ZPRAVODAJ VOJENSKÉHO ZDRAVOTNICTVÍ

4/2020

PROSINEC 2020

OBSAH ZPRAVODAJE VOJENSKÉHO ZDRAVOTNICTVÍ

4/2020

1. **Pandemie COVID-19 a její vliv na výuku a výcvik studentů Fakulty vojenského zdravotnictví UO v Hradci Králové (z pohledu Katedry organizace vojenského zdravotnictví a managementu). 5**
   Milan Růžička, Hynek Schvach, Jaroslav Žďára, Pavel Blažek, Tomáš Kučera

2. **Zkrácené vojskové zkoušky modernizovaných nástaveb vozidel BIOROVER.....11**
   Helena Smejkalová, Pavel Dvouletý, Jana Špůrová

3. **Rozšíření schopnosti detekce a identifikace biologických agens v návaznosti na nové přístrojové vybavení vozidel BIOROVER.....17**
   Martin Chmel

4. **Vojenské laboratoře CBO Těchonín v době covidové.....21**
   Petr Pajer

5. **Centrální řídící tým Armády ČR pomáhal zvládnout koronarovou pandemii v Nemocnici sv. Alžběty Na Slupi 26**
   Beatrix Sviezeny

6. **Nahlédnutí do života a práce nemocničního kaplana.....28**
   Jan Blažek

PF 2021

Kolektiv redakční rady
Zpravodaje vojenského zdravotnictví
přeje všem spolupracovníkům a čtenářům
mnoho štěstí a osobních i pracovních úspěchů
v roce 2021.

Předseda redakční rady
plukovník gšt. MUDr. Richard Kraus

Pandemie COVID-19 a její vliv na výuku a výcvik studentů Fakulty vojenského zdravotnictví UO v Hradci Králové

(z pohledu Katedry organizace vojenského zdravotnictví a managementu)

Milan RŮŽIČKA, Hynek SCHVACH, Jaroslav ŽĎÁRA, Pavel BLAŽEK, Tomáš KUČERA

Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity obrany Hradec Králové

Anotace

Rok 2020 se do historie zapíše jako rok pandemie COVID-19 se všemi svými omezeními, které bezesporu ovlivnily také přípravu studentů všeobecného lékařství, zubního lékařství, stomatologie a zdravotnického záchranářství na své budoucí povolání. Akademičtí pracovníci Katedry organizace vojenského zdravotnictví a managementu (K-302) byli postaveni před výzvu připravit a realizovat výuku v omezených podmínkách za pomoci pro ně nových forem výuky. Distanční forma výuky, její možnosti, výhody a nevýhody se v roce 2020 staly nedílnou součástí akademického portfolia jednotlivých pedagogů, kteří se je snažili, tu s větším, tu menším úspěchem, implementovat do podmínek výuky a výcviku K-302.

Klíčová slova

Univerzita obrany; Fakulta vojenského zdravotnictví; Katedra organizace vojenského zdravotnictví a managementu; COVID-19; Distanční výuka; Výuka a výcvik; Aplikace MOODLE; Aplikace MS TEAMS.

Úvod

Pandemie COVID-19 ovlivnila životy nás všech. Její rychlé šíření populací, snadný způsob přenosu, neexistence očkovací látky a nebezpečí těžkého průběhu nemoci vedly k razantním opatřením vlády České republiky, Ministerstva zdravotnictví a hlavní hygieničky Ministerstva obrany. Restrikcemi byla zasažena významná část společnosti, firmy, podniky, restaurace, živnostníci, podnikatelé, školský systém, vysoké školství nevyjímaje. Cílem restrikcí bylo především zpomalit nekontrolované šíření nákazy ve společnosti a ochránit rizikové skupiny obyvatelstva.

Významným zásahem do činnosti vysokých škol bylo zejména usnesení vlády č. 102 ze dne 12. března 2020, které zakázalo osobní přítomnost studentů na hromadných formách výuky. Toto usnesení pak bylo následováno řadou dalších. Například usnesením vlády č. 445 a 456 ze dne 23. dubna, které částečně umožnilo praktickou výuku a konání zkoušek. Následně v průběhu května a června byla opatření rozvolňována, kdy byla povolena výuka skupin 15 osob (usnesení vlády č. 555 z 18. května, mimořádné opatření Ministerstva zdravotnictví ČR ze dne 25. května 2020 a mimořádné opatření Ministerstva zdravotnictví ČR ze dne 12. června 2020). Situaci na Fakultě vojenského zdravotnictví Univerzity obrany (FVZ UO) významně ovlivnilo využití velké části studentů pro posílení hygienických stanic a Centrálního řídícího týmu COVID-19, což se následně projevilo při volbě metod výuky.

