

ZPRAVODAJ VOJENSKÉHO ZDRAVOTNICTVÍ



3/2025

ZÁŘÍ 2025



OBSAH ZPRAVODAJE VOJENSKÉHO ZDRAVOTNICTVÍ

3/2025

1. **90 let vojenského zdravotnictví v Bystřici pod Hostýnem 3**
Michal Uhler
2. **39. zasedání Medical Material & Military Pharmacy Panel (MMMP-P) a Medical and Pharmaceutical User Group (MPUG) Ottawa, Kanada.....11**
Markéta Krejčiová
3. **Využití dronů a jejich vliv na léčebně odsunový systém zdravotnické služby AČR 15**
Pavel Blažek, Milan Růžička, Jaroslav Žďára
4. **Combat Medical Care Conference 2025 – moderní trendy v taktické medicíně 22**
Martin Kulháněk
5. **Nové možnosti ve farmakoterapii obezity příslušníků Armády České republiky 28**
Vladimír Pavlík
6. **Mezinárodní výcvik K9 TCCC v Polsku: realistický trénink pro záchranu životů čtyřnohých partáků 31**
Martin Lokaj



90 let vojenského zdravotnictví v Bystřici pod Hostýnem

Michal UHLER

Agentura vojenského zdravotnictví – Centrum zdravotnického materiálu Bystřice pod Hostýnem

12. srpna 2025 uplynulo 90 let od přesídlení velitelství Vojenského zdravotnického skladu z Josefova u Jaroměře do Bystřice pod Hostýnem. Vojenský zdravotnický útvar působí v Bystřici pod Hostýnem kontinuálně doposud, aktuálně pod názvem Centrum zdravotnického materiálu, což z něj v rámci české armády činí unikát. Málokterý útvar se může pochlubit tak dlouhou historií a sepětím s jedním místem, jako vojenští zdravotníci v Bystřici pod Hostýnem.



Obr. 1: Areál Centra zdravotnického materiálu v Bystřici pod Hostýnem a okolí

Historie vojenského zdravotnictví v Bystřici pod Hostýnem

1935–1938

Historie vojenského zdravotnictví v Bystřici pod Hostýnem se začíná odvíjet v roce 1933, kdy vedení města nabídlo Ministerstvu národní obrany k využití bystřický zámek, který byl prodáván na úhradu dluhů svého posledního majitele Arnošta Gideona von Laudona. V roce 1935 Ministerstvo národní obrany zámek s přilehlým parkem odkoupilo a 12. srpna 1935 proběhlo oficiální přesídlení velitelství Vojenského zdravotnického skladu z Josefova u Jaroměře do Bystřice pod Hostýnem.

Vojenský zdravotnický sklad zásoboval vojenské nemocnice kromě jiných druhů zdravotnického materiálu i léčivy z vlastní výroby. Vyráběly se zde mimo jiné netypizované parenterálně aplikovatelné přípravky na objednávku jednotlivých nemocnic a v menším rozsahu také obvazový materiál.



Obr. 2: Důstojníci vojenské zdravotnické služby československé armády u sochy generála Laudona v zámeckém parku v Bystřici pod Hostýnem, konec 30. let 20. století

1938–1945

V napjatém období konce třicátých let byl u Vojenského zdravotnického skladu kladen velký důraz na bojovou a mobilizační přípravu. Všeobecná mobilizace vyhlášena 23. září 1938 proto proběhla naprosto bezchybně. V mimořádně krátkém čase přijal útvar přibližně 20 lékárníků ze zálohy, 200 vojáků pomocného zdravotnictva a 200 dělníků.

Hned první den okupace republiky, 15. března 1939, započalo obsazování útvaru německou armádou. Likvidace Vojenského zdravotnického skladu však byla zahájena až v květnu 1939, po příchodu německých vojenských lékárníků. Vyklizené budovy útvaru byly následně upraveny pro organizaci Hitlerjugend, která zde sídlila až do roku 1944. Poté byly budovy použity pro německý zdravotnický sklad a těsně před koncem války bylo využíváno zámku jako německé vojenské záložní nemocnice. Poslední organizovaná německá jednotka opustila Bystřici pod Hostýnem 5. května 1945, den před osvobozením města.

1945–1968

Po válce uváděli Vojenský zdravotnický sklad do chodu gážisté, kteří zůstali ve zdejší posádce po dobu protektorátu. Jakmile ustala bojová činnost, byl do Vojenského zdravotnického skladu svážen zdravotnický materiál, který byl zanechán porůznu v českých zemích. Šlo o pestrou směs materiálu všech bojujících armád.

V prvních dvou poválečných letech byla hlavní pozornost věnována nápravě válečných škod a třídění kořistního materiálu. Po politických změnách po únoru 1948 jsou u původně apolitické armády zakládány útvarové organizace komunistické strany. Po organizačních změnách následují i změny personální – dosavadní velitel musel předat svoji funkci a postupně odcházeli i další starší důstojníci. Útvar byl doplňován farmaceuty povoláními z civilu na takzvané dlouhodobé cvičení v souladu s tehdejším branným zákonem.

V roce 1950 byl změněn název útvaru z dosavadního Vojenského zdravotnického skladu na Ústřední zdravotnický sklad. V tomto období s pokračujícím začleňováním Československa do sovětské sféry a integrací naší země do Varšavské smlouvy v roce 1955 bylo rozhodnuto zahájit unifikaci vojenského materiálu československé armády s materiálem sovětským.



Ústřední zdravotnický sklad zajišťoval v té době centralizované zásobování celé tehdejší Československé lidové armády zdravotnickým materiálem. Podílel se však i na akcích překračujících hranice státu, kdy v rámci tzv. internacionální pomoci poskytované Československem prosovětské KLDK ve válce na Korejském poloostrově se Ústřední zdravotnický sklad podílel rozhodující měrou na zabezpečení akce zdravotnickým materiálem. Funkci náčelníka lékárny československé vojenské nemocnice, která fungovala poblíž korejského Fenjanu, vykonával příslušník skladu pplk. PhMr. Jan Galla.



Obr. 3: Československá polní nemocnice v Koreji, rok 1952

V roce 1958 došlo k další změně názvu útvaru, z Ústředního zdravotnického skladu na 2. ústřední zdravotnický sklad a následně v roce 1961 na 1. zdravotnickou základnu.

Po srpnové okupaci Československa v roce 1968 přišlo koncem září 1968 z Ministerstva národní obrany nařízení uvolnit prostor pro cca 200 vagonů materiálu a zajistit ubytování pro cca 20 osob. V říjnu 1968 pak přijela sovětská jednotka, která zde zřídila zdravotnický sklad Střední skupiny sovětských vojsk dislokovaných na území Československa.

1968–1989

S nastávající normalizací docházelo k organizačním a personálním změnám. 1. zdravotnická základna nadále plnila své úkoly ve prospěch zdravotnické služby československé armády, především zásobování zdravotnickým materiálem. V dílnách základny byly realizovány rekonstrukce zdravotnické techniky, například polní převazovna Praga V3S POP I nebo přestavba pásového BVP na zdravotnickou verzi. Nová nemovitá výstavba kompenzovala ztráty skladovacích kapacit způsobené předáním odloučených skladů do podřízenosti jiných útvarů a zejména uvolněním prostorů pro sovětskou armádu. V září 1968 byla zprovozněna v budově č. 12 strojně-početní stanice. Dále byly postaveny na tehdejší dobu moderní skladovací haly č. 52 a č. 53, kde byl uložený materiál paletizován a při manipulaci s ním se stále častěji užívaly mechanizované manipulační prostředky.

Po pádu komunistického režimu v listopadu 1989 byl zbytek roku ve znamení postupné demontáže moci KSČ na všech stupních. Na přelomu let 1989 a 1990 byl narychlo přebírán zdravotnický materiál zrušených Lidových milicí.



1990–1993

Po sametové revoluci nově zvolené zastupitelstvo města Bystřice pod Hostýnem vyvíjelo velký tlak na získání historických budov zámku a části parku do vlastnictví města. Armáda tomuto tlaku ustoupila a dohodla se na převodu zmiňovaných nemovitostí na město. Sovětská jednotka mezitím začala předávat své prostory zpět základně a 1. října 1990 bylo předávání ukončeno. Do prostor uvolněných sovětskou armádou byl přemístěn materiál z budov č. 1 a č. 2, což byl objekt zámku, který bylo nutné vyklidit z důvodu předání městu. 1. února 1991 pak byla podepsána smlouva o převodu zámku na město Bystřice pod Hostýnem. Zámek je v držení města doposud a slouží především jako muzeum a kulturní centrum.

V průběhu roku 1991 byl k základně odsouván materiál z rušených záložních polních nemocnic. Na podzim roku 1992 se s dělením Československa na Českou republiku a Slovenskou republiku dělila i armáda a vojenský materiál včetně toho zdravotnického uloženého ve skladech v Bystřici pod Hostýnem. Na Slovensko odtud směřovaly vlaky zdravotnického materiálu v rámci majetkového vyrovnání.

V druhé polovině roku 1992 se z 1. zdravotnické základny stala 6. ústřední zdravotnická základna.

1993–2005

Po rozdělení Československa na Českou republiku a Slovensko byla zrušena 6. ústřední zdravotnická základna a na jejím místě vznikla 60. zdravotnická základna. V průběhu roku 1997 pak dochází k další reorganizaci a 60. zdravotnická základna se mění na Ústřední zdravotnickou základnu.

90. léta jsou spojena s výrazným rušením poboček zdravotnických skladů, ze kterých byly převáženy k Ústřední zdravotnické základně stovky tun víceméně nepotřebného a zastaralého zdravotnického materiálu. Tento materiál se zde likvidoval, nebo připravoval k odprodeji.

V roce 1999 vstoupila Česká republika do NATO a jako řádný člen začala plnit úkoly v různých částech světa. Příslušníci základny byli vysíláni na zahraniční stáže a podíleli se na činnostech polních nemocnic v zahraničních operacích, kde působili jako farmaceuti a revizní technici. Základna zabezpečovala zdravotnickým materiálem jednotky AČR nejen na území České republiky, ale i v zahraničních operacích, kterých stále přibývalo. Materiál tak putoval na Balkán k jednotkám KFOR nebo do polních nemocnic v Iráku a Afghánistánu. Pro potřeby polních nemocnic byla u základny vyvíjena a vyráběna zdravotnická kontejnerová pracoviště, která nahradila do té doby používané stany.



Obr. 4: Výroba kontejnerových zdravotnických pracovišť, 90. léta 20. století



Na počátku první dekády 21. století převzala Ústřední zdravotnická základna od ženijního vojska do užívání areál skladů Loukov, kam byl uložen materiál polních nemocnic, zásoby pro krizové stavy a rušená kolová zdravotnická technika.

