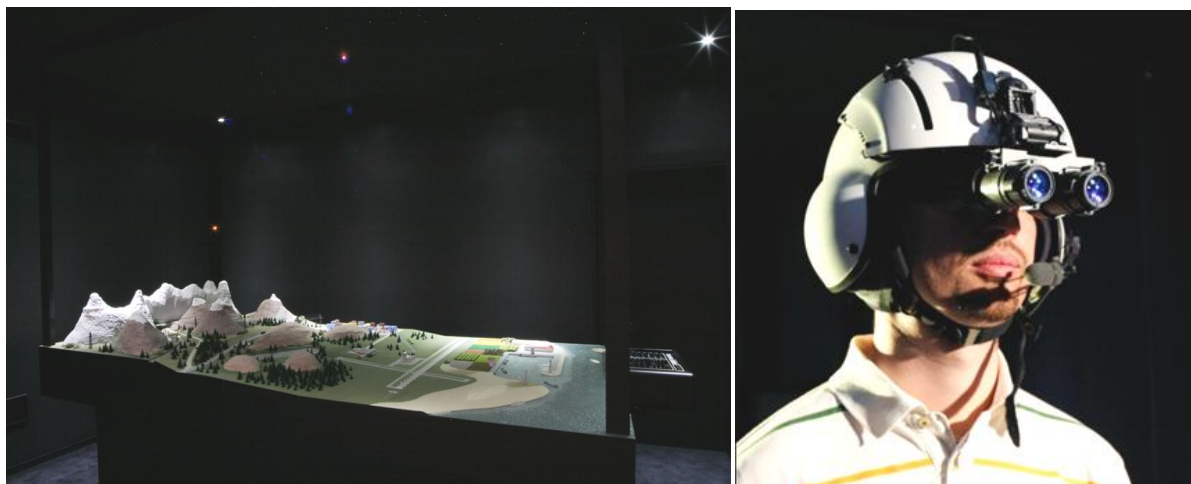
GYRO IPT II je tzv. „full mission“ letecký тренаžér na pohyblivé základně se čtyřmi stupni volnosti. Umožňuje demonstrovat efekt řady letových iluzí a nezvyklých pocitů za letu na výkonnost pilota. Letové iluze jsou důsledkem skutečnosti, že během antropogenetického vývoje člověk nebyl přizpůsoben létání, a proto za určitých okolností nedokáže souhrn výsledných smyslových pocitů věrohodně a správně interpretovat. Zákonitě tak v určitých letových fázích dochází k tzv. fyziologickým selháním, které jsou podkladem řady závažných ztrát prostorové orientace a příčinou řady předpokladů k leteckým nehodám, leteckých nehod i katastrof. Výcvik umožňuje seznámit se s působením jednotlivých typů iluzí na konkrétního jedince a naučit jej překonávat je a zachovat si tak odpovídající prostorovou orientaci. Osobní fyzická zkušenost s působením některých velmi přesvědčivých typů iluzí v bezpečném prostředí simulátoru zásadním způsobem zvyšuje bezpečnost leteckého výcviku a rovněž snižuje finanční náklady.



Obr. 4: Výcvik v dezorientačním simulátoru GYRO II IPT

Noční vidění (NVG)

NVG je systém využívající zbytkového světla v prostředí a umožňuje vidět v šeru nebo v relativní tmě, kdy „neozbrojené“ oko nevidí prakticky nic. Zobrazení NVG je však limitováno řadou okolností a může přinášet i řadu nepřesností, zkreslení a klamů. Proto létání s využitím NVG vyžaduje speciální výcvik na akreditovaném pracovišti. Výcvikový тренаžér umožňuje simulovat veškeré myslitelné světelné a meteorologické podmínky pro použití NVG. Výcvik je podmínkou zahájení praktického leteckého výcviku a představuje základní prvek bezpečnosti létání s NVG. Uvedenou metodou jsou připravovány letové osádky pro zahraniční mise i mise ve vysokohorském prostředí (např. Afganistan).



Obr. 5 a 6: Výcvik v použití systému nočního vidění (NVG)

Závěr

V posledních dvou dekadách se zásadním způsobem rozšířila paleta používaných výcvikových, testovacích a diagnostických metod, změnila se jejich metodika a zvýšila bezpečnost. Výcvikově expertizní odbor představuje v současnosti pracoviště splňující (s výjimkou lidské centrifugy) současné požadavky norem NATO a je na úrovni pracovišť vyspělých členských států. Tuto skutečnost potvrzuje zájem zahraničních zemí o LLV jejich leteckých sil. ÚLZ Praha tak zabezpečoval výcvik leteckého personálu německé Luftwaffe, pobaltských zemí (Litva, Lotyšsko), Maďarska, Iráku, Nigérie, Nigeru apod. V současnosti je připravena nebo se připravuje dlouhodobá spolupráce na LLV leteckého personálu Slovenské republiky, pobaltských republik, Iráku a Maďarska s cílem vytvoření výcvikového letecko lékařského centra pro střední a východní Evropu. To bude vyžadovat v nejbližší budoucnosti modernizaci speciálního přístrojového vybavení (systém tlakových komor, dezorientační simulátor, integrovaný systém výcviku v nočním vidění).

Kontakt

MUDr. Petr DOŠEL
náměstek ředitele ÚLZ Praha
e-mail: dosel@ulz.cz
alc: 208 118



Odborná kontrola činnosti lékáren vojenských zdravotnických zařízení

Zdeněk PEČINKA¹, Jana STÍSKALOVÁ¹, Václav JEŠETA²

¹Agentura vojenského zdravotnictví - Centrum zdravotnického materiálu Bystřice pod Hostýnem

²Oddělení zdravotních agend Odboru správních činností SPOD MO Praha

Před rokem 1989 a poté až do roku 1997 byla odborná kontrola ve vojenské zdravotnické službě v podstatě zaměřena pouze na kontrolu jakosti zdravotnického materiálu.

Lékárny zdravotnických praporů a vojenských nemocnic prováděly kontrolu zdravotnického materiálu ve své působnosti, a to jakost, složení, kompletnost balení, označení a uchovávání (nejdůležitější část kontroly u podřízených útvarů).

Vyšší stupeň kontroly prováděly laboratoře okruhových zdravotnických skladů (Liberec, Liptovský Mikuláš) a laboratoř VÚ 9965 v Bystřici pod Hostýnem. Kromě kontroly ukládaného zdravotnického materiálu u vlastního zařízení (útvary) prováděly laboratoře odběry vzorků IVLP v lékárnách vojenských zdravotnických zařízeních a jejich následnou analytickou kontrolu. Jedinou další kontrolovanou oblastí byly lékárnou vedené záznamy o přípravě léčiv.

Je nutné zdůraznit, že do r. 1997 byly lékárny zřizovány dle potřeb armády na základě platných tabulek počtů pro dané vojenské zdravotnické zařízení a jediným civilním předpisem, kterým se řídily při své činnosti, byl platný Československý lékopis. Činnost lékáren a kontrolních laboratoří byla v armádě řešena předpisem Zdrav-9-1 z roku 1978, který je platný i v současnosti.

Již před schválením zákona o léčivech č. 79/1997 Sb. byla zdravotnická služba AČR nucena reagovat na příval nejrůznějších nařízení ze strany Ministerstva zdravotnictví i jiných orgánů státní správy, upravujících zacházení s léčivými zdravotnickými prostředky.