Distanční forma výuky

Distanční vzdělávání v České republice nemá tradici. Proto také jeho zavedení do struktury vzdělávání bylo poměrně složité a pomalé, kromě několika pokusů v institucích pro vzdělávání dospělých. Jen pro příklad: 1. česká korespondenční škola ukončila svoji činnost v roce 1992, švýcarská nadace Transfer ukončila činnost o rok později, Německá korespondenční akademie ukončila činnost v roce 1995, činnost nadále udržují Evropská škola korespondenčních kurzů a Akademie Jana Amose Komenského. Tato forma výuky ještě před vypuknutím pandemie COVID-19 našla uplatnění především na vysokých školách, zejména na Vysokém učení technickém v Brně, Univerzitě Palackého v Olomouci nebo Technické univerzitě v Liberci. Teprve díky novele Školského zákona č. 560/2004, která byla podepsána v srpnu 2020, se distanční výuka

stala nedílnou součástí výukového systému České republiky. Podle tohoto zákona má výuka na dálku probíhat například za krizových stavů nebo během uzavření škol z rozhodnutí Ministerstva zdravotnictví nebo krajské hygienické stanice. Pro žáky či studenty bude povinné se distanční výuky účastnit jako součásti povinné školní docházky. Formu výuky na dálku zákon nestanoví, škola ji má přizpůsobit podmínkám studenta.

Distanční forma výuky je forma samostudia charakteristická tím, že samostatná příprava studentů neprobíhá na učebnách či aulách a není vyžadována osobní účast učitelů a studentů ve škole nebo na univerzitě. Student se svým pedagogem komunikuje například prostřednictvím počítačových interaktivních programů, e-mailu, internetu. Užívaným informačním technologiím jsou metodicky i didakticky přizpůsobeny veškeré učební pomůcky. Výukové materiály jsou poskytovány studentům tak, aby byly dostupné dle časových možností studenta, a jsou svojí formou uzpůsobeny bezkontaktnímu způsobu výuky. To klade na zpracování studijních materiálů vysoké didaktické a technické nároky.

Studenti ovšem nestudují zcela izolovaně, ale během studia celkem pravidelně komunikují se svými učiteli, kteří jim pomáhají studium organizovat a řídit a se kterými mohou konzultovat případné studijní problémy. Student si víceméně sám určuje režim svého studia, což je velkou výhodou distanční formy studia. Na druhou stranu klade vysoké nároky na vůli a osobní kázeň při plnění a dodržování studijních úkolů.

S ohledem na časovou tíseň, která doprovázela zavedení distanční výuky u Fakulty vojenského zdravotnictví, nebylo v možnostech fakulty a jejích akademických pracovníků praktikovat distanční výuku tak, jak je v odborné literatuře definována a jak je chápána. Příprava na distanční výuku je komplexní a dlouhodobý proces, vyžadující nejen spolupráci vyučujícího a studenta, ale také dalších odborníků, zejména na informační technologie, psychologii apod. Teprve díky vzájemné spolupráci všech zúčastněných lze nastavit systém distanční výuky tak, aby vyhovoval nárokům na tento způsob výuky kladeným.

S odstupem času je možno konstatovat, že distanční formu výuky u Fakulty vojenského zdravotnictví lze z hlediska vývoje rozdělit na dvě základní období. Prvním je období okamžité reakce na pandemii COVID-19 a veškerá omezení, která přinesla. Toto období se vyznačuje hledáním pro danou situaci vhodných řešení distančního způsobu výuky bez úplné znalosti zásad distančního způsobu výuky a časově jej lze ohraničit měsíci únor až červen. Druhým obdobím je čas, kdy se akademičtí pracovníci již cíleně seznamují s formami a metodami distančního způsobu výuky a časově jej lze ohraničit měsíci srpen až listopad. Tím bylo určité tápání a „nouzová“ distanční výuka prvního období nahrazeny systematickou přípravou distančního způsobu výuky pro zimní semestr 2020.

K-302 a její činnost v prvním období epidemie COVID-19

Podle učebních programů měla K-302 v letním semestru a v letním výcvikovém období (únor až září 2020) odučit v celkovém souhrnu asi 500 vyučovacích hodin, a to ve studijních programech Vojenské zdravotnictví pro obor všeobecné lékařství, zubní lékařství a farmacie, a přibližně 100 vyučovacích hodin ve studijním programu Zdravotnické záchranářství. Z důvodu vzniku pandemie COVID-19 byla plánovaným způsobem odučena pouze nepatrná část z celkového objemu výuky. Vzhledem k nepříznivému vývoji situace akademičtí pracovníci katedry a především garanti předmětů zahájili přípravu distančního způsobu výuky tak, aby studenti v omezených studijních podmínkách zvládli předepsaný obsah výuky.