2005–2013

Rok 2005 byl pro armádu zlomový, armáda se stala plně profesionální. Na základně se v souvislosti s tím nově vytvářel vedle stávajícího důstojnického sboru také poddůstojnický a praporčický sbor. Poddůstojnický a praporčický sbor zastává funkce, jako jsou řidiči, velitelé družstev, specialisté nebo revizní technici. V roce 2006 se při další reorganizaci Ústřední zdravotnická základna transformovala na Základnu zdravotnického materiálu.

V profesionální armádě začal výcvik vojenských zdravotníků dle standardů NATO, což vedlo k dalšímu důležitému úkolů základny – zásobování jednotek AČR nově vyvíjenými individuálními lékárníčkami, záchranářskými batohy a dalším zdravotnickým materiálem kompatibilním s ostatními armádami NATO. Běžnou součástí činnosti základny se stalo materiální zabezpečení jednotek nasazených v zahraničních operacích a výjezdy revizních techniků na vojenské základny v zahraničí.



**Obr. 5: Kompletace individuální lékárníčky
INLEK vz.10**

V roce 2011 byla zrušena pobočka Základny zdravotnického materiálu v Loukově, což vedlo ke ztrátě velkého objemu skladovacích prostor.

2013–2025

Zatím poslední výrazný milník v historii základny nastal v roce 2013, kdy v rámci velkých organizačních změn v armádě vznikla 1. července Agentura vojenského zdravotnictví, jejíž součástí se stal i bystřický útvar pod novým názvem Centrum zdravotnického materiálu. Úkoly nově vzniklého Centra plynule navázaly na předešlou činnost zdravotnické základny.

V roce 2019 získalo centrum zpět areál skladů v Loukově, kam byla přemístěna část materiálu uloženého v Bystřici pod Hostýnem. Z úkolů vybočujících z rutinní činnosti lze zmínit zabezpečení jednotek AČR specifickým zdravotnickým materiálem během pandemie covid-19 v letech 2020–2022 a v únoru 2022 poskytnutí materiální pomoci Ukrajině.

Přehled velitelů

plk. PhMr. Josef Kadláč, 1935–1946
pplk. PhMr. Jaroslav Lunga, 1946
plk. PhMr. Jaroslav Pospíšil, 1946–1949
pplk. PhMr. František Paulů, 1949–1951
pplk. PhMr. František Souček, 1951–1953
plk. PhMr. Jaroslav Navrátil, 1953
plk. PhMr. Stanislav Klváček, 1953–1964
plk. PhMr. Jan Rožňák, 1964–1971
pplk. PhMr. Slavomír Matějček, 1971–1980
pplk. PhMr. Josef Holub, 1980–1983
pplk. RNDr. Jaroslav Žák, 1983–1994
plk. PharmDr. Jiří Plášek, 1994–2011
pplk. Ing. Svatopluk Luska, 2011–2013
pplk. Mgr. Drahomír Vančík, 2013–2022
pplk. Mgr. Michal Uhler, 2022–současnost



Centrum zdravotnického materiálu v současnosti

Centrum zdravotnického materiálu je zdravotnickým zařízením zřízeným Ministerstvem obrany ČR. Vzniklo 1. července 2013 transformací ze Základny zdravotnického materiálu a bylo začleněno do podřízenosti nově vytvořené Agentury vojenského zdravotnictví. Centrum zdravotnického materiálu je dislokováno v Bystřici pod Hostýnem, kde navazuje na tradici zdravotnických základen působících zde již od roku 1935. Pro svoji činnost rovněž využívá areál skladů Loukov vzdálený přibližně 3 km od Bystřice pod Hostýnem.

Úkolem Centra je komplexní zabezpečení rezortu Ministerstva obrany ČR zdravotnickým materiálem, zejména léčivy, spotřebním a nespotebním zdravotnickým materiálem, zdravotnickými prostředky a technikou. Spektrum činnosti zahrnuje pořizování a příjem zdravotnického materiálu, jeho skladování a distribuci vojenským jednotkám, kompletaci polních zdravotnických souprav, vyřazování a likvidaci zdravotnického materiálu po ukončení životnosti. Součástí Centra jsou akreditované laboratoře s celorezortní působností v oblasti kontroly léčiv a dalšího zdravotnického materiálu. Významnou schopností je provádění revizí zdravotnické techniky v oblastech elektro, tlak a metrologie a dále provádění bezpečnostně-technických kontrol a servisu vybraných zdravotnických prostředků. Své úkoly plní Centrum zdravotnického materiálu ve prospěch vojenských jednotek jak na teritoriu České republiky, tak v zahraničních operacích.

V organizační struktuře Centra zdravotnického materiálu jsou vytvořeny jednotlivé odborné úseky zabezpečující plnění úkolů Centra:

- úsek distribuce, katalogizace a vyřazování MU 2.5;
- úsek kontroly léčiv a zdravotnických prostředků;
- úsek metrologie, OTD a údržby zásob MU 2.5;
- úsek zásobování, skladování a kompletace MU 2.5;
- úsek zabezpečení.



Obr. 6: Distribuce zdravotnického materiálu



Obr. 7: Mikrobiologická laboratoř Centra



Obr. 8: Kalibrace tonometru pracovníkem akreditovaného metrologického střediska

Oslavy výročí 90 let vojenského zdravotnictví v Bystřici pod Hostýnem

Významné jubileum 90 let vojenského zdravotnictví v Bystřici pod Hostýnem bylo připomenuto v rámci dvoudenních oslav ve dnech 13. a 14. srpna 2025.



Obr. 9: Proslov ředitele SVZdr MO brig. gen. MUDr. Michala Barana při oslavách 90 let vojenského zdravotnictví v Bystřici pod Hostýnem



Ve středu 13. srpna mohla široká veřejnost při dni otevřených dveří nahlédnout do jinak nepřístupného zámeckého parku bystrického zámku, kde má již od roku 1935 útvar své sídlo. Pro návštěvníky byla připravena výstava vojenské zdravotnické techniky, ukázka polní nemocnice, expozice vojenských zbraní a výstroje a prezentace Vojenské policie. Součástí byly dynamické ukázky výcviku vojenské kynologie a zásah zdravotnického záchranáře v poli po napadení jednotky nepřítelem.

Čtvrtek 14. srpna byl vyhrazen pro hosty z řad představitelů armády, místní municipality, zástupců složek IZS a zaměstnanců Centra, jak současných, tak bývalých. Za velení armády se účastnil zástupce náčelníka Generálního štábu – inspektor AČR genmjr. Ing. Miloslav Lafek, z představitelů Vojenské zdravotnické služby ředitel Sekce vojenského zdravotnictví MO brig. gen. MUDr. Michal Baran, ředitel Agentury vojenského zdravotnictví plk. gšt. Ing. Jan Třináctý a hlavní farmaceut MO plk. gšt. Mgr. Václav Ješeta, dále ředitel ÚVN plk. gšt. MUDr. Václav Masopust, Ph.D., MBA, LL.M., DBA a ředitel VN Brno plk. gšt. MUDr. Petr Král, MBA. Agenturu logistiky reprezentoval její ředitel brig. gen. Ing. Jaroslav Jírů, MSC. Zástupcem Ozbrojených sil Slovenské republiky byl slovenský hlavní farmaceut PharmDr. Peter Dučák. Kromě výše jmenovaných byla přítomna řada dalších zástupců armády, zejména z Vojenské zdravotnické služby a z okolních posádek. Program slavnostního dne sestával ze dvou částí. Formální část, která se odehrávala v kinosále, zahrnovala proslovy čestných hostů, prezentaci o 90leté historii útvaru a premiéru videoklipu o Centru zdravotnického materiálu. Vyvrcholením první části programu bylo vystoupení vojenského uměleckého souboru Ondráš. Následovala prohlídka vystavené zdravotnické techniky a neformální posezení v zámecké zahradě s občerstvením.

Kontakt

pplk. Mgr. Michal Uhler

Agentura vojenského zdravotnictví – Centrum zdravotnického materiálu

alc. 428 730, e-mail: Michal.Uhler@mo.gov.cz



39. zasedání Medical Material & Military Pharmacy Panel (MMMP-P) a Medical and Pharmaceutical User Group (MPUG) Ottawa, Kanada

Markéta KREJČIOVÁ

Agentura vojenského zdravotnictví Hradec Králové

Na začátku dubna 2025 se kanadská Ottawa stala místem pro 39. zasedání Medical Material & Military Pharmacy Panel (MMMP-P) a Medical and Pharmaceutical User Group (MPUG) zasedání. Akce se zúčastnilo 36 delegátů z dvaceti členských a partnerských států NATO, zástupci NSPA i Multinational Medical Coordination Centre – Europe (MMCC-E). Jednání vedl současný předseda panelu, plukovník Luc van Parys z Belgie.

Kanada, která převzala roli hostitelské země, podtrhla svou angažovanost v oblasti vojenského zdravotnictví. Úvodní slova pronesli kanadský Surgeon General Scott Malcolm a předseda panelu plk. van Parys, kteří zdůraznili význam společné přípravy spojenců na medicínské výzvy budoucnosti.

Kritické léky jako základ bezpečnosti

Jedním z hlavních témat byl tzv. Critical Medication List. Tento seznam, připravený na základě mezinárodní spolupráce v rámci NATO pracovních skupin a workshopů, má za cíl vymezit nejdůležitější léčiva, vakcíny a prostředky proti hrozbám CBRN. Úkolem národních delegací bylo seznamy zrevidovat, konzultovat je s odborníky a zaslat zpětnou vazbu do poloviny května 2025.

Inspirací byla prezentace slovenské armády, která již vytvořila vlastní seznam kritických léčiv a hodnotila jejich dostupnost i kritičnost účinných látek. Tento přístup ukazuje, jak lze metodicky pracovat s otázkou zabezpečení životně důležitých léků.

Restrukturalizace COMEDS: mezi „MILD“ a „WILD“

Významná část jednání se věnovala i budoucnosti Committee of the Chiefs of Military Medical Services in NATO (COMEDS) – hlavní zdravotnické autority Aliance. Zastupující důstojnice, majorka Julie Harvey, představila návrhy na restrukturalizaci.

První varianta, označovaná jako „Extremely MILD“, předpokládá jen minimální změny – úpravy názvů a úkolů pracovních skupin a důraz na standardizaci. Druhá možnost, „Extremely WILD“, počítá s výrazně novou strukturou založenou na šesti klíčových komponentech zdravotnické služby, včetně specializovaných týmů expertů aktivovaných podle potřeby.

Cílem je vybudovat odolný, interoperabilní a efektivní systém vojenské zdravotnické služby NATO. Už nyní je zřejmé, že COMEDS čekají dynamické změny, které se dotknou i menších států, včetně České republiky.

Návštěva základny Petawawa – medicína v terénu

Součástí programu byla i návštěva kanadské základny **Petawawa**, kde delegáti měli možnost vidět medicínu v praxi.

- **ROLE 1** – základní polní zdravotnický modul
- **ROLE 2 F** – moderní polní nemocnice složená ze dvou mobilních jednotek na podvozku terénních vozidel, propojených přechodovými moduly. Disponuje kapacitou 2 lůžek intenzivní péče, jedním operačním sálem, zásobami materiálu i administrativním zázemím. Je však logisticky závislá na podpoře.