Statut **Komise NZdrS AČR pro léčiva** byl schválen 17. ledna 1997. Komise byla ustavena jako odborný orgán NZdrS AČR pro výběr, zkoušení, používání, kontrolu a ukládání léčiv a vybraných druhů zdravotnického materiálu v AČR. Řízením komise byl jmenován hlavní odborník zdravotnické služby AČR pro obor vojenská farmacie (plk. PharmDr. Vítězslav FANTA). Mimo jiné bylo ve statutu deklarováno, že komise provádí odborný dohled nad aplikací všech ustanovení platné legislativy v oblasti manipulace a používání léčiv v AČR. Komise se dle dostupných informací sešla pouze několikrát v letech 1997 a 1998. Obsahem jednání byla modernizace léčivových náležitostí souprav MZU a ostatních norem zásob MBP. Kontrolní činnosti, zaměřené na lékárny vojenských zdravotnických zařízení, se však komise nevěnovala.

Situace se celkem dramaticky změnila po vydání zákona č. 79/1997 Sb. o léčivech. Ustanovení zákona se stala platnými pro všechna zdravotnická zařízení bez ohledu na zřizovatele. Ministerstvo obrany bylo pověřeno

výkonem státní správy v oblasti humánních léčiv, a to kontrolou dodržování tohoto zákona a ukládáním sankcí za jeho porušování. Odlišně od zákona mohlo postupovat při zabezpečení svých složek léčivy pouze v oblasti jejich distribuce a kontroly a v oblasti jejich použití v případech ohrožení života, kdy není odpovídající registrovaný léčivý přípravek distribuován anebo není v oběhu. (§ 6 a § 8 zákona).

Reakcí ze strany MO bylo vytvoření **Inspekční skupiny pro léčiva a zdravotnické prostředky MO**, jejíž status byl schválen 1. července 2000. Skupina byla tříčlenná a byla součástí sekce vojenského zdravotnictví GŠ AČR. Náčelníkem skupiny byl jmenován mjr. PharmDr. Libor JAKEŠ.

Inspekční skupina měla mimo jiné v náplni práce:

- vydávat povolení k distribuci léčiv a certifikáty, kterými osvědčuje splnění podmínek správné distribuční praxe provozovatelům v resortu MO
- rozhodovat o změně nebo zrušení vydaných povolení a prostřednictvím NVZdrS o tom informovat SÚKL



- vystavovat certifikáty kontrolním laboratořím o splnění podmínek správné výrobní praxe
- kontrolovat dodržování ustanovení o správné výrobní praxi a správné distribuční praxi
- kontrolovat dodržování požadavků na vybavení vojenských zdravotnických zařízení podle vyhl. 49/1993 Sb.
- kontrolovat funkčnost a úplnost systému opatření pro pozastavení používání léčiva, případně stažení léčiva z oběhu nebo distribuce
- kontrolovat správnost zacházení s omamnými a psychotropními látkami

Kontrolu lékáren prováděla IS pouze se zaměřením na dodržování správné výrobní praxe, a to 1x za 2 roky. Bohužel, zápisy o kontrole lékáren z této doby jsou nedostupné. Z tohoto důvodu nejsme schopni posoudit rozsah a dopady kontrolní činnosti IS. Pro úplnost je nutno uvést, že po dobu své činnosti IS nevydala žádné povolení k distribuci ani certifikát laboratoři o splnění podmínek správné výrobní praxe. Činnost inspekční skupiny byla ukončena v roce 2004 při jedné z mnoha reorganizací AČR a tím byl rovněž přerušen výkon státní správy ve vztahu k lékárnám vojenských nemocnic.

Předpis č. 378/2007 Sb. - Zákon o léčivech znamenal pro ZdrSI AČR další omezení pravomocí v rámci resortu, ponechal MO pouze úkoly státní správy stanovené tímto zákonem na úseku kontroly. Veškerá činnost vojenských zdravotnických zařízení se musí řídit platnými zákony a dokumenty nutné pro provoz lékáren vojenských nemocnic schvaluje SÚKL nebo Ministerstvo zdravotnictví.

Obnovená kontrolní činnost byla od r. 2007 řízena vedoucím Referátu vojenské farmacie OVZdr, kterým byl od r. 2006 plk. Mgr. Daniel PETRIĽÁK. Ke kontrolám lékáren prováděných 1x ročně povolával odborné pracovníky ZdrSI, přičemž složení kontrolních komisí se měnilo dle kontrolované oblasti a dostupnosti jednotlivých příslušníků ZdrSI (zejména v období nasazení polní nemocnice v Afghánistánu).

Ke dni 1. ledna 2015 byl zřízen Odbor správních činností pod Sekcí podpory MO, jehož součástí je Oddělení zdravotních agend, které vykonává správní činnosti v oblasti ochrany veřejného zdraví, veterinární péče a nakládání s léčivy, návykovými látkami a zdravotnickými prostředky svěřenými legislativou do působnosti Ministerstva obrany. Od 1. července 2015 pak byl nejvyšším kontrolním orgánem ZdrSI AČR ustanoven plk. Mgr. Václav JEŠETA, hlavní farmaceut MO.

Kontrolní činnost je i nadále vykonávána formou posuzování komisí, jejímž předsedou je hlavní farmaceut MO a členy příslušníci AVZdr. Kontrolovanými subjekty jsou lékárny VN Olomouc, lékárny VN Brno, lékárna ŮLZ a lékárny ŮVN Praha.

Rozsah kontroly se od doby účinnosti zákona č. 378/2007 Sb. postupně prohloubil, dnes zahrnuje zejména následující oblasti:

Kontrola základní dokumentace, která musí být v lékárně:

- oprávnění k poskytování zdravotních služeb, kontrola náležitostí oprávnění
- schválené věcné a technické vybavení jednotlivých lékáren
- licence ČLnK – pro odborného zástupce
- licence ČLnK – pro vedoucího lékárníka pro každou samostatnou lékárnu
- kvalifikační doklady pracovníků lékárny
- smlouva o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou v souvislosti s poskytováním zdravotních služeb
- označení lékárny provozní dobou
- označení lékárny adresou poskytovatele
- provozní řád lékárny
- hygienický a sanitační řád (může být součástí provozního řádu)
- pověření k zastupování vedoucího lékárníka

Kontrola příjmu materiálů:

- uložení příjmových dokladů



- namátková kontrola pohybu vybraného přípravku (šarže)
- kontrola „povolení k distribuci“ dodavatelů léčiv, léčivých přípravků

Kontrola skladování:

- kontrola záznamů o skladovacích teplotách ze všech místností a lednic, kde se uchovávají léčiva
- skladování prošlých léčivých přípravků (zvláště návykových látek)
- skladování venen
- skladování vzorků pro klinické studie

Kontrola přípravy magistraliter:

- kontrola příjmu surovin, dostupnosti certifikátů kvality
- kontrola dokumentace o kontrole přijatých léčivých látek a pomocných látek
- skladování surovin, doby použitelnosti
- kontrola používané čištěné vody – záznamy o kontrole čištěné vody
- kontrola vah – jejich přesnost, platnost metrologického ověření
- kontrola platnosti revizí a kalibrací používaných přístrojů
- kontrola záznamů o přípravě
- existence technologických předpisů (SOP) na opakovaně připravované přípravky
- kontrola označování skladovaných léčivých látek a surovin
- kontrola označování připravených přípravků
- kontrola přípravy medicijního vzduchu, SOP, četnost předepsaných kontrol
- kontrola validace prostoru pro přípravu sterilních LP
- kontrola vedení sterilizačního deníku (sterilizace obalů a léčivých přípravků, předmětů a zařízení)
- kontrola celistvosti bezpečnostního boxu (pro cytostatika)
- kontrola správnosti vedení dokumentace o přípravě
- kontrola označování přípravků

Kontrola výdejů nemocniční lékárny:

- kontrola odběratelů – lůžkových zařízení na žádanky (faktury), zda jsou uvedeni ve věcném a technickém vybavení, zda jsou to zdravotnická zařízení
- kontrola náležitostí žádanek (interních, externích), forem předepisování IPLP
- namátková kontrola osob vydávajících na žádanky (farmaceut, farmaceutický asistent)

Kontrola výdejů veřejné lékárny:

- namátková kontrola volných prodejů
- namátková kontrola existence a náležitostí receptů

Kontrola návykových látek a prekurzorů drog:

- kontrola dodacích listů návykových látek, identifikace přejímající osoby
- kontrola způsobu skladování návykových látek – omezení přístupu nepovolaným osobám
- kontrola náležitosti evidenční knihy NL (způsob a správnost vedení záznamů, provedení inventur)
- namátková kontrola shody evidence s fyzickým stavem
- kontrola uložení kopie hlášení pro SÚKL
- kontrola uložení kopií žádanek a receptů s modrým pruhem
- kontrola licence nebo zvláštní licence



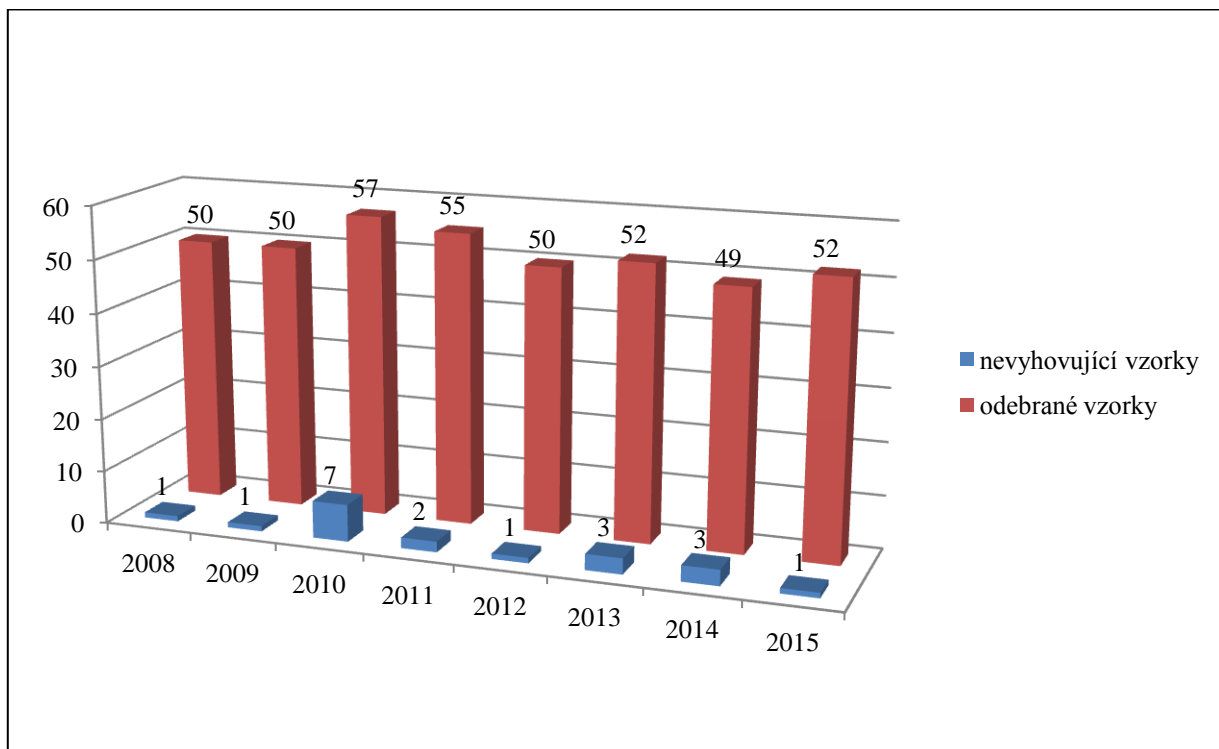
Na závěr kontroly je kontrolované lékárně vystaven „Protokol o kontrolním zjištění“, v němž jsou uvedeny výsledky kontroly a případná navrhovaná opatření k odstranění zjištěných závad. Nedostatky, které by vedly k uložení sankcí dle zákona, dosud nebyly u žádného kontrolovaného subjektu zjištěny.

Kontinuálně, bez ohledu na momentální stav legislativy či kontrolních orgánů, byla a je prováděna kontrola kvality práce lékáren vojenských zdravotnických zařízení při přípravě individuálně nebo hromadně připravovaných léčivých přípravků. Kontrola, kterou dříve zabezpečovaly okružové laboratoře a laboratoř v Bystřici pod Hostýnem u 8 nemocničních lékáren a 6 lékáren zdravotnických praporů, je dnes vykonávána v lékárnách VN Olomouc, VN Brno a v lékárnách ÚVN Praha. Kontrolní odběry vzorků IPLP provádí pracovníci Úseku kontroly léčiv a zdravotnických prostředků CZdrM v Bystřici pod Hostýnem.

Kontrolní vzorky jsou odebírány v lékárnách 2x ročně, o výsledcích analýz jsou formou zkušebních protokolů informovány jak dotčené lékárny, tak nadřízené orgány VZdrSI, aby mohly být výsledky analýz zahrnuty do „Protokolu o kontrolním zjištění“, prováděného dle metodiky popsané výše.

Na obrázku 1 je pro ilustraci uveden poměr vyhovujících a nevyhovujících vzorků LP, odebraných v letech 2008 až 2015 v lékárnách vojenských nemocnic.

Následující tabulky pak ukazují výsledky analýz LP odebraných v lékárnách vojenských nemocnic v posledních dvou letech. Zjištěné nedostatky nebyly v žádném případě takového charakteru, aby mohlo dojít k poškození pacienta.