Jako vhodný prostředek pro přenos informací z vyučujícího na studenta se jevila aplikace MOODLE, která byla v daném okamžiku prvního období pandemie okamžitě dostupná a některými akademickými pracovníky katedry již dříve běžně využívána. Bylo tedy nezbytné zahájit intenzivní přípravu akademických pracovníků K-302 v užívání aplikace MOODLE, připravit a posléze naplnit aplikaci MOODLE přednáškami a dalším studijním materiálem tak, aby studenti měli přístup ke všem důležitým informacím na jednom místě a do aplikace MOODLE připravit sérii testů, které by sloužily jako zápočtové či zkouškové testy v případě, že realizace ústní semestrální zkoušky nebude možná. Cílem bylo připravit podklady pro studium jednotlivých předmětů v letním semestru tak, aby bylo studentům umožněno splnit všechny podmínky pro udělení zápočtu nebo semestrální zkoušky. Vzhledem k relativně dobré epidemiologické situaci byla u většiny předmětů letního semestru zvolena forma ústního přezkoušení studentů, jen u studentů 1. ročníků byl z důvodu karantény ročníku zvolen pro přezkoušení test v aplikaci MOODLE.

Po zvládnutí zajištění teoretické výuky v letním semestru byla zahájena příprava zabezpečení výuky a zejména polního výcviku letního výcvikového období. Největším problémem bylo zabezpečit pokud možno adekvátní náhradu polního výcviku u 1. a 2. ročníků FVZ UO, neboť nařízením vedení FVZ UO byl tento výcvik zrušen. Je zřejmé, že praktický výcvik nelze pouhou teorií adekvátně nahradit, přesto byl proveden pokus část obsahové náplně polního výcviku rozpracovat do podoby testu, jehož vyplněním studenty dostal vyučující alespoň hrubou představu o úrovni znalostí a vědomostí studentů v dané problematice. Tato forma ovšem nedokáže prověřit získané dovednosti. Z tohoto důvodu byla u 3. ročníků FVZ UO zvolena varianta realizace polního výcviku tak, jak bývá realizována v běžném výukovém provozu.

Jelikož výuka probíhala v nestandardních podmínkách, akademické pracovníky K-302 zajímalo, jak se tyto ztížené podmínky projeví ve výsledném hodnocení studentů. K porovnání studijních výsledků standardně vedené a distanční výuky byly vybrány předměty Vojenská historie, Základy výzkumu a statistiky, Příprava v poli II, Příprava v poli III a Organizace a taktika zdravotnické služby. Porovnávány byly výsledky semestrálních zkoušek v letním semestru akademického roku 2018/2019 a semestrálních zkoušek v letním semestru akademického roku 2019/2020. Ačkoli spektrum známek hodnocení předmětů nebylo vždy stejné a porovnání průměrných výsledků u předmětů ukazovalo spíše na mírné zhoršení, bylo zjištěno, že mezi výsledky ve sledovaných letních semestrech u jednotlivých předmětů nebyl až na jednu výjimku statisticky významný rozdíl. V případě předmětu Příprava v poli III byl však rozdíl v hodnocení markantní, což statistický test potvrdil. Zároveň bylo anonymní dotazníkovou formou u studentů zjišťováno, zda využití aplikace MOODLE, která byla ve zkoumaném období pro výuku prioritně používána, odpovídalo potřebám studentů pro zvládnutí daného předmětu. Podle šetření všichni studenti uvedli, že aplikace MOODLE jim při studiu pomohla. Ocenili okamžitý, rychlý a přehledný přístup ke studijním materiálům na jednom místě a v čase, který jednotlivým respondentům vyhovoval. Část studentů poukazovala na absenci skript v elektronické podobě, dostupných v aplikaci MOODLE, a na úpravu přednášek, které byly zpracovány pro kontaktní výuku a chyběl v nich komentář, který by na standardní přednášce prováděl vyučující. U testovací části se studenti většinově shodli, že tato část měla optimální obtížnost, otázky byly věcné, testy přehledné. Mezi návrhy úprav bylo jednotlivci doporučeno: studijní materiály doplnit souvislým textem (skripty), pro náročnější témata vytvořit e-kurzy formou video přednášky, více přizpůsobit prezentace samostatnému studiu, zajistit přístup v aplikaci MOODLE k materiálům z nižších ročníků a udělit tak dlouhodobý přístup do jednotlivých předmětů napříč ročníky.

Vyhodnocením využitelnosti aplikace MOODLE pro vedení distanční formy výuky ze strany pedagogů katedry, ujasněním si názorů studentů na tento způsob výuky a jejich možná doporučení a také porovnáním studijních výsledků studentů ve sledovaných letních semestrech bylo ukončeno první období, které lze nazvat obdobím rychlé reakce, hledání, zkoumání možností a přenastavení myšlení akademických pracovníků K-302 a které položilo základ pro realizaci distančního způsobu výuky v podzimním období pandemie.

K-302 a její činnost ve druhém období epidemie COVID-19

Podzimní období pandemie COVID-19 a její vliv na výuku katedry lze charakterizovat jako implementaci získaných zkušeností a vědomostí o distanční formě výuky do další výuky K-302. První období prokázalo, že aplikace MOODLE je využitelná v případě okamžité reakce na nenadálá omezení ve výuce, nejedná se však o aplikaci, která by beze zbytku definovala distanční formu výuky. V podmínkách druhého období pandemie proto akademičtí pracovníci K-302 různým způsobem svoji výuku doplňovali dalšími prostředky vedení výuky. Pro výběr vhodných metod a prostředků pro výuku v zimním semestru bylo v první řadě nutné rozhodnutí toho kterého pedagoga, zda a kdy bude preferovat tzv. synchronní, či asynchronní formu výuky.