Tento koncept zaujal zejména z pohledu možné inspirace pro Armádu ČR – například jako náhrada stávajícího **POP** (Pojízdné převazovny).



Delegace navštívila také **sklady zdravotnického materiálu**, oddělení kompletace zdravotnických sad a souprav a špičkově vybavené **oddělení metrologie**, které umožňuje kompletní údržbu zdravotnických prostředků v rámci celého resortu.

Digitální budoucnost: od „dogtagů“ k logistice

Silným momentem jednání byla prezentace platformy **Vitals IQ**, vyvinuté nizozemským ministerstvem obrany ve spolupráci s firmou Offroad Apps BV. Jde o digitální systém, který má v budoucnu plně podporovat léčbu a monitoring pacientů, zdravotnickou logistiku i velení během rozsáhlých bojových operací.

Vitals IQ umožňuje např. rychlý přenos dat o pacientech pomocí QR kódů nebo NFC tagů, ale také decentralizované ukládání citlivých dat, které funguje i bez připojení. Do konce roku 2025 by měl systém umožňovat automatické snímání vitálních funkcí pomocí senzorů a integrovanou evidenci použití léčiv.

S touto platformou souvisí iniciativa **Shared Development & Deployment (SDD)**, která představuje nový model mezinárodní spolupráce při vývoji softwaru. Státy tak mohou sdílet náklady, rizika i výsledky, což urychluje technologický pokrok a posiluje interoperabilitu.

Železnice jako nástroj MEDEVAC

Zajímavým příspěvkem byla i nizozemská iniciativa **Multinational Railway Transport System (MRTS)**. Ta počítá s využitím železnice pro evakuaci raněných během rozsáhlých operací, kdy letecký transport nemusí být dostupný.

Nizozemsko již zakoupilo první vozy, které budou přestavěny na sanitní vagóny s kapacitou až 176 pacientů. Do budoucna se počítá s rozšířením projektu na multinárodní základ a možností zapojení dalších států.

Moderní technologie v terénu

Delegáti se seznámili i s novinkami v oblasti zdravotnické techniky. Americká firma **Fort Defiance Industries** představila přenosný sterilizátor FL135, který splňuje přísné vojenské standardy a umožňuje sterilizaci nástrojů přímo v polních podmínkách.



Obr. 1: Firma FDI představila přenosný sterilizátor FL135



Další firmy ukázaly například **přenosné rentgeny**, simulátory poranění nebo moderní infuzní techniku. Všechny tyto inovace mají společný cíl: zvýšit schopnost vojenské zdravotnické služby rychle a efektivně reagovat v extrémních podmínkách.

Farmaceutické výzvy: antibiotika na hraně

Farmaceutická firma **Sandoz** představila realitu evropského trhu s antibiotiky. Přestože jde o nenahraditelné léky moderní medicíny, jejich výroba je často ztrátová a Evropa je závislá na několika málo dodavatelích.

Produkce penicilinu, která probíhá jen v několika zařízeních na světě, trvá až 18 měsíců a vyžaduje stovky komponentů. Situaci navíc komplikuje aktivní státní podpora výroby v Asii, zatímco Evropa se potýká s odlivem výrobců.

Sandoz proto investuje stovky milionů eur do evropských závodů a apeluje na státy NATO i EU, aby léky vnímaly jako strategické zdroje.

Česká republika v kontextu NATO

Pro Armádu České republiky má účast na MMMP-P několik konkrétních přínosů. Patří mezi ně:

- možnost podílet se na tvorbě seznamu kritických léčiv a zlepšit zabezpečení jejich dostupnosti;
- identifikace nových způsobů pořizování a skladování zdravotnického materiálu;
- zapojení do diskusí o digitálních platformách a standardizaci zdravotnické logistiky;
- posílení odborného výcviku personálu v oblasti Medical Logistics (MedLog).

Česká republika tak nejen sleduje trendy, ale aktivně přispívá k budoucí podobě vojenské zdravotnické služby v rámci NATO.



Obr. 2: Společný snímek delegátů MMMPP a MPUG



Závěr

Ottawa se v dubnu 2025 stala místem, kde se nastavily priority vojenské zdravotnické služby Aliance pro následující roky. Kritické seznamy léčiv, digitalizace zdravotnictví, železniční evakuace či soběstačnost ve výrobě např. léčiv – to jsou témata, která budou určovat směr rozvoje vojenské zdravotnické služby.

Česká republika se díky své účasti řadí mezi aktivní hráče, kteří nejen čerpají zkušenosti, ale také pomáhají formovat budoucí podobu alianční zdravotnické podpory. A právě v době rostoucích globálních výzev platí, že zdraví a logistika jsou stejně důležité jako moderní zbraně či technika.

Kontakt

mjr. PharmDr. Markéta Krejčiová
Agentura vojenského zdravotnictví Hradec Králové
Odbor vojenské farmacie, zdravotnického materiálu a veterinární služby
alc. 255 238, e-mail: marketa.krejciova@mo.gov.cz



Využití dronů a jejich vliv na léčebně odsunový systém zdravotnické služby AČR

Pavel BLAŽEK, Milan RŮŽIČKA, Jaroslav ŽDÁRA

Univerzita obrany, Vojenská lékařská fakulta Hradec Králové

Úvod

V posledních letech dochází k mimořádně rychlému rozvoji technologií, který se výrazně promítá nejen do fungování společnosti, ale také do způsobu vedení ozbrojených konfliktů. Stejně jako digitalizace a robotizace proměňují průmyslová odvětví, zasahuje tento trend i do oblasti vojenských technologií, často urychlován aktuálními hrozbami či probíhajícími konflikty.

Digitalizace bojiště zkracuje čas potřebný pro vyhodnocení situace a přijetí rozhodnutí, čímž zásadně mění dynamiku vojenských operací. Rostoucí míra implementace umělé inteligence do výzbroje a bojových systémů zvyšuje nároky na kapacitu a spolehlivost datových přenosů, odolnost systémů vůči rušení a na úroveň kybernetické bezpečnosti.

Významnou a často diskutovanou oblastí moderního boje jsou bezpilotní a autonomní prostředky, označované také jako drony, jejich technologický vývoj a strategie nasazení. Tyto systémy zásadně mění charakter bojiště – od průzkumných a monitorovacích operací přes přesné údery až po komplexní autonomní mise bez přímé účasti člověka. Jejich rostoucí dostupnost a variabilita nasazení z nich činí klíčový prvek současných i budoucích vojenských strategií. Problematika se dotýká také organizace a podpory vojenské zdravotnické služby. S využitím poznatků z komerčního sektoru, humanitárních misí a záchranných složek, kde se drony dnes rutinně provozují, lze postavit základní platformu, kterou bude dále možno rozvíjet a zdokonalovat. K tomu je třeba znát stavební prvky a potřeby prostředí, do něhož se budou implementovat.

Drony

Označení dron se vžilo pro bezpilotní letouny díky komerčním strojům, které jsou nasazeny v různých odvětvích a které můžeme používat díky cenové dostupnosti i pro rekreační létání. Bepilotní a autonomní řízení se však nedotýká jen létajících strojů, ačkoli jejich postavení je dominantní. Mimo vzdušných dronů, které jsou v textu uváděny pod zkratkou UAV, vycházející z anglického termínu Unmanned Aerial Vehicles, existují také autonomně řízená vozidla (UGV), jejichž potenciál se postupně rozkrývá. Dále se do veřejného povědomí dostaly, díky konfliktu na Ukrajině, drony pohybující se na vodní hladině (UWV) a pod ní (UUV). V kontextu náplně článku se jimi ale nebudeme dále zabývat.

Bepilotní letouny, dále jen „drony“, vznikly pro potřeby vojenství. Idea strojů provozovaných bez živého pilota na palubě zasahuje do období první světové války, avšak k nasazení dochází až ve druhé světové válce. Dramatickým vývojem prošly v posledních letech především díky miniaturizaci v elektronice a novým technologiím. Velký posun v jejich vývoji nastal s nástupem mikroprocesorů a navigačním systémem GPS. Původně byly drony navrženy jako letouny s pevnými křídly vycházející z konvenčních pilotovaných letounů. Primárně byly nasazovány hlavně pro průzkumné mise na dlouhé vzdálenosti. Později vznikající modely byly již vyzbrojeny, což umožňovalo přesné a okamžité vedení úderů. Současné bezpilotní letouny jsou konstruovány v mnoha různých konfiguracích tak, aby pokrývaly velkou řadu speciálních úkolů. Ve vojenských operacích se drony nejčastěji používají pro vedení průzkumu, navádění dělostřelecké palby, k ničení vybraných cílů, logistické podpoře, rušení radiolokátorů a jiným formám elektronického boje, ale také jako klamný cíl. Bojové drony mohou nést výzbroj, nebo se používají jako jednorázové neboli sebevražedné s možností působení jako vyčkávací munice (1).

Z technického pohledu tvoří dron několik klíčových komponent. Rám (chassis) tvoří konstrukční základ, na němž jsou uchyceny motory, vrtule, řídicí jednotka a napájecí systém včetně baterie. Letová stabilita je zajištěna pomocí gyroskopů, akcelerometrů a často i navigačním modulem. Moderní drony jsou rovněž vybaveny komunikačními systémy pro dálkové řízení a přenos dat v reálném čase.



K řízení a automatizaci letu slouží pokročilý software umožňující jak manuální ovládání, tak autonomní mise s přesným naplánováním trasy a úkolů. V civilním provozu se běžně využívá dostupných navigačních systémů, např. GPS. Vojenské systémy využívají tam, kde se předpokládá elektronické rušení, v budovách, podzemí nebo v husté městské zástavbě, navigaci nezávislou na této technologii. Často jsou navigovány s pomocí počítačového vidění za použití různých senzorů, které dovolují analýzu okolního prostředí. Mezi hlavní technologie, které umožňují dronům orientaci bez GPS, patří vizuální odometrie, vizuální SLAM (Simultaneous Localization and Mapping), LiDAR a stereo kamery. Pro zvýšení přesnosti se některé technologie používají společně.

Drony mohou být ovládány operátorem, například FPV drony, kdy operátor vidí, díky obousměrné komunikaci, obraz z kamery na displeji. Přenos řídicích signálů, obrazu, zvuku nebo dat ze senzorů probíhá pomocí radiové frekvence, po kabelu nebo přes satelitní komunikaci. Často se setkáme s autonomním pohybem, kdy je dráha letu naprogramovaná. Dron pak za pomoci navigace plní misi za využití dat ze senzorů zpracovaných umělou inteligencí.