Obr. 1: Přehled vzorků z lékáren vojenských nemocnic odebraných v období 2008 - 2015



Tabulka 1: Odběr vzorků z lékáren Vojenských nemocnic v roce 2014

	odebrané vzorky	chemická analýza	mikrobiologická analýza	vzorky vyhovující	vzorky nevhovující	
VN Brno	18	18	13	17	1	Lih 60%, nízký obsah
VN Olomouc	14	14	8	13	1	SB líh, nízký obsah kys. salicylové
ÚVN Praha	17	17	11	16	1	Ung. Whitfield, chyba poměru účinných látek
odebrané vzorky celkem	49	49	32	46	3	

Tabulka 2: Odběr vzorků z lékáren Vojenských nemocnic v roce 2015

	odebrané vzorky	chemická analýza	mikrobiologická analýza	vzorky vyhovující	vzorky nevhovující	
VN Brno	18	18	13	18	0	
VN Olomouc	16	16	12	15	1	Nosní kapky modré, nízký obsah NaCl
ÚVN Praha	18	18	10	18	0	
odebrané vzorky celkem	52	52	35	51	1	

Použitá literatura

Předpis Zdrav-9-1, MNO 1978

Statut Komise NZdrS AČR pro léčiva, MO OVZ GŠ 17. 1. 1997, čj. 4/2-116-97-OVZ-VF

Statut Inspekční skupiny pro léčiva a zdravotnické prostředky MO, MO OVZ GŠ 1. 7. 2000, čj. 16/4/92/32/2000-1236

Zkušební protokoly Úseku kontroly léčiv a zdravotnických prostředků CZdrM

Kontakt

PharmDr. Zdeněk PEČINKA

AVZdr - Centrum zdravotnického materiálu Bystřice pod Hostýnem

alc: 428 894



Využití cholinesteras v současné diagnostice

Adam KOSTELNÍK¹, Pavla MARTÍNKOVÁ², Alexander ČEGAN¹, Miroslav POHANKA²

¹Fakulta chemicko-technologická Univerzity Pardubice

²Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany, Hradec Králové

Souhrn

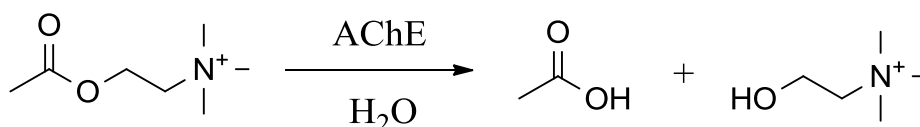
Mezi cholinesterasy řadíme dva enzymy: acetylcholinesterasu (AChE) a butyrylcholinesterasu (BChE). Zatímco u AChE známe její fyziologický význam spočívající v hydrolyze neurotransmiteru acetylcholinu, význam BChE není zcela jasný. Oba enzymy však mohou snadno posloužit jako dobré biochemické markery pro rozpoznání patologických stavů. V tomto krátkém přehledu jsou poskytnuty základní informace o AChE i BChE a dále je nastíněno jejich využití v diagnostice patologických stavů.

Úvod

V dnešní době je laboratorní stanovení markerů pro rychlou a přesnou léčbu naprosto zásadní, a to jak v život ohrožujícím stavu, tak i při rutinní léčbě. Proto je snaha zjednodušovat a zefektivňovat diagnostické metody a hledat nové biochemické markery. Jedním z takovýchto markerů alternativních typů vyšetření je i stanovení aktivity cholinesteras, a to jak AChE, tak i BChE. Na rozdíl od rutinních stanovení např. jaterních enzymů (alaninaminotransferasa - ALT, aspartátaminotransferasa - AST) je diagnostika cholinesteras rychlou jedнокrokovou reakcí a z hlediska ekonomického i úspornější. Jednoduchost této diagnostiky lze využívat při akutních otravách látkami z řad pesticidů a bojových látek, které jsou inhibitory cholinesteras, ale lze ji i využít právě pro stanovení poškození jaterního parenchymu stejně jako ALT, AST. Alternativou je využití při léčbě neurodegenerativních onemocnění jako je Alzheimerova choroba (AD) či Myasthenia gravis (MG) jako markerů, jejichž aktivita klesá při předávkování některými užívanými léky.

Cholinesterasy

Do skupiny cholinesteras řadíme dva enzymy: AChE a BChE. AChE, někdy označovaná jako krevní cholinesterasa, hydrolyzuje acetylcholin na cholin (viz obrázek 1) a acetát v nervových zakončeních. Lze ji nalézt také na erythrocytech, kde hydrolyzuje acetylcholin uvolněný do krve z nervových zakončení. Hlavní funkcí je ovšem ukončení přenosu signálu v cholinergním systému. Oproti tomu BChE, někdy označovaná jako sérová cholinesterasa, vzniká v játrech a slouží proto jako marker jaterního poškození. Myši s inaktivovanou AChE byly schopny normálního života, což nahrává teorii, že BChE je schopna nahradit funkci AChE díky své vysoké afinitě k acetylcholinu, její pravý význam je však zatím nejasný [1-3].



Obr. 1: Hydrolýza acetylcholinu acetylcholinesterasou (AChE)

Jako model struktury enzymu slouží AChE elektrického úhoře, která byla v minulosti dobře dostupná, a počátky výzkumu cholinesteras jsou spjaty právě s tímto enzymem. Aktivní centrum obsahuje katalytickou třídu, v esterovém místě složenou z aminokyselin Ser, His a Glu. Další částí aktivního centra je α -anionického místo složené z Trp, Tyr a Phe. Zatímco esterové místo hydrolyzuje esterovou vazbu acetylcholinu, α -anionické místo je zodpovědné za správnou orientaci acetylcholinu jeho nevazebným zachycením interakcí kation-II. Vchod do aktivního centra je složen z aromatických aminokyselin, tzv. aromatické šterbiny, která zajišťuje větší selektivitu pro acetylcholin. Periferní β -anionické místo je lokalizováno na



povrchu u vstupu do dutiny aktivního centra a je vlastně prvním sítím, kterým musí substrát nebo inhibitor projít při své cestě k aktivnímu centru enzymu. AChE i BChE si jsou strukturně vysoce podobné, hlavní funkční rozdíl je právě v periferním anionickém místě, které má AChE více vyvinuté [4-6].

Farmakologicky významné inhibitory

Z farmakologického hlediska jsou cholinesterasy (především AChE) významné svým postavením v léčbě AD a MG. Na tomto místě uvedeme alespoň několik zástupců využívaných v klinické praxi.

Inhibitory α -anionického místa

Takrin (Cognex[®]) byl prvním syntetickým inhibitorem AChE používaným v léčbě AD. Jeho hlavní nevýhodou je vysoká hepatotoxicita, a proto se hledaly alternativy. Uvedeme např. 7-methoxytakrin, který je ve srovnání s takrinem méně toxický [7, 8].

Široce používaným v léčbě AD je donepezil (Aricept[®]), jiným využívaným inhibitorem je huperzin A a B. Jedná se o alkaloid izolovaný z *Huperzia serrata*, přičemž forma A vykazuje lepší inhibiční účinek [9-12].

Galantamin (Reminyl[®]) je alkaloid izolovaný z *Galanthus woronowi*, k dispozici je i jeho syntetická verze. Má dvojité spektrum účinku, jednak působí jako inhibitor α -anionického místa a navíc moduluje afinitu nikotinových acetylcholinových receptorů k acetylcholinu [13, 14].

Inhibitory esterového místa

Rivastigmin (Exelon[®]) a fysostigmin patří mezi inhibitory ze skupiny karbamátů. V roce 1935 Mary Walker objevila účinek fysostigminu na pacienty s MG, kterým se po podání zmírnily příznaky nemoci. Nevýhodou fysostigminu je však jeho krátký poločas účinku [15, 16]. AChE a BChE se liší svou afinitou k různým látkám figurujícím jako substráty či inhibitory. Enzymy mohou být inhibovány buď selektivně nebo současně. BChE má vyšší afinitu např. k butyryl- a propionylcholinu, oproti tomu AChE má vyšší specifitu k acetylcholinu a β -methylacetylcholinu. Selektivními inhibitory AChE jsou léky používané při léčbě AD jako huperin A či donepezil, naopak selektivním inhibitorem pro BChE je tetraisopropylpyrofosfát (iso-OMPA). Typickým příkladem látek schopných současně inhibovat AChE i BChE jsou karbamáty a některé organofosforové sloučeniny.