Synchronní forma výuky vyžaduje prezenční časový plán, který bude vyhovovat jak vyučujícímu, tak i studentům. Výuka probíhá v čase, který stanovuje rozvrh hodin, nebo podle domluvy i v jiném čase. Pro tento typ výuky lze například využít možnosti online výuky za pomoci aplikace MS TEAMS, která umožňuje vedení online přednášek. Výhodou je přímá interakce vyučující – student, nevýhodou potom podmínka kvalitního hardwarového zázemí, které umožní nejen online komunikaci s vyšším počtem osob v jeden okamžik, ale také sdílení souborů o značné velikosti a samotnou editaci výukových materiálů. V podmínkách FVZ UO bylo nutno brát v úvahu, že značná část studentů je zapojena do posílení hygienických stanic a Centrálního řídícího týmu COVID-19 a byli tak ve svém přístupu k výuce značně omezeni.

Asynchronní forma výuky je taková, kdy student může pro své studium zvolit libovolný čas, který mu vyhovuje. Tato forma přináší ovšem delší časové období na vyřízení případných dotazů a připomínek, které bude třeba řešit zpravidla korespondenčně. V této formě výuky si student víceméně sám určuje režim svého studia, což je velkou výhodou, na druhou stranu klade vysoké nároky na vůli, osobní kázeň při plnění a dodržování studijních úkolů a zároveň klade mnohem větší časové nároky na samotného vyučujícího. Nevýhodou je chybějící bezprostřední kontakt vyučující – student, který lze částečně eliminovat například zpracováním prezentací doplněných mluveným slovem, video nahrávkou přednášky nebo využitím veřejného chatu pro kladení dotazů, kdy i ostatní studenti vidí jak otázky svých kolegů, tak i odpovědi pedagoga.

Z výše uvedeného je zřejmé, že každý pedagog K-302 může volit z variant, které jsou pro předmět, konkrétní téma přednášky nebo i pro něj samotného optimální. Při dostatku času lze využít možnosti tvorby e-kurzu ve video formátu, což ale naráží na technické možnosti FVZ UO. Jako progresivní prvek je možno také využít počítačové simulace virtuálního prostředí, které v prostředí podobném počítačovým hrám dovoluje simulovat prostředí a situace, které má student zvládnout, pro jejich nákladnost však nejde zatím o modul jednoduše zakomponovatelný do e-learningového systému. Je pochopitelné, že velmi důležitým faktorem pro adekvátní realizaci distanční výuky musí být progresivní přístup k této problematice, počítačová gramotnost a schopnost využívat moderní výpočetní techniku samotnými vyučujícími.

Samostatnou kapitolou distanční formy výuky je závěrečné testování studentů a semestrální zkoušky. U online testování či provedení zkoušky je třeba naplnit takové podmínky, aby testování neztratilo důvěryhodnost – minimalizovat možnost otevření jiných aplikací na PC se spuštěným testem, možnost přístupu k ploše zkoušeného ze strany zkoušejícího, online kamerový přenos v průběhu realizace testu apod. Přestože existuje určitý pozitivní předpoklad, že v čase zkouškového období v lednu a únoru 2021 již bude zkoušejícím umožněno provést přezkoušení studentů standardní formou, je vhodné být připraven i na variantu, že pandemie COVID-19 neoslabí. V takovém případě vyučující budou volit mezi přípravou a realizací písemných testů v aplikaci MOODLE, nebo online přezkoušením studentů za pomoci aplikace MS TEAMS.

Závěr

Je pravděpodobné, že se pandemická situace v České republice v nejbližších měsících bude zlepšovat jen pozvolna a výuku v podmínkách K-302 FVZ UO v Hradci Králové bude nutné i nadále vést distanční formou. V posledních měsících akademičtí pracovníci katedry s touto formou výuky získali cenné zkušenosti, které je ale třeba i nadále rozvíjet.

Letní semestr akademického roku 2019/2020 byl příchodem pandemie COVID-19 ve znamení rychlé reakce, hledání, zkoumání možností a přenastavení myšlení akademických pracovníků pro kvalitní zabezpečení výuky v pro ně neznámé a omezující situaci. Optimálním řešením se zde jevilo využití známé aplikace MOODLE, která byla využívána ještě před příchodem pandemie. Vhodným doplněním studijních materiálů a vypracováním testů bylo možno situaci omezení výuky vhodně řešit. Na základě předpovědi, že pandemie bude mít své pokračování také na podzim, bylo přistoupeno k získání zpětné vazby ze strany studentů. Ti měli možnost vyjádřit se k formám a metodám vedení výuky zimního semestru vypracováním anonymního evaluačního dotazníku. Pozitiva i negativa těchto vyjádření pak byla zohledněna při přípravě výuky zimního semestru. Rovněž byla brána v úvahu srovnání výsledků zkoušek z posledních dvou let, kdy bylo statisticky prokázáno mírné zhoršení studijních výsledků studentů ve vybraných předmětech.