Pro UAV existuje několik klasifikačních systémů, které zohledňují různé parametry letadel. Mezi ně patří hmotnost letadla, letová hladina, schopnosti vzletu a přistání a velikost. Každá platforma má své technické a provozní výhody a nevýhody. Letadla s pevnými křídly mohou dosáhnout vysokých výšek, urazit velké vzdálenosti a letět relativně vysokou rychlostí. Jejich provoz však obvykle vyžaduje vzletovou dráhu nebo odpalovací rampu. Letadla s konstrukcí podobnou vrtulníkům disponují schopností vertikálního vzletu a přistání (VTOL) a snadno manévrují v husté městské zástavbě či uvnitř budov. Jejich nevýhodou je kratší dolet, nižší rychlost a relativně menší nosnost. V základním schématu dělíme drony podle velikosti:

- NANO a MICRO – hmotnost do 2 kg, využití zejména v budovách;
- MINI (SMALL UAV) – hmotnost 2-25 kg, využití zpravidla pro taktický průzkum na nižší úrovni velení, např. RQ-11 Raven, Skylark I, sebevražedné Switchblade nebo Lacent;
- taktické UAV – hmotnost 25-150 kg, využití pro operace na operační úrovni, např. RQ-7 Shadow;
- MALE (Medium Altitude Long Endurance) – hmotnost 150-1000 kg, výdrž 24 až 48 hodin, např. MQ-9 Reaper, Bayraktar TB2, Kronshtadt Orion, Shahed-136/Geran 2;
- HALE (High Altitude Long Endurance) – největší a nejvýkonnější drony s využitím pro operace strategického charakteru, např. RQ-4 Global Hawk (2).

Velikost a účel bezpilotního prostředku do značné míry určují volbu typu pohonné jednotky. Drony mohou být vybaveny buď spalovacím motorem nebo elektromotorem, přičemž každé řešení nabízí odlišné provozní charakteristiky.

Všeobecně pak platí, že lehké drony s nízkou nosností mívají kratší dobu letu (do 30 minut). Najdou uplatnění v rekognoskaci nebo jednoduchém leteckém snímkování. Při zabezpečení ochrany rotorů je lze využít ke kontrole stavebních objektů. Jsou nenáročné na údržbu, často levné, ale omezené kapacitou senzorů, akumulátorů a odolností vůči větru.

Efektivita vychází zejména z vysoké provozní flexibility umožňující rychlou reakci na změny bojové situace, z relativně nízkých pořizovacích nákladů ve srovnání s hodnotou potenciálně ničených cílů, z možnosti masového nasazení a z relativní dostupnosti těchto systémů.

Boje za posledních 5 let

Arménsko-ázerbajdžánský konflikt o Náhorní Karabach v roce 2020 dával tušit, že drony mohou výsledky boje ovlivnit. Ázerbajdžánské drony, včetně izraelských útočných dronů Harop, způsobily Arménii značné ztráty na technice a živé síle. Konflikt tak demonstroval rostoucí význam dronů ve válčení a jejich potenciál pro útoky na obranné systémy.

Bojový potenciál se naplno projevil v ruské agresi proti Ukrajině. V počátcích války Rusko, jisto si svojí technikou i početní převahou, roli dronů na válčišti zásadním způsobem podcenilo. V prvním roce Ukrajina úspěšně nasazovala zejména turecké drony Bayraktar TB-2, kterými dokázala ničit bojovou techniku agresora (3). Ve velkém množství využívala komerčně vyráběné drony, které byly upravovány pro vojenské účely. Podceňovaná ukrajinská armáda se díky schopnosti analyzovat slabé stránky útočníka a nasazovat proti



němu inovativní bojové systémy dokázala ubránit prvotnímu náporu. V této fázi války ruská armáda využívala na bojišti většinou pouze průzkumné drony typu Orlan-10. Později byly na obou stranách využívány stále sofistikovanější bezpilotní systémy. Zatímco Ruská federace využila zejména nákupu a posléze licenční výroby dronů íránské proveniencce typu Šáhí-136, Ukrajina, kromě dronů západní výroby, klade důraz také na domácí vývoj. Tento vývoj se ubírá od nasazení FPV dronů řízených operátorem, přes autonomně operující drony se strojovým viděním (4), až po dronové roje s mateřským dronem, které řídí umělá inteligence. V současné době nelze říci, která ze stran konfliktu využívá vyspělejší technologii, neboť spíše než vyspělost mnohdy rozhoduje správný způsob použití. Příkladem může být ruská armáda při bojích v Kurské oblasti (5), kdy masivně využívala íránské drony Šáhí-136 naváděné po optickém vláknu. Tento způsob navádění je přes jiné nedostatky odolný vůči rušení. Ukrajinská armáda hledá způsob, jak tento typ ovládnutí úspěšně eliminovat. Posledním velice úspěšným nasazením dronů v konfliktu byla ukrajinská operace „Pavučina“, která proběhla začátkem června 2025 (6). Jedná se dosud o nejsložitější úder Ukrajiny hluboko na území Ruské federace, kde byly zničeny vojenské cíle. Operace, která kombinovala dálkový průnik, skrytou infiltraci a synchronizované nasazení levných dronů proti bombardérům Tu-95MS a Tu-22M3, klíčovými nosiči řízených střel s dlouhým doletem snižuje schopnost provádět strategické raketové útoky proti ukrajinské infrastruktuře. Významná je zde efektivita vynaložených nákladů, kdy několik stovek levných dronů způsobilo škody v hodnotě stovek milionů dolarů. Kromě vojenského významu operace ukazuje schopnost odplaty hluboko na území nepřítele.

Stav vojenské zdravotnické služby AČR

Vojenská zdravotnická služba AČR by v symetrické operaci rozvinula léčebně-odsunový systém (LOS), který by zajišťoval evakuaci raněných z bojiště. Tento LOS je rozpracován v alianční publikaci AJP-4.10 (C) Allied Joint Medical Support Doctrine. Doktrína probíhá kontinuální revizí a úpravou, do roku 2014 řešila zejména LOS v asymetrických operacích, po ruské anexi Krymu postupně reaguje na možné nasazení v rámci symetrické operace. Válka na Ukrajině ukazuje, že současná podoba LOS těmto podmínkám nevyhovuje, a to nejen z důvodů nemožnosti absorbovat potenciálně vysoké množství raněných v krátkém čase, ale také z důvodu nerespektování ženevských konvencí a vojenských útoků na zdravotnická zařízení a vysokého nasycení vzdušného prostoru pozorovacími a útočnými drony, které znesnadňují samotný odsun raněných v požadovaných časech. Zkušenosti z aktuálního válečného konfliktu jasně naznačují, že například pravidlo pro odsun raněného – 10-1-2 – zpravidla v reálné symetrické operaci nebude možné dodržovat (7), Realita ukazuje, že mnohdy bývá nejsložitější evakuovat raněné přímo z místa poranění na zdravotnickou etapu ROLE 1. Dále se prokázalo, že zdravotnické etapy mohou být, a zpravidla budou, pod přímou palbou nepřítele. To je důvodem prodlužování odsunových tras, vysokých ztrát na zdravotnickém personálu a zdravotnické technice. Proto je nutné klást vysoký důraz na přípravu všech vojáků na zásady první pomoci v poli, což bude mít zásadní dopad na délku přežití raněných v boji. Vzhledem k možnostem dronů současné generace bude nezbytné přehodnotit způsoby maskování, vzdálenosti rozvinování a celkový způsob realizace LOS v podmínkách soudobé symetrické operace. Zahájením masového využívání dronů na válčisti se doba reakce od detekce vytipovaného cíle do realizace útoku, například vyčkávací municí, snižuje řádově do několika málo minut. Označení zdravotnické techniky červeným křížem se stává kontraproduktivním, kdy takto označená technika se stává primárním cílem úderu nepřítele, a to mimo jiné vzhledem k psychologickému dopadu na vlastní jednotky. Zdravotnická služba je potom sama nucena postupně stále více využívat autonomní prostředky k realizaci LOS, a to z důvodu ušetření živé síly a minimalizace rizika ztráty odborného zdravotnického personálu. Drony na současném bojišti tedy nejsou jen hrozbou, ale také příležitostí pro inovaci LOS, zabezpečení jeho primárního úkolu a minimalizaci ztrát.

Využití UAV

Je zřejmé, že zásadním kritériem použití dronů v operaci je volba vhodného typu podle stanoveného cíle. V AČR jsou v současnosti využívány pouze průzkumné drony typu RQ-11 Raven, RQ-20 Puma, RQ-12 Wasp, ScanEagle a Skylark I (2). V současné době probíhá rozsáhlý výzkum, lze zde vzpomenout například projekt ROJ, který je v součinnosti s Univerzitou obrany v ČR vyvíjen (8). Nasazení dronů v jiných složkách/službách chybí, zdravotní nevyjímaje.



Bojové prostředí budoucnosti bude pro zasahující zdravotnické týmy představovat specifické výzvy a překážky vyžadující inovativní přístupy a technologie. Jak již bylo uvedeno, bezpilotní vzdušné prostředky nacházejí široké uplatnění v civilním sektoru napříč rozmanitými oblastmi lidské činnosti. Pro účely získání poznatků o možnostech jejich využití při záchraně lidských životů lze identifikovat segmenty, v nichž je možné čerpat z ověřených praktických zkušeností a případových studií.

Případové studie

Prostředky UAV jsou již několik let integrální součástí složek integrovaného záchranného systému (IZS), kde jejich praktické nasazení a získané zkušenosti mohou sloužit jako cenná inspirace pro vojenské implementace. Relevantní poznatky lze čerpat rovněž z již publikovaných zahraničních studií a odborných článků zaměřených na obdobné scénáře využití.

Analýza případových studií představuje v tomto kontextu významný zdroj empirických dat, umožňující podrobnou evaluaci efektivity UAV při plnění specifických úkolů, identifikaci limitujících faktorů a stanovení osvědčených postupů. Případové studie z oblasti IZS se například zaměřují na využití UAV při pátracích a záchranných operacích, monitorování rozsáhlých požárů, hodnocení následků přírodních katastrof či zajišťování bezpečnosti hromadných akcí. Přenesení těchto zkušeností do vojenského prostředí může přispět k optimalizaci taktických postupů, zlepšení koordinace mezi jednotlivými složkami a efektivnějšímu využití dostupných technologických prostředků (9).

Pátrací akce

Využití UAV pro účely leteckého průzkumu a monitorování hranic představuje běžnou praxi. Díky svým specifickým technickým vlastnostem se tyto systémy ukazují jako významný nástroj při realizaci pátracích a záchranných operací, neboť umožňují rychlé nasazení, přenos obrazového záznamu v reálném čase a efektivní lokalizaci osob v bezprostředním ohrožení života. Míra jejich operační úspěšnosti je však podmíněna aktuálními environmentálními faktory. V nepříznivých povětrnostních podmínkách je nezbytné využití odolnější konstrukce a pokročilejší technická řešení (10).

Telemedicína

Pro urgentní medicínu hraje čas zásadní roli. Faktory, jakými je dopravní situace či špatně prostupný terén, představují pro záchranné složky významnou překážku. Díky své flexibilitě a manévrovatelnosti se UAV ukazují jako vhodný prostředek právě pro takové situace.