Vzhledem k tomu, že AChE se vyskytuje na erytrocytech a BChE v plazmě, kam je secernována z jater, lze tohoto faktu využít při diagnostice. Z výše uvedeného je patrné, že AChE bude snižena např. při předávkování léky používanými k léčbě AD, zatímco nižší BChE nalezneme při poškození jater. Obě cholinesterasy pak budou mít sníženou aktivitu při otravách organofosfáty a karbamáty [17-20].

Pesticidy a nervově paralytické látky

Tato skupina látek inhibuje esterové místo enzymu. Patří sem látky ze skupiny organofosfátů a karbamátů. Jako zástupce z řad v minulosti používaných pesticidů zmiňme např. karbofuran, parathion a malathion. Z nervově paralytických látek uvedeme tabun (GA), sarin (GB), soman (GD) či VX. Všechny tyto látky inhibují enzym kovalentní vazbou, která je ireverzibilní. Inhibice vede k nadměrné stimulaci cholinergních receptorů a poruše neuromuskulární funkce [21, 22].

Současná medikace proti organofosfátům je založena na podávání anticholinergních látek (atropin), antikonvulziv (diazepam) a reaktivátorů AChE. Ty jsou charakterizovány přítomností oximové skupiny, kvarterní nitro skupinou a různou délkou řetězce mezi pyridinovými kruhy v případě bis-pyridinových reaktivátorů. Jedním z nejvíce používaných je pralidoxim (2-PAM), dále obidoxim či HI-6. Nicméně žádná z těchto látek není univerzálním reaktivátorem. Např. pralidoxim nemá schopnost reaktivovat AChE inhibovanou somanem na rozdíl od HI-6, který je ovšem neúčinný při otravě tabunem [23-25].

Diagnostika otrav

Acetylcholin působí jako neuromediátor v cholinergní nervové soustavě, což znamená, že ovlivňuje funkci centrální i periferní nervové soustavy prostřednictvím muskarinových a nikotinových receptorů.



V periférii umožňuje přenos nervového vzruchu na sympatických i parasympatických vláknech a též se vyskytuje jako neuromediátor na nervosvalové ploténce. Podle farmakologie inhibitorů AChE a jejich způsobů pronikání přes hematoencefalickou bariéru (HEB) rozlišujeme tři základní příznaky inhibice AChE spojené s nadměrným hromaděním acetylcholinu, které nám pomáhají při diagnostice: centrální, nikotinové a muskarinové. Centrální příznaky se vyskytují u otrav inhibitory, které pronikají přes HEB (například donepezil, huperzin, nervově paralytické látky atd.), a jsou pro ně typické příznaky související s dlouhodobou nadměrnou excitací neuronů centrální nervové soustavy. Muskarinové příznaky otrav se projevují u inhibice AChE žláz a hladkých svalů. Nikotinové příznaky souvisí s inhibicí AChE na autonomních gangliích a kosterních svazech. Příznaky otrav organofosfáty a dalšími inhibitory AChE jsou shrnuty v tabulce 1. Organofosfáty obecně dobře pronikají přes HEB, proto se příznaky otrav bojovými látkami projevují centrálně. Centrální projevy otrav můžeme nacházet u pacientů i po expozici pacienta některými karbamáty. Karbamáty pronikají přes HEB hůře a některé dokonce vůbec. Avšak ve stresových podmínkách se pronikání karbamátů přes HEB výrazně zlepšuje, a proto se i otravy karbamáty vyznačují centrálními příznaky. Reverzibilní inhibitory AChE, které působí centrálně, se často využívají jako léčiva AD. Např. takrin kromě centrálních příznaků způsobuje i nikotinové a muskarinové. Navíc má velmi špatnou biologickou dostupnost, při orálním požití působí až o 98 % méně než při intravenózním podání. Jeho farmakokinetika je nelineárně závislá na dávce, už při prvním průchodu játry je takrin metabolizován převážně na hydroxy metabolit velnakrin, který je rychle eliminován z těla. Donepezil je vůči AChE specifitější než takrin a postrádá nežádoucí účinky na periferní tkáň jako je např. srdeční a hladké svalstvo střev. Z těla se vylučuje ledvinami po metabolizaci na cytochromu P450. Stejně tak rivastigmin dobře proniká přes HEB a podle výsledků studií, které byly provedeny na zvířatech, nejvíce působí v kortexu a hipokampu. V játrech není zpracováván, a proto se rychle vylučuje ledvinami, což zkracuje jeho biologický poločas a snižuje jeho perspektivu pro klinické použití [4, 26-28].

Tabulka 1: Klinické příznaky inhibice AChE

Centrální příznaky	Muskarinové příznaky	Nikotinové příznaky
Úzkost	Lakrimace	Bledost
Neklid	Salivace	Slabost
Tremor	Hyperhidróza	Křeče
Bolesti hlavy	Kašel	Tachykardie
Problémy s koncentrací	Bronchorrhea	Hypertenze
Letargie	Bronchospasmus	Fascikulace
Křeče	Mióza	Mydriáza
Poruchy vědomí	Diarrhea	
Deprese dýchání	Bradykardie a hypotenze	

Diagnostika spojená s BChE

BChE hraje roli v detoxikačních procesech jedovatých látek, např. aspirin, heroin, kokain a mnohé další, ale i látky užívané v klinické praxi jako myorelaxanty (sukcynylcholin, mivakurium). U člověka bylo zdokumentováno skoro 70 mutací BChE. Mimo běžnou variantu BChE v literatuře označovanou jako A je možné nalézt i druhý typ BChE: K variantu nesoucí pojmenování podle místa vyššího výskytu – Kavkazu. Homozygoti s variantou BChE K mají sníženou schopnost odbourávat myorelaxanty typu sukcinylcholin



a mivakurium. Heterozygoti AK a především homozygoti KK mají prodloužený čas potřebný pro rekonvalescenci po anestezii. K vyšetřování genetických variant vyvinul Kalow metodu založenou na stanovení dibukainového čísla (DN) – procentu inhibice enzymové aktivity v přítomnosti látky dibukainu. BChE typu A je k dibukainu citlivá a má DN 80, u heterozygotů majících v plazmě jak K, tak i A variantu BChE je DN rovno 60, homozygoti s K variantou BChE vykazují DN v plazmě rovno 20 [26, 29-32].

BChE lze ovšem využít i pro diagnostiku patologických stavů. V této souvislosti může plazmatická hladina BChE, cholinesterasemie, dosáhnout dvou stavů: hypo- a hypercholinesterasemii. Hypercholinesterasemie je relativně vzácná, je podmíněna buď geneticky či ji lze považovat jako marker některých typů hepatocelulárního karcinomu. Hypocholinesterasemii lze interpretovat jako poruchu v souvislosti s genetickou variantou K. V případě, že vyloučíme genetickou vadu, nabízí se další možnosti ukazující na poškození jaterního parenchymu, jako je chronické onemocnění jater, akutní hepatitida či jaterní cirhóza [5].