V zimním semestru akademického roku 2020/2021 byly akademickými pracovníky K-302 dále rozvíjeny možné způsoby vedení výuky v omezených podmínkách pandemie. Přestože každý z vyučujících volil individuální přístup k realizaci své výuky, lze zde najít společné styčné body. Ti, kteří preferovali synchronní formu výuky, pro přenos informací i nadále využili aplikaci MOODLE pro uložení a dostupnost přednášek. Jednotlivá témata potom online přednášeli za pomoci aplikace MS TEAMS, a to v rozvrhem stanovený čas. Nevýhodou ovšem byla častá absence studentů, kteří byli zapojeni do programů v boji proti COVID-19. Vyučující, kteří preferovali asynchronní formu výuky, rovněž využili aplikaci MOODLE, do aplikace z důvodu její omezené kapacity ale vložili pouze odkazy na jednotlivé prezentace, které byly uloženy v cloudovém úložišti, a to za pomoci aplikace MS OnDrive. Pro dotazy studentů zpravidla volili emailovou komunikaci nebo využili veřejného chatu.

Přestože se může zdát, že distanční forma výuky je oproti klasické kontaktní výuce o poznání jednodušší,

není tomu tak. Distanční forma může mít určité výhody, ale také má svá úskalí a zjevné nevýhody. Vyučující, který je zvyklý pracovat se zpětnou vazbou auditoria, v průběhu přednášek klade otázky, snaží se studenty do přednášené problematiky aktivně zapojit, musí v distanční formě výuky hledat jiné způsoby interakce. I přes snahu všech vyučujících K-302 nezbývá než konstatovat, že cíl výuky – pochopení dané problematiky – byl naplněn jen zčásti. Praktický výcvik v polních podmínkách, který je nedílnou součástí některých vojensko-odborných předmětů, je však distanční formou výuky nerealizovatelný.

Použitá literatura

BLOOM, B. S. (ed.). Taxonomy of Educational Objectives. Vol. 1: Cognitive Domain. New York: McKay, 1956

YOUNG, Timothy, Caleb BAILEY, Mindi GUPTILL, Andrea THORP a Tamara THOMAS. The Flipped Classroom: A Modality for Mixed Asynchronous and Synchronous Learning in a Residency Program. Western Journal of Emergency Medicine [online]. 2014, 15(7), 938-944. ISSN 1936900X. DOI:10.5811/westjem.2014.10.23515

CHIHAIA, Diana. Facilitating Collaboration in Virtual Environments. NEJDL, Wolfgang, Judy KAY, Pearl PU a Eelco HERDER, ed. Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2008, s. 389-393 [cit. 2020-11-02]. Lecture Notes in Computer Science. ISBN 978-3-540-70984-8. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-540-70987-9_60

VASILYEVA, Ekaterina, Mykola PECHENIZKIY a Paul DE BRA. Adaptation of Elaborated Feedback in e-Learning. NEJDL, Wolfgang, Judy KAY, Pearl PU a Eelco HERDER, ed. Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems [online]. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2008, 2008, s. 235-244 [cit. 2020-11-02]. Lecture Notes in Computer Science. ISBN 978-3-540-70984-8. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-540-70987-9_26

SCOTT, Ezequiel, Alvaro SORIA a Marcelo CAMPO. Adaptive 3D Virtual Learning Environments - A Review of the Literature. IEEE Transactions on Learning Technologies [online]. 2017, 10(3), 262-276 [cit. 2020-11-02]. ISSN 1939-1382. Dostupné z: doi:10.1109/TLT.2016.2609910

KING, Monty, Bernadete LUAN a Esperança LOPES. Experiences of Timorese language teachers in a blended Massive Open Online Course (MOOC) for Continuing Professional Development (CPD). Open Praxis [online]. 2018, 10(3), 279-287 [cit. 2020-11-02]. ISSN 2304-070X. Dostupné z: doi: 10.5944/openpraxis.10.3.840

KARAGIANNIS, Ioannis a Maya SATRATZEMI. An adaptive mechanism for Moodle based on automatic detection of learning styles. Education and Information Technologies [online]. 2018, 23(3), 1331-1357 [cit. 2020-11-02]. ISSN 1360-2357. Dostupné z: doi:10.1007/s10639-017-9663-5

GREGORY, S. and G. TRAPANI. "A Blended Learning Approach to Laboratory Preparation." International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education 20 (2012): 56-70.