Tyto možnosti byly testovány jak pro účely telemedicíny v reálném čase, tak pro rychlou dopravu resuscitačního vybavení v různých studiích. Bylo prokázáno, že dron vybavený automatizovaným externím defibrilátorem dorazí na místo případů srdeční zástavy mimo nemocnici výrazně rychleji než pozemní záchranná služba (11).

Správné třídění pacientů při hromadných neštěstích je klíčové pro efektivní zvládnutí situace, přičemž jiná studie prokázala, že rozhodovací proces při třídění s podporou UAV byl srovnatelný s rozhodováním přímo na místě nehody, a to i za ztížených podmínek. Ačkoli současné technologie UAV zatím neumožňují plnohodnotnou komplexní podporu života, výsledky ukazují, že dílčí zásahy při záchraně jsou reálně proveditelné, a další technologický rozvoj v této oblasti je proto zásadní.

Projekt Health Integrated Rescue Operations demonstroval nasazení speciálně navrženého dronu vybaveného kamerovým systémem a modulárními soupravami obsahujícími diagnostické prostředky, jako je infračervený teploměr či elektrokardiograf, a rovněž pomůckami k záchraně života, například epinefrinovým perem určeným k aplikaci laikem. Tento model však vyžaduje přítomnost lékaře v kontrolní místnosti nemocnice, odkud poskytuje pacientovi nebo svědkovi nehody instrukce k provedení potřebných úkonů.

Krizové řízení

Události s vysokým počtem obětí, ať již způsobené přírodními katastrofami nebo lidskou činností, představují pro zdravotnické složky vždy zásadní výzvu. Prostředky UAV mohou v těchto situacích poskytnout rychlé, nákladově efektivní a operativní hodnocení rozsahu škod na infrastruktuře, stavu



přístupových cest a základní informace o počtu a stavu obětí (12). Současné mohou sehrát významnou roli při řešení logistických problémů prostřednictvím distribučních sítí pro dodávky zdravotnického materiálu v reálném čase. Efektivita UAV v těchto oblastech byla doložena při řadě mimořádných událostí, včetně zemětřesení na Haiti (2010), hurikánu „Superstorm Sandy“ (2012), cyklónu Pam (2015) a zemětřesení „Gorkha“ v Nepálu (2015).

Vzhledem k rostoucí integraci dronů do zásahových protokolů byly vyvinuty modely pro hodnocení jejich účinnosti (13). UAV představují atraktivní alternativu k nákladným satelitním systémům při monitorování zdravotních rizik, například stanovišť přenašečů malárie nebo environmentální kontaminace. Byly úspěšně využity k identifikaci míst podezřelých z výskytu larev a k aplikaci larvicidů. V případě úniků chemických látek a jaderných havárií mohou drony provádět monitorování bez vystavení posádek či pozemních týmů riziku ozáření. Příkladem je nasazení lehkých gama spektrometrů při hodnocení radioaktivní kontaminace a efektivity dekontaminace v okolí jaderné elektrárny Fukušima Daiichi (10,11).

Forenzní podpora

Ve forenzní praxi mohou UAV představovat časově i ekonomicky efektivní prostředek pro tvorbu trojrozměrných modelů místa činu a pro vyhledávání rozptýlených částí lidských těl. Současná úroveň technologického rozvoje však neposkytuje dostatečné obrazové rozlišení k detekci jemných stop, jako jsou například drobné biologické vzorky, a proto nemůže plnohodnotně nahradit standardní vyšetřovací postupy. Pro dosažení maximálního potenciálu UAV v oblasti záchranářství i forenzních disciplín je nezbytné další zvyšování kvality obrazového rozlišení a rozvoj systémů pro automatizované vyhodnocování získaných dat (14).

Logistika

Nedostatečná dopravní infrastruktura v mnoha regionech světa stále výrazně omezuje efektivitu zdravotnických systémů a komplikuje distribuci kritických zdrojů, jako jsou krevní deriváty, vzácné či nákladné léky (15). V současné době jsou hlavními způsoby přepravy krevních produktů mezi zařízeními pozemní doprava nebo lety s posádkou vrtulníku (16). Bezpilotní letouny představují rychlý, relativně levný a technicky nenáročný prostředek přepravy, který nevyžaduje rozsáhlou podpůrnou infrastrukturu. Jejich praktické nasazení již probíhá v několika zemích. V Rwandě americká společnost Zipline provozuje pravidelné lety pro distribuci krve a vakcín do odlehlých klinik, přičemž využívá autonomní letadla s pevnými křídly schopná přepravovat náklad na vzdálenost až 160 km a shazovat jej na papírovém padáku (17). V Bhútánu, kde jsou horské komunity závislé na telemedicině, otestovala společnost Matternet ve spolupráci s UNICEF přepravu vzorků krve mezi nemocnicí v Thimphu a vzdálenou klinikou. Stejný koncept byl využit v Malawi pro rychlejší diagnostiku infekce HIV u dětí, což umožnilo jejich dřívější zařazení do léčebných programů. Projekt „Dr. One“ v Ghaně, podporovaný UNFPA, zajišťuje dodávky antikoncepce a léčiv do venkovských oblastí, čímž zkrátí dobu přepravy z dvou dnů na přibližně 30 minut a přinesl roční úsporu přes 4 000 USD na jednotku. NASA také úspěšně testovala distribuci léčiv do venkovských oblastí Virginie prostřednictvím dálkově řízeného letounu a dronů. Ty zajišťovaly tzv. poslední úsek dodávky k cílovým zdravotnickým zařízením.

Přeprava krve a krevních produktů

Vlivy letecké přepravy krevních produktů pomocí UAV byly experimentálně prověřeny ve variantě přenosu v těle dronu a při přepravě v standardním chladičím boxu. Obsahem byly balené červené krvinky, krevní destičky a čerstvě zmrazená plazma. Přeprava trvala až 26 minut na vzdálenost do 20 km a před i po letu byly zaznamenány parametry pH, teploty a známky hemolýzy. Výsledky ukázaly, že integrita krevních produktů nebyla zhoršena oproti kontrolním vzorkům přepravovaným pozemní cestou (17). Následná studie téže skupiny prokázala po tříhodinovém letu malou, avšak statisticky významnou změnu hladiny draslíku a glukózy. Tyto poznatky naznačují, že drony představují perspektivní a životaschopnou alternativu pro přepravu krevních produktů na delší vzdálenosti i mezi zdravotnickými zařízeními, přičemž k optimalizaci jejich využití je nezbytný další výzkum. V současné době jsou hlavními způsoby přepravy krevních produktů mezi zařízeními pozemní doprava nebo lety s posádkou vrtulníku (16).



Přeprava pacientů

Zkrácení doby evakuace představuje zásadní faktor pro zvýšení šancí na přežití pacientů s těžkým traumatem (18). Historicky se zejména díky nasazení vrtulníků zkrátila během 20. století doba přednemocničního transportu z přibližně 10 hodin ve druhé světové válce na jednu hodinu během konfliktu ve Vietnamu. Současné vývojové iniciativy komerčních firem, zdravotnických sborů a výzkumných institucí se zaměřují na konstrukci specializovaných evakuačních bezpilotních prostředků, které by umožnily rychlejší a bezpečnější transport zraněných z bojiště (18,9).

Známý je vývoj v Izraeli a USA, kde má být autonomní dron schopen provozu v husté městské zástavbě, manévrování v omezeném prostoru a přenosu nákladu i za nepříznivých povětrnostních podmínek rychlostí blížící se 200 km/h. Tyto technologie představují potenciální revoluci v oblasti lékařské evakuace z obtížně přístupných nebo vysoce rizikových oblastí.

Předložené příklady potvrzují zásadní význam UAV při zajišťování zdravotní péče v logisticky obtížně přístupných oblastech. Drony se v těchto podmínkách osvědčují zejména při transportu zdravotnického materiálu a evakuaci raněných, při pátrání po zraněných osobách pomocí senzorů a při zajištění mobilní komunikační podpory. Zkušenosti z nedávných ozbrojených konfliktů však současně poukazují na vysokou míru zranitelnosti UAV v bojové zóně, což vede k jejich omezenému nasazení pro přepravu raněných a k přesunu těchto operací do větší vzdálenosti od linie dotyku.

V bezprostřední bojové oblasti se nabízí spíše využití pozemních prostředků UGV, případně jejich kombinace s rojem UAV. Vzdušné prostředky zde mohou plnit především úlohu průzkumu terénu s cílem detekce a identifikace raněných, stanovení jejich zdravotního stavu a přesné polohy. Nasazení rojů UAV zajišťuje kontinuitu mise i v případě ztráty části strojů, a to prostřednictvím redistribuce úkolů mezi zbývajících členy roje. Moderní systémy by měly dále umožnit obousměrnou komunikaci mezi operátorem či zdravotníkem a raněným a současně poskytovat navigační data pro nasazení odolného UGV určeného k evakuaci zraněného do bezpečné oblasti.

Úspěšná implementace těchto technologií předpokládá nejen technické zajištění, ale i personální připravenost. Pro efektivní ovládání dronů v režimu FPV je nezbytná kvalifikovaná a vycvičená obsluha, zatímco autonomní nasazení UAV či rojů vyžaduje vyšší finanční investice a multidisciplinární tým odborníků.

K dosažení této koncepce je nezbytné směřovat výzkum a vývoj prostředků, paralelně upravit legislativní rámec a umožnit tak v definovaných podmínkách transport raněných autonomními systémy bez přítomnosti zdravotníka.

Závěr

Ačkoli jsou drony součástí moderního vojenského arzenálu již tři desetiletí, variabilita jejich využití nebyla velká. Převážně šlo o mise v asymetrických konfliktech, kde figurovaly jako výzvědné prostředky. Prostor pro použití se rozšiřuje s vývojem a implementacemi nových technologií. Při tvorbě modelu se znalostí nových poznatků o vedení ozbrojených konfliktů se jeví použití jednotlivých dronů často jako nedostačující, vyjma použití dronu pro rekognoskaci terénu před rozvinutím ROLE 1. Pro sběr informací o poloze zraněných v bojové zóně se mnohem výhodnější jeví použití rojů dronů. Zkušenosti ukrajinské armády s vývojem a nasazením vlastních UAV je výzvou pro naši zdravotnickou službu k urychlené modernizaci a legislativním změnám.