Odkazy

1. Duysen, E.G., et al., *Sensitivity of butyrylcholinesterase knockout mice to (-)-huperzine A and donepezil suggests humans with butyrylcholinesterase deficiency may not tolerate these Alzheimer's disease drugs and indicates butyrylcholinesterase function in neurotransmission*. *Toxicology*, 2007. **233** (1-3): p. 60-69.
2. Pohanka, M., *Voltammetric assay of butyrylcholinesterase in plasma samples and its comparison to the standard spectrophotometric test*. *Talanta*. **119**: p. 412-416.
3. Huang, G., et al., *Identification of a neuroprotective and selective butyrylcholinesterase inhibitor derived from the natural alkaloid evodiamine*. *European Journal of Medicinal Chemistry*. **81**: p. 15-21.
4. Pohanka, M., *Acetylcholinesterase inhibitors: a patent review (2008-present)*. *Expert Opinion on Therapeutic Patents*. **22** (8): p. 871-886.
5. Pohanka, M., *Butyrylcholinesterase as a biochemical marker*. *Bratislava Medical Journal-Bratislavske Lekarske Listy*. **114** (12): p. 726-734.
6. Pohanka, M., *Cholinesterase, a target of pharmacology and toxicology*. *Biomedical papers*. **155** (3): p. 219-223.
7. Alfirevic, A., et al., *Tacrine-induced liver damage: an analysis of 19 candidate genes*. *Pharmacogenetics and Genomics*, 2007. **17** (12): p. 1091-1100.
8. Bajgar, J., G. M. Bisso, and H. Michalek, *Differential inhibition of rat brain acetylcholinesterase molecular forms by 7-methoxytacrine in vitro*. *Toxicology Letters*, 1995. **80** (1-3): p. 109-114.
9. Winblad, B., *Review: Donepezil in Severe Alzheimer's Disease*. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, 2009. **24** (3): p. 185-192.
10. Zhang, H. Y. and X.C. Tang, *Huperzine B, a novel acetylcholinesterase inhibitor, attenuates hydrogen peroxide induced injury in PC12 cells*. *Neuroscience Letters*, 2000. **292** (1): p. 41-44.
11. Gao, X., et al., *Huperzine A protects isolated rat brain mitochondria against β -amyloid peptide*. *Free Radical Biology and Medicine*, 2009. **46** (11): p. 1454-1462.
12. Rajendran, V., et al., *Synthesis of a hybrid analog of the acetylcholinesterase inhibitors huperzine A and huperzine B*. *Tetrahedron Letters*, 2001. **42** (32): p. 5359-5361.
13. Woodruff-Pak, D. S., R. W. Vogel, and G. L. Wenk, *Galantamine: Effect on nicotinic receptor binding, acetylcholinesterase inhibition, and learning*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2001. **98** (4): p. 2089-2094.
14. Lillienfeld, S., *Galantamine — a Novel Cholinergic Drug with a Unique Dual Mode of Action for the Treatment of Patients with Alzheimer's Disease*. *CNS Drug Reviews*, 2002. **8** (2): p. 159-176.
15. Polinsky, R. J., *Clinical pharmacology of rivastigmine: a new-generation acetylcholinesterase inhibitor for the treatment of alzheimer's disease*. *Clinical Therapeutics*, 1998. **20** (4): p. 634-647.
16. Keesey, J. C., *Clinical evaluation and management of myasthenia gravis*. *Muscle & Nerve*, 2004. **29** (4): p. 484-505.
17. Liston, D. R., et al., *Pharmacology of selective acetylcholinesterase inhibitors: implications for use in Alzheimer's disease*. *European Journal of Pharmacology*, 2004. **486** (1): p. 9-17.
18. Çokuğraş, A. N., *Butyrylcholinesterase: structure and physiological importance*. *Turk J Biochem*, 2003. **28** (2): p. 54-61.



19. Giacobini, E., *Selective Inhibitors of Butyrylcholinesterase*. *Drugs & Aging*, 2001. **18** (12): p. 891-898.
20. Patočka, J., K. Kuča, and D. Jun, *Acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase - important enzymes of human body*. *Acta Medica*, 2004. **47** (4): p. 215-228.
21. Sidell, F. R. and J. Borak, *Chemical warfare agents: II. nerve agents*. *Annals of Emergency Medicine*, 1992. **21** (7): p. 865-871.
22. Karade, H. N., et al., *Synthesis and in vitro evaluation of bis-quaternary 2-(hydroxyimino)-N-(pyridin-3-yl)acetamide derivatives as reactivators against sarin and VX inhibited human acetylcholinesterase (hAChE)*. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*. **22** (9): p. 2684-2691.
23. Valiveti, A. K., et al., *Synthesis and in vitro kinetic study of novel mono-pyridinium oximes as reactivators of organophosphorus (OP) inhibited human acetylcholinesterase (hAChE)*. *Chemico-Biological Interactions*. **237**: p. 125-132.
24. Kuča, K., et al., *New quaternary pyridine aldoximes as causal antidotes against nerve agents intoxications*. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub*, 2005. **149**: p. 75-82.
25. Yang, G.Y., et al., *Synthesis of bis-pyridinium oxime antidotes using bis(methylsulfonylmethyl) ether for organophosphate nerve agents*. *Bulletin of the Korean Chemical Society*, 2003. **24** (9): p. 1368-1370.
26. Lockridge, O., *Genetic variants of human serum cholinesterase influence metabolism of the muscle relaxant succinylcholine*. *Pharmacology & Therapeutics*, 1990. **47** (1): p. 35-60.
27. McGleenon, Dynan, and Passmore, *Acetylcholinesterase inhibitors in Alzheimer's disease*. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 1999. **48** (4): p. 471-480.
28. Čolović, M. B., et al., *Acetylcholinesterase Inhibitors: Pharmacology and Toxicology*. *Current Neuropharmacology*. **11** (3): p. 315-335.
29. Zelinski, T., et al., *Molecular basis of succinylcholine sensitivity in a prairie Hutterite kindred and genetic characterization of the region containing the BCHE gene*. *Molecular Genetics and Metabolism*, 2007. **90** (2): p. 210-216.
30. Delacour, H., et al., *Characterization of a novel butyrylcholinesterase point mutation (p.Ala34Val), "silent" with mivacurium*. *Biochemical Pharmacology*. **92** (3): p. 476-483.
31. On-Kei Chan, A., et al., *Novel mutations in the BCHE gene in patients with no butyrylcholinesterase activity*. *Clinica Chimica Acta*, 2005. **351** (1-2): p. 155-159.
32. Lockridge, O., *Review of human butyrylcholinesterase structure, function, genetic variants, history of use in the clinic, and potential therapeutic uses*. *Pharmacology & Therapeutics*. **148**: p. 34-46.

Kontakt

pplk. doc. RNDr. Miroslav POHANKA, Ph.D., DSc

Fakulta vojenského zdravotnictví UO

Třebešská 1575, 500 01 Hradec Králové

e-mail: miroslav.pohanka@gmail.com, miroslav.pohanka@unob.cz

alc: 253 091



Studentská konference – První pomoc v boji

Jaroslav ŽDÁRA

Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany Hradec Králové

To, že je první pomoc v mimořádných podmínkách lákavé téma i pro veřejnost, se potvrdilo v neděli 13. prosince 2015, kdy se na půdě Fakulty vojenského zdravotnictví UO v Hradci Králové konal pilotní první ročník konference "První pomoc v boji".