KIZILCEC, René F., Mar PÉREZ-SANAGUSTÍN a Jorge J. MALDONADO. Self-regulated learning strategies predict learner behavior and goal attainment in Massive Open Online Courses. Computers & Education [online]. 2017, 104, 18-33 [cit. 2020-11-02]. ISSN 03601315. Dostupné z: doi: 10.1016/j.compedu.2016.10.001

YOUNG, Timothy, Caleb BAILEY, Mindi GUPTILL, Andrea THORP a Tamara THOMAS. The Flipped Classroom: A Modality for Mixed Asynchronous and Synchronous Learning in a Residency Program. Western Journal of Emergency Medicine [online]. 2014, 15(7), 938-944 [cit. 2020-11-02]. ISSN 1936900X. Dostupné z: doi:10.5811/westjem.2014.10.23515

PALÁN Zdeněk Lidské zdroje – výkladový slovník, Academia. Praha 2002, 280 str., ISBN 80-200-0950-7

MŠMT, Školský zákon. [online]. na https://www.msmt.cz/dokumenty-3/skolsky-zakon

PRŮCHA, J. Jak psát učební texty pro distanční studium Vysoká škola báňská –Technická univerzita v Ostravě, 2003.

MUSIL, R. Pedagogika pro střední pedagogické školy. Praha: Informatorium, 2015. ISBN 978-80-7333-107-8.

SVOBODOVÁ, J. Výběr z reformních i současných edukačních koncepcí. MSD s.r.o., Brno 2009.

NOWAK-FABRYKOWSKI, K. Freinet's concept of teachers and theory of teaching. McGill Journal of Education/Revue des sciences de l'éducation de McGill, 1992. 27(001).

SKALKOVÁ, J. Pedagogika a výzvy nové doby. Brno: Paido, 2004. ISBN 80-7315-060-3

Kontakt

plk. gšt. RNDr. Hynek Schvach, Ph.D.
vedoucí Katedry organizace vojenského zdravotnictví a managementu FVZ UO
alc.: 253 130
e-mail: hynek.schvach@unob.cz

Zkrácené vojskové zkoušky modernizovaných nástaveb vozidel BIOROVER

Helena SMEJKALOVÁ[1], Pavel DVOULETÝ[2], Jana ŠPŮROVÁ[3]

[1]Sekce vojenského zdravotnictví MO Praha

[2]Agentura vojenského zdravotnictví – Vojenský zdravotní ústav Praha

[3]Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice Praha

Úvod

V průběhu roku 2020 probíhala modernizace nástaveb a přívěsů 2 kusů vojenských vozidel speciálních mobilních biologických týmů typu BIOROVER B2 (po zavedení BIOROVER 130-M) a nástaveb a přívěsů 4 kusů vojenských vozidel Mobilních průzkumných biologických týmů typu BIOROVER 110 (po zavedení BIOROVER 110-M). Cílem této modernizace bylo udržení schopností zásahových vozidel uvedených mobilních týmů plnit úkoly biologické ochrany a rychlé identifikace známých i neznámých biologických agens v polních podmínkách. Modernizace probíhala v souladu se smlouvou o dílo č. 201110518 uzavřenou mezi Ministerstvem obrany ČR a Vojenským technickým ústavem, s. p., podle níž bylo podmínkou odevzdání a převzetí modernizovaných vozidel BIOROVER úspěšné provedení zkrácených vojskových zkoušek a dodání podkladů pro následné zavedení do užívání v rezortu Ministerstva obrany ČR. Zkrácené vojskové zkoušky (dále jen „ZVZ“) modernizovaných nástaveb vozidel BIOROVER proběhly v termínu od 13. do 22. října 2020 v prostorech VTÚ PV Vyškov a VZÚ Praha.

Předmět a cíl zkrácených vojskových zkoušek

Předmětem ZVZ byla modernizovaná vozidla BIOROVER B2 a BIOROVER 110, každé po jednom kuse. Cílem zkoušek bylo prakticky ověřit užitné vlastnosti a technické parametry modernizovaných nástaveb vozidel BIOROVER definované ve Specifikaci modernizace vozidel BIOROVER za podmínek, které se v maximální míře blíží podmínkám provozu u vojsk a na základě výsledků zkoušek doporučit modernizovaná vozidla BIOROVER k zavedení do užívání v rezortu Ministerstva obrany.

Rozsah zkoušek

Před zkrácenými vojskovými zkouškami proběhly u dodavatele podnikové zkoušky s hodnocením VYHOVUJÍCÍ. Zkrácené vojskové zkoušky modernizace nástaveb vozidel BIOROVER proběhly na základě nařízení NGŠ AČR čj. MO 284917/2020-1457 a byly při nich provedeny následující dílčí zkoušky:

- kontrola doplnění a obměny vybavení nástavby vozidla BIOROVER B2;
- kontrola úpravy nástavby vozidla BIOROVER B2;
- kontrola obměny vybavení nástavby přívěsu BIOROVER B2;
- kontrola úpravy nástavby přívěsu BIOROVER B2;
- kontrola úpravy elektrické instalace nástavby vozidla a přívěsu BIOROVER B2;
- kontrola dokumentace vozidla BIOROVER B2;
- kontrola doplnění a obměny vybavení nástavby vozidla BIOROVER 110;
- kontrola úpravy nástavby vozidla BIOROVER 110;
- kontrola obměny vybavení nástavby přívěsu BIOROVER 110;
- kontrola úpravy nástavby přívěsu BIOROVER 110;
- kontrola úpravy elektrické instalace nástavby přívěsu BIOROVER 110;
- kontrola dokumentace vozidla BIOROVER 110.