Literatura

1. <http://www.droneweb.cz/vojenske-drony/item/411-drony-armada-ceska-republika>
2. <https://www.czdefence.cz/clanek/role-bezpilotnich-prostredku-na-modernim-bojisti-a-situace-v-armade-ceske-republiky>
3. <https://www.denik.cz/veda-a-technika/valka-na-ukrajine-zbrane-drony-budoucnost-valceni-rusko.html>
4. <https://www.blesk.cz/clanek/zpravy-valka-na-ukrajine/783693/roboti-zabijaci-drony-na-ukrajine-uz-utoci-i-bez-operatora-diky-strojovemu-videni-prekonaji-rusicky.html>



5. Růžicka, M., Dvořáková, P., Néma, J., Součková, J. Vybrané kapitoly pro příslušníky vojenské zdravotnické služby, Brno 2024, ISBN 978-80-7582-529-2.
6. https://neovlivni.cz/operace-pavucina-strategicka-lekce-asymetrickeho-valceni/#utm_content=freshnews&utm_term=Operace%20Pavu%C4%8Dina&utm_medium=hint&utm_source=search.seznam.cz
7. AJP-4.10 (C) Allied Joint Medical Support Doctrine.
8. <https://www.novinky.cz/clanek/internet-a-pc-ai-drony-napechovane-detektory-ktere-ridi-ai-vojakum-pomuze-nove-vyvijeny-roj-40512520>
9. Braun, Jonathan MD; Gertz, S. David MD, PhD; Furer, Ariel MD; Bader, Tarif MD; Frenkel, Hagay MD; Chen, Jacob MD; Glassberg, Elon MD; Nachman, Dean MD. The promising future of drones in prehospital medical care and its application to battlefield medicine. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery* 87(1S), 2019.
10. Claesson A, Svensson L, Nordberg P, Ringh M, Rosenqvist M, Djarv T, Samuelsson J, Hernborg O, Dahlbom P, Jansson A, Hollenberg J. Drones may be used to save lives in out of hospital cardiac arrest due to drowning. *Resuscitation*. 2017.
11. Claesson A, Bäckman A, Ringh M, Svensson L, Nordberg P, Djärv T, Hollenberg J. Time to delivery of an automated external defibrillator using a drone for simulated out-of-hospital cardiac arrests vs emergency medical services. *JAMA*. 2017.
12. Abrahamsen HB. A remotely piloted aircraft system in major incident management: concept and pilot, feasibility study. *BMC Emerg Med*. 2015.
13. Thiels CA, Aho JM, Zietlow SP, Jenkins DH. Use of unmanned aerial vehicles for medical product transport. *Air Med J*. 2015;34(2).
14. Urbanová P, Krajsa J. Using drone-mounted cameras for on-site body documentation: 3D mapping and active survey. *Forensic Sci Int*. 2017.
15. Roberts DJ, Field S, Delaney M, Bates I. Problems and approaches for blood transfusion in the developing countries. *Hematol Oncol Clin North Am*. 2016.
16. American Red Cross. All forms of transportation get blood to needed destinations. <http://www.redcross.org/news/article/All-Forms-of-TransportationGet-Blood-to-Needed-Destinations>, 2017.
17. Zipline – lifesaving deliveries by drone. <http://www.flyzipline.com/>, 2023.
18. Kotwal RS, Howard JT, Orman JA, Tarpey BW, Bailey JA, Champion HR, Mabry RL, Holcomb JB, Gross KR. The effect of a golden hour policy on the morbidity and mortality of combat casualties. *JAMA Surg*. 2016.

Kontakt

Ing. Pavel Blažek, Ph.D.

Univerzita obrany, Vojenská lékařská fakulta Hradec Králové

Katedra organizace vojenského zdravotnictví a managementu

alc.: 253 018, e-mail: pavel.blazek @unob.cz



Combat Medical Care Conference 2025 – moderní trendy v taktické medicíně

Martin KULHÁNEK

Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice Praha

V první polovině července 2025 se v německém Blaubeurenu uskutečnil další ročník největší evropské konference zaměřené na bojovou a krizovou medicínu – **Combat Medical Care Conference (CMC)**. Tradiční akce pořádaná pod záštitou Vojenské nemocnice Ulm a kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče přivítala více než 1400 účastníků z více než třiceti zemí světa.

Na konferenci se setkali odborníci z vojenských i civilních struktur – lékaři, zdravotníci záchranáři, příslušníci složek integrovaného záchranného systému, zástupci akademických institucí, členové humanitárních organizací i specialisté na moderní technologie. Za Ústřední vojenskou nemocnici-Vojenskou fakultní nemocnici (ÚVN) se zúčastnil tým instruktorů z **Centra bojové medicíny (CEBOMED)**.



Obr. 1: Pohled do přednáškového sálu CMC 2025

Základem konferencí CMC je propojení teoretických přednášek na aktuální témata taktické medicíny s praktickým sdílením zkušeností a nových postupů, které posouvají inovace do reálné praxe.

Hlavní program konference probíhal ve velkém sále a byl rozdělen do tematických bloků. Ty se zaměřily jak na vývoj a výrobu zdravotnických a technických prostředků pro bojové podmínky, tak na oblast odborné přípravy a výcviku. Současně probíhal bohatý doprovodný program workshopů a firemních prezentací v menších sálech i venkovních prostorách. Témata byla rozmanitá – od moderních VR simulací zásahů až po zdokonalení tradičních pomůcek, například taktických škrtidel pro kontrolu masivního krvácení.



Obr. 2: Ukázky simulačních a tréninkových technologií pro výcvik zdravotnických profesí

„Train as You Fight“ – Realistický výcvik jako základ připravenosti

Jedním z hlavních témat byla nezbytnost výuky, která co nejvěrněji simuluje podmínky reálného nasazení. Přednášky se zaměřily na scénáře zahrnující hluk, omezenou viditelnost, psychologický tlak, chaotické prostředí či simulaci nepřátelského kontaktu. Cílem je budovat psychickou odolnost, rozhodnost a schopnost rychlé reakce pod stresem.

Výcvik v takto ztížených podmínkách není nadstavbou, ale základem připravenosti. V ostré akci není prostor pro chybu – rozhoduje rychlost, rutina a schopnost zachovat funkční myšlení i v extrémní zátěži. Ten, kdo zvládne trénink blízky realitě, má výrazně vyšší šanci obstát ve skutečném zásahu.



Obr. 3: Ukázky moderních prostředků pro odsun raněných v bojových podmínkách

Realistický výcvik úzce souvisí s konceptem **Prolonged Field Care (PFC)**, resp. **Prolonged Casualty Care (PCC)** – tedy dlouhodobou péčí mimo nemocniční prostředí v situacích bez možnosti rychlého odsunu. Tyto scénáře jsou v moderních konfliktech stále častější, a to kvůli složité taktické situaci, nepřístupnému terénu, omezené logistice nebo zvýšenému bezpečnostnímu riziku.

Prezentované kazuistiky ukázaly, jak efektivně stabilizovat pacienta s minimem zdrojů. Klíčová je schopnost improvizace, adaptace a zachování kontinuální péče i po dobu několika hodin až dnů.

Cesta k udržitelné zdravotní podpoře

Nedostatek lékařů v bojových podmínkách vyžaduje přenos vybraných kompetencí na nižší zdravotnický personál, zejména zdravotnické záchranáře. Tento trend není pouze reakcí na aktuální potřeby – stává se nutností pro zachování funkční zdravotnické podpory na moderním bojišti. Současně však klade vyšší nároky na kvalitu výcviku, praktické dovednosti a schopnost samostatného rozhodování v terénu.

S tím úzce souvisí rostoucí význam telemedicíny, která zásadně rozšiřuje možnosti poskytování péče v izolovaných nebo ohrožených oblastech. Umožňuje například konzultace s lékařem na dálku, sdílení obrazové dokumentace v reálném čase nebo řízení život zachraňujících úkonů přes zabezpečené komunikační kanály. Plná integrace tohoto nástroje do rutinní praxe je složitá, ale nezbytná.



Obr. 4: Snímek z prezentace zástupců ukrajinské armády se specifiky PFC v bojích na Ukrajině

Technologie, které ještě nedávno patřily spíše do vizí, dnes reálně mění podobu zdravotnické podpory. ÚVN se aktivně podílí na vývoji algoritmů umělé inteligence, které pomáhají například při interpretaci rentgenových snímků a při optimalizaci nastavení umělé plicní ventilace u kriticky zraněných pacientů.

Společně s Univerzitou obrany pracujeme také na vytvoření spolehlivého systému zásobování první linie – včetně transfuzních přípravků – prostřednictvím bezpilotních prostředků. Velký potenciál má rovněž výzkum v oblasti autonomie zdravotnických jednotek, například s využitím aditivních technologií (3D tisku) pro výrobu zdravotnických pomůcek přímo v poli.

Tyto projekty nejsou jen technologickým experimentem – představují konkrétní krok k tomu, aby se ÚVN stala lídrem v integraci moderních nástrojů do bojové medicíny a posunula připravenost zdravotnických sil na zcela novou úroveň.

Management plné krve v poli

Téma zajištění krve a krevních přípravků bylo na letošní konferenci jedním z nejdiskutovanějších. Moderní péče v bojových podmínkách se bez nich jednoduše neobejde – **časná náhrada krevních ztrát zásadně rozhoduje o přežití pacienta**. Z tohoto důvodu se velká pozornost věnovala možnostem, jak překonat složitou logistiku a zajistit krev přímo v místě zásahu.



Jedním z klíčových řešení je koncept **Walking Blood Bank (WBB)**, který byl na konferenci široce prezentován jako rychlý a efektivní způsob poskytování transfuzní terapie ještě před odsunem pacienta. Tento systém je součástí širší strategie časně resuscitace a představuje schopnost, která v mnoha situacích rozhoduje o životě.

Zazněly velmi podnětné komparativní příspěvky o organizaci WBB v kontrastních operačních prostředích – například na východní Ukrajině a v izraelsko-palestinském konfliktu. Šlo o srovnání dvou diametrálně odlišných scénářů z hlediska schopností protivníka, geografických podmínek i dostupné logistické infrastruktury.



Obr. 5: *Hlavní lékař Východního okruhu Ozbrojených sil Ukrajiny, zodpovědný za vojenský zdravotnický systém v jižním úseku fronty, přednáší svůj příspěvek na téma problematiky záměrných útoků na zdravotnická zařízení během rusko – ukrajinského konfliktu*

Jak to vidí instruktor

Podle npor. Mgr. Martina Kulhánka, zástupce vedoucího CEBOMED, přinesla konference řadu cenných impulzů k dalšímu rozvoji výuky i ke strategickému plánování zdravotnického zabezpečení v bojových podmínkách:

„Na této konferenci jsem byl letos poprvé a byl to pro mě velký zážitek a inspirace. Nejvíc mě osobně zasáhlo téma ochrany zdravotnických zařízení v konfliktech. Když slyšíte reálné zkušenosti z míst, kde jsou nemocnice cílem útoků, uvědomíte si, jak důležitá je nejen taktika maskování, ale i promyšlená organizace a technologie pro zvýšení bezpečnosti lidí i budov. To nejsou jen teoretické úvahy, tohle se děje dnes a my se na to musíme připravit.“



„Hodně mě oslovila diskuse o digitální disciplíně a o tom, jak nastavit systém delegování péče v situacích, kdy prostě není dostatek personálu. To je realita, na kterou musíme naše lidi připravit. Záchranář v poli dnes často řeší úkony, které dřív dělal jen lékař – a musí to zvládnout správně a rychle.“

Závěr – výcvik, inovace a připravenost

CMC 2025 jasně ukázala, že výcvik přednemocniční péče se musí neustále vyvíjet – reagovat na nové hrozby, měnící se podmínky a rychlý nástup moderních technologií.