Akce byla zorganizována Uníí studentů a přátel (dále USP) FVZ UO pod patronátem děkanátu FVZ UO. Záměrem pořadatelů bylo ukázat veřejnosti principy a funkčnost systémů, které jsou AČR používány v rámci poskytování první pomoci v bojových podmínkách. Vysoká účast posluchačů byla důkazem, že se tento záměr ukázal jako správný a že je to téma zajímavé a atraktivní v rámci pořádání vzdělávacích akcí pro veřejnost.

Konference byla postavena podle hesla „studenti pro studenty“, kdy veškeré informace a přednášky byly směřovány k dalšímu šíření a edukaci veřejnosti. Akce byla rozdělena do dvou základních bloků. První byl zaměřen na teorii a obsahoval sérii přednášek týkajících se daného tématu. V druhé části konference byla provedena praktická ukázka poskytnutí první pomoci a dále simulace zranění s následnou možností si prakticky vyzkoušet přednášené a předvedené dovednosti a postupy.

Jak se ukázalo, téma je zajímavé pro široké spektrum posluchačů. Kromě posluchačů FVZ UO se v auditoriu nacházelo velké množství civilních zdravotníků, a to jak mediků, tak zdravotnických záchranářů a sester. Dále bylo zastoupeno významné množství vojenských nadšenců z řad airsoftu, vojenských historiků, příslušníků složek IZS a horské služby a dalších.



Obr. 1: Pohled do auditoria konference První pomoc v boji

Konference byla zahájena v 9.00 hodin úvodním slovem rtm. Jiřího KOTKA, který je předsedou USP FVZ a rovněž studentem 3. ročníku vojenského lékařství na FVZ UO. Vyzdvihl potřebu permanentního zvyšování úrovně všeobecné vzdělanosti mezi veřejností a studenty různých škol. Díky rostoucímu zájmu zdravotníků, studentů zdravotnických i jiných oborů i laické veřejnosti proto USP FVZ UO



zorganizovala první ročník této konference. Je nutno upozornit, že konference nebyla zamýšlena jako oficiální vzdělávací akce a nepodléhala tedy ani jakékoliv akreditaci. Byla pojata jako způsob předání informací a rozšíření obzorů, a to zejména laické veřejnosti, která se nepohybuje ve vojenském prostředí.

Po úvodu následoval blok odborně poučných přednášek. Auditoriem bylo pozitivně přijato první vystoupení, jehož tématem bylo představení vojenského přístupu k poskytování první pomoci. Přednášejícím byl příslušník AČR s bohatými zkušenostmi jak ze zahraničních misí, tak z práce na stanici ZZS, který v AČR působí jako letecký návodčí. Ve své přednášce se zaměřil na vlastní principy první pomoci v polních podmínkách, na vznik systému TCCC (Tactical Combat Casualty Care) a rozebral první fázi, tedy Care under Fire (CUF).

Následná přednáška des. Jiřího NĚMY, studenta 2. ročníku oboru zdravotnický záchranář na FVZ UO, se týkala hlavně materiálního vybavení vojenského zdravotníka a podrobně se zabývala problematikou turniketů, jejich druhů a způsobu nasazování.

Velice zajímavou byla přednáška Bc. Michala MOTYČKY, který se zabývá jako záchranář možnostmi aplikace zásad první pomoci v poli do civilního prostředí, zejména v rámci medicíny katastrof. Jeho přednáška „Kdy použít TCCC/ATLS“ (Advanced Trauma Life Support) byla velice vhodnou součástí programu, protože jasně ukázala, jaké jsou legislativní i praktické rozdíly mezi systémy poskytování první pomoci v civilním a vojenském prostředí. Tyto dvě rozdílné oblasti jsou často laickou veřejností spojovány, a proto rozdělení kompetencí a úkonů, které jsou pro každou oblast specifické, je velmi důležité. V návaznosti na to byly probírány i legislativní normy a okolnosti, které ze strany zákona při užití dovedností TCCC mohou nastat. Přednáška byla i vhodně doplněna kazuistikami z reálného života na pražské ZZS, kde přednášející dlouhý čas působí. O erudici přednášejícího vypovídá i fakt, že je zařazen do pracovní skupiny, která se zabývá možnostmi využití vojenských postupů v rámci mimořádných událostí a zásahů IZS. Bc. MOTYČKA je i spoluorganizátorem soutěže v poskytování první pomoci v mimořádných podmínkách MEDCUP.



Obr. 2: Přednáška kpt. PhDr. Jaroslava ŽĎÁRY na téma zdravotnických odsunů

Jako poslední příspěvek teoretického bloku byla zařazena přednáška kpt. PhDr. Jaroslava ŽĎÁRY z Katedry organizace vojenského zdravotnictví a managementu, která se týkala problematiky zdravotnických odsunů. Dle ohlasu posluchačů byla rovněž přijata velmi kladně. Přednáška poukazovala nejen na samotný transport zraněného z potenciálního místa incidentu, ale i na problematiku odsunů jako takovou. Posluchačům byla přiblížena úloha zdravotnických důstojníků na pozici MED OPS a také systémy a prostředky



užívané k odsunu raněných, a to nejen v rámci AČR, ale i NATO. Přednášející využil svých zkušeností pramenících z dlouhodobého působení v rámci polních nemocnic a Agentury vojenského zdravotnictví. Na základě evaluačních dotazníků, které posluchači zpětně vyplňovali, se ukázalo, že toto téma je rovněž velmi zajímavé.



Obr. 3 - 7: Praktická ukázka činnosti družstva pod palbou

Po bloku teoretických přednášek proběhla za areálem FVZ UO dynamická ukázka činnosti družstva pod palbou se zaměřením na odbornou činnost bojového záchranáře CLS (Combat Life Saver) a zdravotnického vojenského personálu. Jako figuranti působili studenti FVZ UO a také několik vojáků z dalších útvarů AČR. Scénář byl zpracován na podkladech, které se využívají v rámci výcviku Role 1 ve Vyškově a který je pořádán Agenturou vojenského zdravotnictví. Jako odborní konzultanti byli při přípravě této části přizváni kpt. Jaroslav ŽDÁRA a prap. Adam PÁZLER, kteří se na tomto výcviku podílejí.



Jako poslední část konference byl přichystán odborný workshop, kdy na několika stanovištích byli namaskováni figuranti a diváci mohli sami vyzkoušet některé z dovedností, které jsou vlastní vojenským zdravotníkům. Tato možnost byla účastníky rovněž vysoce oceněna. I přes nepřízeň počasí se figuranti své úlohy zhostili se ctí a přispěli tak k vysoké úrovni akce.



Obr. 9 a 10: Návuk dovedností na figurantech

Vzhledem k tomu, že konference byla pořádána poprvé, vyskytlo se v organizaci několik drobných vad, které se ale podařilo v průběhu akce zvládnout. Z důvodu kladného přijetí je v plánu opětovné uspořádání konference, kdy se jistě podaří její úroveň nejen udržet, ale i dále pozvednout. První ročník byl považován za zkušební a jako takový se osvědčil. Proto nezbyvá jen popřát organizátorům hodně štěstí a sil v plánování příštího ročníku, který bude jistě přijat ještě lépe.