Obr. 1: Souprava BIOROVER B2 (130-M)

Určení a základní takticko-technická data vozidel BIOROVER

Souprava mobilního biologického týmu BIOROVER B2 (130-M)

Souprava BIOROVER B2 je určena k provádění průzkumu, k detekci a identifikaci bojových biologických látek (BBL), k přepravě biologicky nebezpečných vzorků ve speciálních obalech, k laboratorní činnosti, dekontaminaci osob, zabezpečení spojení a přenosu zjištěných dat, které plní mobilní biologický tým. Součástí soupravy je speciální zařízení umožňující laboratorní činnost v terénu a prostředky ochrany pro příslušníky mobilního biologického týmu.

Souprava BIOROVER B2 sestává z terénního vozidla Land Rover DEFENDER 130 Td5 s pevně osazenou termoizolační skříní s vnitřní zástavbou a z přívěsu na podvozku PM 18 MIP s vnitřní zástavbou. Vozidlo má dvě části – kabinu řidiče pro přepravu dvou členů mobilního biologického týmu a laboratorní část určenou pro provádění laboratorní činnosti, která je vybavena přístroji a zařízením pro potřeby mobilních biologických týmů AČR.

Vybavení vozidla BIOROVER B2

- biologický izolátor IZO 85;
- přístroj pro sekvenaci NGS;
- přístroj pro analýzu malých molekul DNA s PC;
- přenosná pracovní stanice EUROCOM Nightsky;
- 2 ks přenosné pracovní stanice Lenovo ThinkPad P53;
- přístroj pro rychlou identifikaci BA Mic qPCR Cycleru MIC-4;
- chladnička C39i;
- nafukovací stan HANDY-20;
- hasicí přístroje;
- přenosné LED svítilny, čelové svítilny;
- laboratorní stůl, otočná židle, police s dvířky pro uložení materiálu.

Vybavení přívěsu BIOROVER B2

- tlakový rozprašovač TR 18L s příslušenstvím;
- elektrocentrála 4,5 kVA typ HONDA EG 4500 CL;
- dekontaminační sprcha DC 100 s příslušenstvím;
- 2 zářivková přenosná svítidla PRIMA, typ 9105;
- hasicí přístroj;
- nádrž na čistou vodu o objemu 150 l;
- nádrž na odpadní vodu o objemu cca 150 l;
- vodní hospodářství (propojení nádrží a ventilů plastovým potrubím);
- čerpadla pro čistou a odpadní vodu;
- přepážky a police pro uložení materiálu;
- kanystry pro uložení zásobního množství PHM.

Obr. 2: Interiér nástavby vozidla BIOROVER B2

Obr. 3: Vozidlo BIOROVER B2 – zadní pohled

Souprava mobilního biologického týmu BIOROVER 110 (110-M)

Souprava BIOROVER 110 je určena k plnění úkolů rychlé identifikace známých i neznámých biologických agens v polních podmínkách v místě zjištění výskytu zvláště nebezpečných biologických agens.

Souprava sestává z pětidveřového vozidla Land Rover DEFENDER 110 a z přívěsu na podvozku PM 18 se speciální vnitřní zástavbou obsahující zařízení pro potřeby mobilních biologických týmů AČR.

Vybavení vozidla BIOROVER 110

- nafukovací stan HANDY-20;
- hasicí přístroje;
- přenosné LED svítilny, čelové svítilny.

Vybavení přívěsu BIOROVER 110

- tlakový rozprašovač TR 18L s příslušenstvím;
- elektrocentrála 2,8 kW typ HERON 8896416;
- dekontaminační sprcha DC 100 s příslušenstvím;
- zářivková přenosná svítidla PRIMA 230V/38W;
- hasicí přístroj;
- nádrž na čistou vodu o objemu 150 l;
- nádrž na odpadní vodu o objemu cca 150 l;
- vodní hospodářství (propojení nádrží a ventilů plastovým potrubím);
- čerpadla pro čistou a odpadní vodu uložená v bedně ZARGES;
- přepážky a police pro uložení materiálu;
- přepravní bedny ZARGES pro umístění příslušenství a dalšího provozního materiálu;
- kanystry pro uložení zásobního množství PHM.

Obr. 4: Souprava BIOROVER 110 (110-M)

Obr. 5 a 6: Modernizované vozidlo BIOROVER 110 – zadní pohled a přívěs

Obr. 7: Tlakový rozprašovač TR18L

Obr. 8: Dekontaminační sprcha DC100

Obr. 9: Nafukovací stan HANDY-20

Průběh, výsledky a zhodnocení zkrácených vojskových zkoušek

V rámci ZVZ modernizovaných nástaveb vozidel BIOROVER bylo provedeno všech 12 dílčích zkoušek uvedených v Nařízení k provedení zkrácených vojskových zkoušek modernizovaných nástaveb vozidel BIOROVER s hodnocením SHODA. Program zkoušek byl splněn v plném rozsahu.