Naším cílem zůstává **co nejvíce přiblížit trénink realitě**, zvýšit jeho intenzitu a systematicky do něj začleňovat inovativní technologie i efektivní řídicí nástroje.

CEBOMED bude pokračovat ve výzkumu a rozvíjet spolupráci s partnery, kteří sdílejí stejnou vizi. Protože **„Train as You Fight“ není jen motto – je to základní princip připravenosti, který rozhoduje o životech.**

Nemohli jste letos na CMC? Přijměte naše pozvání!

Ve dnech **20.–21. listopadu 2025** se uskuteční **10. kongres „Anestezie a intenzivní péče za mimořádných podmínek“**, který pořádá ÚVN ve spolupráci s Klinikou anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny 1. LF UK.

Těšit se můžete na **významné řečníky a atraktivní odborný program**, který přinese nejnovější poznatky z oblasti **bojové medicíny a krizové péče**.

Více informací získáte na webových stránkách:

<https://www.uvn.cz/cs/kongresy-konference-sympozia-seminare-a-kurzy/7157-10-kongres-anestezie-a-intenzivni-pece-za-mimoradnych-podminek>

Kontakt

npor. Mgr. Martin Kulhánec
zástupce vedoucího CEBOMED
Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice Praha
alc.: 202 810



Nové možnosti ve farmakoterapii obezity příslušníků Armády České republiky

Vladimír PAVLÍK, Blanka KUPSOVÁ, Václav ŠAFKA

Univerzita obrany, Vojenská lékařská fakulta Hradec Králové

Úvod

Obezita je závažné chronické onemocnění postihující metabolismus a přímo či nepřímo celou řadu orgánových systémů, zejména kardiovaskulární a pohybový. Neléčená obezita zvyšuje riziko vzniku a rozvoje diabetu 2. typu a kardiovaskulárních a nádorových onemocnění. Je charakterizována množstvím tukové tkáně v organismu nad fyziologickou hranici. Obezita je definována podle klinicky snadno dostupného vyšetření tělesné výšky a tělesné hmotnosti pomocí hodnoty body mass indexu (BMI). Neléčená obezita má negativní vliv na kvalitu života, snižuje pracovní schopnost obyvatel, zvyšuje nemocnost a mortalitu populace. Podle dostupných dat Českého statistického úřadu za rok 2022 má BMI v pásmu nadváhy 48 % mužů a 36 % žen. Hodnota BMI v pásmu obezity byla zjištěna u 21 % mužů a u 18 % žen (1).

Obezita je aktuální i v Armádě České republiky (AČR). V souvislosti s novou vyhláškou o zdravotní způsobilosti k výkonu vojenské činné služby, která platí od října 2024, je možné akceptovat příslušníky AČR s obezitou 3. stupně (BMI nad 40 kg/m²), pokud její negativní dopad na snížení tělesné či srdeční výkonnosti lze efektivně kompenzovat využitím vhodných léčebných nebo režimových opatření a výkon vojenské služby nezhoršuje prognózu onemocnění. Dodržování konkrétních léčebných či režimových opatření společně s náležitým omezením fyzické či jiné zátěže jsou nedílnou podmínkou výkonu vojenské činné služby (2).

Nefarmakologické léčebné přístupy (dietní léčba a pohybová aktivita) jsou nezbytná opatření v léčbě obezity a je zcela zásadní obě tyto nefarmakologické intervence kombinovat. Je však třeba konstatovat, že bez vysoké motivace pacienta pravidelně provádět a dodržovat následně popsání režimová opatření je efektivita těchto opatření v mnoha případech výrazně nižší, než by se z pohledu preventivní medicíny předpokládalo (3).

Vedle základních režimových opatření, mezi které počítáme zejména dietní a pohybové návyky, zůstává farmakoterapie důležitou součástí sekundární prevence a léčby obezity. Význam farmakoterapie obezity stoupá v posledních několika letech díky registraci nových antiobezitik, která jsou k dispozici na českém trhu.

Indikace farmakoterapie obezity

Cílem moderní farmakologické léčby obezity je zajistit snížení a dlouhodobé udržení dosaženého hmotnostního úbytku, popř. pozitivně ovlivňovat metabolické poruchy, které podmiňují rozvoj obezity. V souladu s doporučeními České obezitologické společnosti se doporučuje začít s farmakoterapií u obézního pacienta v následujících případech:

U pacientů s indexem tělesné hmotnosti (BMI) vyšším než 30, pokud selhala komplexní nefarmakologická léčba obezity, tedy že během 3 měsíců léčby nebylo dosaženo hmotnostního poklesu většího než 5 % z původní tělesné hmotnosti.

U pacientů s indexem tělesné hmotnosti 27 a vyšším, pokud jsou přítomna kardiovaskulární a metabolická rizika (například arteriální hypertenze, dyslipidémie, diabetes mellitus II. typu, syndrom spánkové apnoe), která jsou v přímé souvislosti s obezitou.

Současné moderní lékové formy musí splňovat poměrně přísná kritéria, aby byly v souladu s doporučeními odborné obezitologické společnosti. Léčba by měla vyvolávat redukci tukové tkáně, příznivě ovlivňovat rizikové faktory kardiovaskulárních a metabolických chorob a měla by vést po tříměsíčním podávání léku a při dodržování základních dietních a režimových opatření k poklesu tělesné hmotnosti alespoň o 5 % výchozí váhy (4,5).



Inkretinový princip v léčbě obezity

Inkretiny jsou bílkovinné hormony vytvářené ve specializovaných buňkách sliznice střeva, které ovlivňují zejména buňky β slinivky břišní, ale i celou řadu dalších systémů, včetně mozku, kostí a srdce. Analoga hormonů zažívacího traktu specificky ovlivňují příjem potravy a energetickou bilanci a představují novou kategorii antiobezitik s nižším výskytem nežádoucích účinků, které jsou pozorovány při podávání centrálně působících látek ovlivňujících nespecifické neuropřenašečové signální cesty. Inkretinová analoga registrovaná v České republice výrazně snižují nejen koncentraci glykovaného hemoglobinu, ale i tělesnou hmotnost. Tyto látky se uplatňovaly do roku 2019 primárně v průběhu léčby diabetiků 2. typu. V posledních letech se liraglutid, semaglutid a tirzepatid staly schválenými antiobezitiky na českém trhu (6).

Liraglutid

Od roku 2019 je v České republice registrován lék určený k farmakoterapii obezity. Jedná se o zástupce centrálního antiobezitika s účinnou látkou liraglutid. Liraglutid je už několik let využíván primárně jako antidiabetikum, od roku 2019 jej lze použít i jako antiobezitikum u nediabetické populace. Liraglutid je analog lidského glukagonu podobného peptidu, což je hormon, který se po jídle uvolňuje z tenkého střeva. Účinná látka reguluje chuť k jídlu zvýšením pocitu plnosti a sytosti, zároveň snižuje pocit hladu. Účinná látka je obsažena v jednorázovém předplněném vícedávkovém peru. Aplikace se provádí jednou denně formou subkutánního podání. Hladina léku se postupně titruje, nežádoucí účinky nejsou časté a obvykle po několika dnech, maximálně týdnech vymizí. Z tohoto pohledu je velmi důležitá postupná titrace dávky. Jedná se o účinnou a dlouhodobou formu farmakoterapie obezity. Podmínkou plnohodnotného úspěchu léčby je samozřejmě dodržování režimových opatření, v první řadě pravidelné pohybové aktivity (7).

Tirzepatid

V září 2024 byl v České republice registrován tirzepatid, určený pro léčbu diabetes mellitus 2. typu nebo obezity. Disponuje zcela inovativním mechanismem svého účinku spočívajícím v duálním agonismu na receptorech pro GLP-1 (glukagonu podobný peptid-1) a GIP (inzulintropní polypeptid dependentní na glukóze). Významně tak zasahuje do metabolismu glukózy a zásadně moduluje energetickou homeostázu organismu. Důsledkem stimulace příslušných receptorů je zlepšení glykemické kontroly a snížení tělesné hmotnosti zvýšením glukózou stimulované sekrece inzulínu, snížením příjmu potravy, inhibicí sekrece glukagonu a opožděným vyprazdňováním žaludku. Účinnost a bezpečnost subkutánního tirzepatidu podávaného 1 x týdně u osob s DM 2. typu a/nebo nadváhou/obezitou je podpořena rostoucím množstvím důkazů v rámci programů klinických studií SURPASS a SURMOUNT. Tirzepatid je s odkazem na tato data označován za novou éru ve farmakoterapii diabetu mellitu 2. typu nebo obezity za vynikající kontroly glykémie a optimalizace více kardiometabolických rizikových faktorů (8).

Semaglutid

V květnu 2025 byl v České republice registrován semaglutid, primárně určený pro léčbu obézních pacientů. Jedná se podobně jako u liraglutidu o GLP-1 agonistu. Na rozdíl od liraglutidu je semaglutid podáván 1 x týdně. Semaglutid dosáhl ve studiích STEP snížení hmotnosti i o více než 15 %, v přímém srovnání s liraglutidem byla vstupní hmotnost snížena více než dvojnásobně. Semaglutid je možno podávat subkutánně jednou týdně. Na trhu je i perorální semaglutid (Rybelsus), určený primárně pro diabetiky. Injekční semaglutid je v Česku registrován podobně jako liraglutid pod dvěma různými názvy: Ozempic k léčbě diabetu a Wegovy k léčbě nadváhy a obezity. Podle platného SPC nelze Ozempic předepsat pacientům bez diabetu. Semaglutid je v České republice dostupný v pěti různých dávkách od 0,25 mg do 2,4 mg. Léčba začíná nejnižší dávkou a postupně se titruje dle nežádoucích účinků a efektu léčby obezity (9).

Budoucnost léčby obezity

Farmakoterapie obezity inkretinovými analogy je léčbou budoucnosti tohoto chronického onemocnění. Trendem bude působení peptidů na dva nebo tři receptory. Ve stádiu klinických zkoušek je retatrutid, trojitý peptidový agonista receptorů pro GLP-1, GIP a glukagon. Retatrutid není jediný z kombinovaných agonistů gastrointestinálních receptorů, dalšími léky ve stádiu klinických studií jsou survodutid a cotadutid, duální



agonisté receptorů pro glukagon a GLP-1. Orforglipron je perorální nepeptidový agonista receptoru pro GLP-1, určený pro léčbu obezity.