Kontakt

kpt. PhDr. Jaroslav ŽĎÁRA
Fakulta vojenského zdravotnictví UO Hradec Králové
alc: 253 122



Revize zdravotnické techniky a materiálu v zahraničních operacích v roce 2015

Václav DREŠER

Agentura vojenského zdravotnictví - Centrum zdravotnického materiálu Bystřice pod Hostýnem

V roce 2015 se příslušníci Centra zdravotnického materiálu v Bystřici pod Hostýnem zúčastnili výjezdu servisní skupiny k Úkolovému uskupení AČR RS Afghánistán. Revizní technici prap. Petr DOHNAL a prap. Jiří HOLUB pod vedením metrologa prap. Ing. Tomáše VAŠÍČKA zabezpečovali v termínu od 16. října do 16. listopadu 2015 na našich základnách v Baghramu a Kábulu revize, opravy a servis zdravotnického materiálu a techniky.

Technika i materiál, které mají k dispozici naši lékaři a zdravotnický personál v Afghánistánu, jsou vystaveny extrémním klimatickým podmínkám, a proto jejich pravidelná kontrola a zákonné revize jsou důležitou součástí zajištění jejich dlouhodobého a spolehlivého používání. Revize jsou prováděny jedenkrát ročně v oborech elektro, tlak a plyn. Na tyto obory mají naši revizní technici platná osvědčení, která jsou jim vystavována po absolvování náročných zkoušek před specializovanou komisí Státního odborného dozoru. Nedílnou složkou činnosti servisní skupiny je rovněž metrologické zabezpečení našeho kontingentu, a to zejména v oblasti ověřování lékařských tonometrů a kalibrace přetlakových infuzních manžet.

Revizní technici však v zahraničí neprovádějí pouze revize podle své profese, ale rovněž provádějí na místě drobné opravy vadných přístrojů a spotřebičů a též školí zdravotnický personál Role 1 v používání elektrických a plynových zařízení dle příslušných vyhlášek a paragrafů. Je nutno si uvědomit, že jde především o bezpečnost. Bez platných revizí se nesmí žádná technika a materiál náležející k určeným technickým zařízením v armádě provozovat, a to ani v zahraničních operacích. Všichni naši techničtí pracovníci chápou, že primárním úkolem Role 1 je zabezpečení zdravotní péče, a proto se snaží nekomplikovat její provoz a revize dělají v době, která vyhovuje zdravotnickému personálu a dovoluje to i bezpečnostní situace. Bohužel, nejvýraznější vzpomínkou na práci revizního technika, a to jak v misi, tak na našem území bývá, když revizní technik dotyčnému vojákovi opraví jeho soukromou nabíječku k mobilu či notebooku.

Revizní technik musí ke každému kontrolovanému zařízení následně vystavit revizní zprávu, která je důležitým právním dokumentem a součástí dokumentace až do další revize. Problémem bývá, když předchozí revizní zprávu nelze dohledat. V tomto případě je nutno začínat prakticky od nuly. Pokud uživatelé po ukončení revizí nezaznamenají patřičné údaje do ISL – ÚVT, jak je po nich požadováno, je obtížné pro nadřízené, kteří hodnotí výsledky pouze podle záznamů v ISL, posoudit, jaké množství práce vlastně revizní technici udělali a zda byli dostatečně vytiženi.

Přehled aktivit revizních techniků během výjezdu v roce 2015 je uveden dále.

Na základně v Baghramu byly provedeny revize celé Role 1, která zabezpečuje naši jednotku včetně periodických bezpečnostně technických kontrol (PBTk) a funkčních zkoušek všech zdravotnických přístrojů, které zahrnovaly rovněž výbavu zdravotnického vozidla IVECO.

Revize provedené na základně v Bagramu:

revize vozidla, rozvod O ₂	1
revize tlakových zařízení	4
kontrolní prohlídka TZ, PZ.....	42
funkční zkouška.....	35
drobné opravy.....	8
el. revize zdravotnických zařízení.....	18
el. revize spotřebičů.....	18



elektrická revize vozidla.....	1
FZ uložené techniky.....	12
školení a přezkoušení §4.....	3
oprava el. zařízení	2
ověření tonometru	3
kalibrace infuzních manžet.....	2
FZ infuzních manžet.....	13
FZ zdravotnických zařízení.....	2
opravy zdravotnických zařízení.....	7

Na základně v Kábulu byly revidovány přístroje a spotřebiče NSE a pro příslušníky našeho zdravotnického personálu, který je součástí francouzské nemocnice na letišti KAIA, byly kalibrovány infuzní manžety, ověřovány lékařské tonometry a prováděny drobné opravy.

Revize provedené na základně v Kábulu:

revize tlakových zařízení	11
kontrolní prohlídka TZ, PZ.....	19
funkční zkouška.....	19
drobné opravy.....	8
el. revize zdravotnických zařízení.....	36
el. revize spotřebičů.....	88
oprava el. zařízení	2
ověření tonometru	6
kalibrace infuzních manžet.....	21
FZ infuzních manžet.....	27
FZ zdravotnických zařízení.....	2
opravy zdravotnických zařízení.....	9

Legenda:

FZ funkční zkouška

TZ tlakové zařízení

PZ plynové zařízení

V roce 2015 prováděli naši příslušníci v Afghánistánu ještě PBTk a funkční zkoušky zdravotnických přístrojů dle zákona č. 123/2000 Sb. „O zdravotnických prostředcích“, neboť prozatím splňujeme všechny jeho podmínky. V průběhu roku 2015 však začal platit zákon 268/2014 Sb. „O zdravotnických prostředcích“, jehož liteře nebudeme do budoucna zřejmě schopni dostát. Přestože jsme se v požadovaném termínu do 31. března 2015 zaregistrovali na SÚKL a schopnosti našich pracovníků včetně přístrojového vybavení odpovídají požadavkům zákona, nebudeme pravděpodobně schopni zajistit jednu z klíčových podmínek - proškolení od výrobce nebo jím pověřené osoby a následně získání osvědčení, akreditace, apod. k této činnosti. Z celkem pochopitelných důvodů se výrobci, popř. dodavatelé nebudou chtít dělit o zisky, které jim budou plynout z provádění PBTk v rámci Vojenské zdravotnické služby.

Pro zajištění řádného chodu zdravotnických přístrojů používaných v zahraničních operacích (provádění PBTk) to však bude znamenat, že do zahraničí budou zřejmě vysíláni specialisté firem, což bude velmi



nákladné. Druhou možností pak bude každoroční obměňování těchto zařízení ze zásob AČR, kdy revize mohou provést pracovníci CZdrM a PBTk budou zabezpečeny nákupem služby. Do mise pak budou odesílány plně funkční přístroje.

Kontakt

Ing. Václav DREŠER
AVZdr - Centrum zdravotnického materiálu Bystřice pod Hostýnem
alc: 428 853



Volná pracovní místa ve Vojenské zdravotnické službě

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

4/2015

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 operací.

Vydavatel:	Odbor vojenského zdravotnictví SPOD MO, Vítězné nám. 5, 160 01 Praha 6, IČO 60162694
Předseda redakční rady:	plk. gšt. 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 PETRIĽÁK MUDr. František BÍLEK, Ph.D. Ing. Zbyněk STRUŽ pplk. 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:	31. 12. 2015
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>