Závěr

Užití inkretinových analogů má podle dostupných klinických studií efekty kardioprotektivní a nefropotektivní. Léčba inkretiny dále zlepšuje kardiometabolické parametry včetně hodnot krevního tlaku, lipidového profilu, kompenzace glykémie či jaterních enzymů, pozitivně ovlivňuje steatózu jater (8,9,10). Další výhodou se jeví uvolnění preskripce tohoto druhu léků pro praktické lékaře, čímž se výrazně zvýšila možnost léčby obézních pacientů lékaři prvního kontaktu. Omezením se může jevit cena léků, které nejsou hrazené z prostředků veřejného zdravotního pojištění. Léčba pomocí inkretinů zcela zásadně změnila moderní léčbu diabetu 2. typu a obezity. Rozvoj tohoto druhu léčby lze očekávat vedle diabetologie a obezitologie i v dalších oborech medicíny.

Vzhledem ke snižujícím se zdravotním kritériím pro vstup do AČR lze předpokládat zvyšující se počet příslušníků AČR s dg. obezity nebo diabetu 2. typu. Inkretinová analoga dostupná v České republice jsou vhodnou léčbou ke snížení prevalence těchto metabolických onemocnění, což povede k snížení morbidit a pracovní neschopnosti příslušníků AČR.

Literatura

1. Měřinská S. Životní podmínky českých domácností. Český statistický úřad, 2. 2. 2023. Dostupné na: www.czso.cz/documents/10180/205587887/csu_tk_silc_2022_prezentace.pdf/dc9e03bb-375c-432f-9d7a-d8a0a51f1f72?version=1.0 2.
2. Vyhláška č. 288/2024 Sb. o zdravotní způsobilosti k výkonu vojenské činné služby.
3. Pavlík V. Nefarmakologická léčba obezity. *Medicína pro praxi* 2024, 21(1), 26-29.
4. Haluzík M., Sucharda P. a kol. Obezita. Doporučené diagnostické a terapeutické postupy pro všeobecné praktické lékaře. Praha: SVL, 2023.
5. Pavlík V. a kol. Vybrané kapitoly z preventivní medicíny. Učební texty. Brno, Univerzita obrany, 2021.
6. Svačina Š. Inkretiny – přelomová léčba diabetu a obezity. *Svět praktické medicíny* 2025, 1, 46-51.
7. Pavlík V. Zaostřeno: Léčba liraglutidem 3,0 mg v praxi. *Remedia* 2020, 2-3.
8. Jastreboff AM, Aronne LJ, Ahmad NN et al. SURMOUNT-1 Investigators. Tirzepatide once weekly for the treatment of obesity. *N Engl J Med* 2022, 387(3): 205-216.
9. Lincoff AM, Brown K, Colhoun HM et al. Semaglutide and cardiovascular outcomes in obesity without diabetes. *N Eng J Med* 2023, 389(24): 2221-2232.
10. Małecki M. T., Batterham R. L., Sattar N. et al. Predictors of ≥ 15 % weight reduction and associated changes in cardiometabolic risk factors with tirzepatide in adults with type 2 diabetes in SURPASS-1-4. *Diabetes Care* 2023, 46(12): 2292-2299.

Kontakt

pplk. gšt. doc. MUDr. Vladimír Pavlík, Ph.D.
Univerzita obrany, Vojenská lékařská fakulta Hradec Králové
Katedra vojenského vnitřního lékařství a vojenské hygieny
alc.: 253 176, e-mail: vladimir.pavlik@unob.cz

Mezinárodní výcvik K9 TCCC v Polsku: realistický trénink pro záchranu životů čtyřnohých part'áků

Martin LOKAJ

Agentura vojenského zdravotnictví – Vojenský veterinární ústav Hlučín

Ve dnech 7. až 11. dubna 2025 proběhl v prostorách výcvikového centra v polském Celestynowě mezinárodní výcvikový kurz zaměřený na K9 TCCC (Tactical Combat Casualty Care for Military Working Dogs). Výcvik, organizovaný ve spolupráci Polska, České republiky a Spojených států amerických, se konal za účasti šestnácti členských států NATO a kladl důraz na intenzivní praktický nácvik poskytování první pomoci služebním psům v bojových i výcvikových podmínkách.



Obr. 1: Evakuace raněného psa

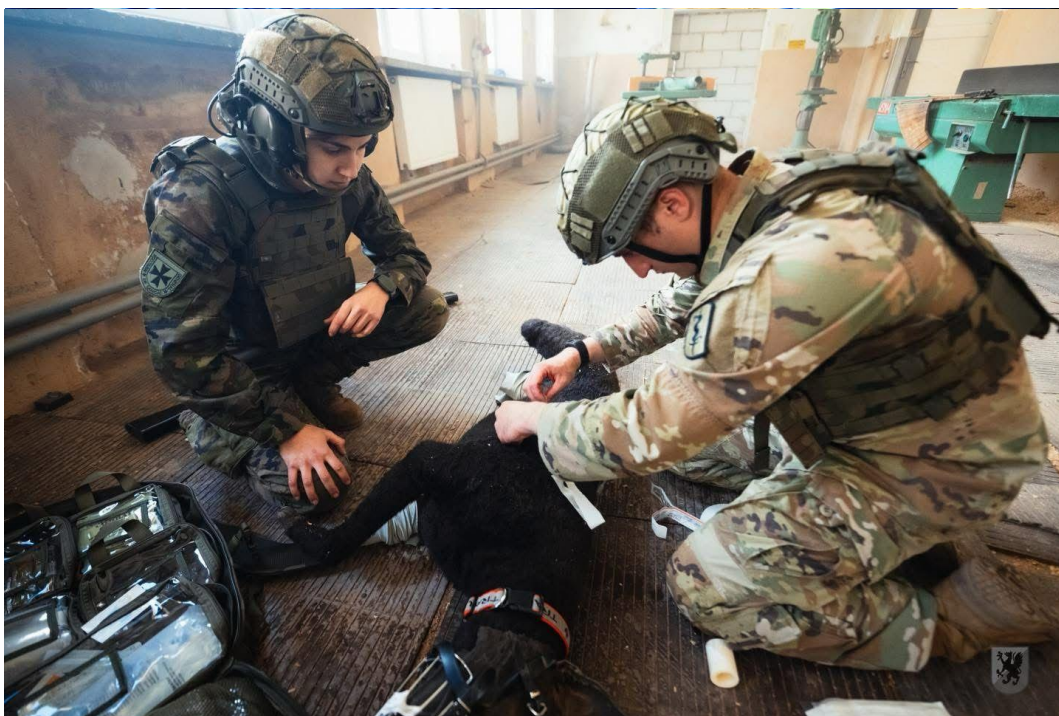
Za Českou republiku se na akci podílelo celkem jedenáct osob – šest instruktorů a pět účastníků. Instruktoři z různých prvků Ministerstva obrany včetně veterinárních specialistů zde sehráli důležitou roli nejen jako školitelé, ale také jako spolutvůrci scénářů, které měly za cíl maximálně přiblížit účastníkům realitu bojových situací, v nichž může dojít ke zranění služebního psa.

Jedním z největších přínosů bylo zapojení pokročilých tréninkových pomůcek, zejména realistických manekýnů psů známých jako K9 Diesel. Tyto figuríny jsou schopné simulovat základní i pokročilé vitální funkce včetně dýchání, srdeční činnosti nebo krvácení, což umožňuje nácvik zásahů ve vysoce stresových podmínkách s důrazem na detailní diagnostiku a správnou aplikaci život zachraňujících technik.



Obr. 2: Trénink je prováděn na sofistikovaných manekýnech (zde s amputací hrudní končetiny)

Součástí výcviku byly i scénáře v prostředí extrémní zátěže. Například zásah u hořícího vyřazeného vozidla, které bylo zapáleno za účelem simulace reálné situace po výbuchu IED (improvizovaného výbušného zařízení), dále evakuace raněného psa pomocí vrtulníku Black Hawk nebo obrněného sanitního vozidla MEDEVAC. Účastníci si tak mohli v praxi vyzkoušet nejen odbornou péči, ale také koordinaci záchranné akce a přepravy zraněného zvířete v prostředí, kde hrozí nepřátelská palba či jiné taktické komplikace.



Obr. 3: Ošetření služebního psa v taktické situaci



Obr. 4: Zajištění dýchacích cest raněného psa

Cílem takto komplexního výcviku je připravit psovody i zdravotnický personál na co nejefektivnější reakci v krizových situacích, kdy na rychlém zásahu závisí nejen život zvířete, ale často i celistvost operační jednotky. Spolupráce mezi jednotlivými zeměmi NATO je v tomto ohledu klíčová – výměna zkušeností, sdílení osvědčených postupů a sladění procedur přispívá k vyšší úrovni připravenosti napříč Aliancí.



Obr. 5: Provádění prevence hypotermie raněného psa



Vysokou úroveň odbornosti a fakt, že jsou naši veterináři ceněnými partnery zahraničních spojenců nejen v organizaci výcviků tohoto typu dokládá mimo jiné i skutečnost, že nejlepší instruktorkou výcviku byla vyhlášena naše MVDr. Eva Fleischhansová.

Účastníci výcviku hodnotili akci jako mimořádně přínosnou. Díky vysoké úrovni organizace a realistickému pojetí scénářů si z kurzu odnesli nejen nové znalosti a dovednosti, ale i cenné kontakty na odborníky z celého světa, kteří sdílí stejný cíl: zachránit životy těm, kteří beze slova chrání ty naše.

Kontakt

pplk. MVDr. Martin Lokaj

Agentura vojenského zdravotnictví – Vojenský veterinární ústav Hlučín

alc.: 487 302

ZPRAVODAJ VOJENSKÉHO ZDRAVOTNICTVÍ

3/2025

Zpravodaj vojenského zdravotnictví vydává Sekce vojenského zdravotnictví 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: Sekce vojenského zdravotnictví MO, Vítězné nám. 5, 160 01 Praha 6,
IČO 60162694

Předsedkyně redakční rady: plk. Ing. Veronika ŠEDIVCOVÁ

Odpovědná redaktorka: Ing. Jaroslava DOLEŽALOVÁ

Technická redaktorka: Ing. Kamila TÁBORSKÁ

Členové redakční rady: plk. MUDr. Zuzana DVOŘÁKOVÁ
plk. gšt. RNDr. Hynek SCHVACH, Ph.D.
pplk. gšt. doc. MUDr. Vladimír PAVLÍK, Ph.D.
plk. v. z. MUDr. František BÍLEK, Ph.D.
pplk. Mgr. Michal UHLER
pplk. v. z. Ing. Zbyněk STRUŽ

Vydává: Sekce vojenského zdravotnictví MO

Redakce: Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice Praha
Oddělení expertizních činností OVVV
U Vojenské nemocnice 1200
169 02 Praha 6
tel.: 973 208 559
e-mail: jaroslava.dolezalova@uvn.cz

Uzávěrka čísla: 30. 9. 2025

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
<https://www.uvn.cz/cs/vv-odd-expertiznich-cinnosti/zpravodaj-vojenskeho-zdravotnictvi>
Na ŠIS je uveden na webu SVZdr na
<http://teams.sharepoint.acr/sites/intranetmo/SVZdr/Zpravodaj%20vojenskho%20zdravotnictv/Forms/AllItems.aspx>*