Celková klasifikace výsledků ZVZ jako souhrn klasifikace dílčích zkoušek byla VYHOVUJÍCÍ, a proto komise doporučila zavedení modernizovaných vozidel BIOROVER do užívání v rezortu MO pod názvy Souprava mobilního biologického týmu BIOROVER 130-M a Souprava mobilního biologického týmu BIOROVER 110-M.

Kontakt
Ing. Jana Špůrová
Oddělení expertizních činností OVV, Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice Praha
alc: 208 565, e-mail: jana.spurova@uvn.cz

Rozšíření schopnosti detekce a identifikace biologických agens v návaznosti na nové přístrojové vybavení vozidel BIOROVER

Martin CHMEL

Agentura vojenského zdravotnictví – Vojenský zdravotní ústav Praha

Úvod

V posledních několika týdnech došlo k dokončení modernizace přístrojového vybavení vojenských vozidel BIOROVER určených pro činnost speciálních mobilních biologických týmů (SMBT), které jsou vyčleněny v rámci Vojenského zdravotního ústavu (VZÚ). Samotná modernizace ve formě pořízení nových přístrojů, jež mají sloužit k rychlé detekci a identifikaci biologických agens (BA), značně posouvá možnosti této úzce specializované činnosti v mnoha ohledech. V kontextu této události stojí jistě za zmínku popis činnosti SMBT.

Takřka jakákoli lidská činnost vyžaduje pracovní nástroje, v rámci armády výstroj a výzbroj, či konkrétněji zde, přístroje – analyzátory. Tento hmatatelný kapitál je následně odrazem vlastní metodologie této specializované činnosti a modernizace je nedílnou součástí zvyšování její kvality.

Metodologie detekce a identifikace BA je ve své základní podstatě tvořena dvěma otázkami:
1) Co hledáme?
2) Kde to hledáme?

Odpovědět na tyto otázky lze formou:
ad 1) bakterie, viry, toxiny biologického původu, parazité;
ad 2) vzorky z prostředí (voda, půda, uhynulá zvířata, stěry z povrchů, aj.) či vzorky pacientské (krev, moč, likvor, apod.).

Fyzická povaha případných biologických činitelů, stejně jako forma odebraného vzorku určují následný postup zpracování, jímž je v zásadě extrakce charakteristického faktoru. Tedy extrakce DNA, RNA, či proteinů z daného vzorku, které ve své podstatě poskytují klíčovou informaci o příčinném agens schopném vyvolat nákazu. Analýza těchto informačních makromolekul je postavena na dvou principiálně odlišných přístupech. První, zda víme, či máme podezření na to, co přesně hledáme. K tomuto přístupu je možné využít metodik imunochromatografie, případně přesnější metodiku polymerázové řetězové reakce (PCR). Druhý přístup je založen na necíleném hledání biologických činitelů a celkové analýze získaných dat. Toho je dosahováno za pomoci pokročilých metod sekvenování nukleových kyselin formou tzv. sekvenování nové generace (NGS). Obojí má samozřejmě své výhody a nevýhody, ale s jistotou lze tvrdit, že NGS techniky poskytují mimořádné rozšíření schopnosti detekce, identifikace a rovněž detailní charakterizace BA.

Imunochromatografie

Identifikace patogenů imunochromatografií je ze zmiňovaných technik historicky nejstarší. I přesto je nadále využívána a jistě tomu tak bude i do budoucna. Příkladem může být v současné době pandemie SASR-CoV2 využívání tzv. antigenních testů, které jsou svou podstatou imunochromatografické. Nespornou výhodou je rychlost těchto testů, která se pohybuje v řádu desítek minut. Problematika ovšem spočívá hlavně na specificitě, a ještě více na senzitivitě těchto testů. Biochemická podstata fungování těchto testů vytváří značné limitní možnosti v rámci senzitivity. Na obrázku 1 je zobrazen antigenní test, který je v současné době zařazen do detekční výbavy setu imunochromatografických testů užívaných SMBT.

Polymerázová řetězová reakce - PCR (Polymeraze chain reaction)

Polymérázová řetězová reakce je metodika notoricky známá a všeobecně v laboratořích využívaná v různých podobách. V rámci modernizace byly do výbavy SMBT pořízeny nové PCR cykléry značky PCR MIC firmy BMS. Na obrázku 2 je jejich srovnání s dosud používanými cykléry Rapid a Smart. Principiálně

se formou fungování tyto přístroje neliší. Jak je ovšem patrné z obrázku 2, MIC dosahuje značně menších rozměrů. Rovněž pomocí tohoto přístroje je možné v jednom běhu analyzovat až 48 vzorků najednou, kdežto v případě Smart cykléru to je pouhých 16. Takovéto navýšení kapacity ovšem neprodlužuje časový rámec analýz, které se touto metodikou pohybují v rámci jednotek hodin i se započítáním zpracování vzorků.

Obr. 1: Antigenní test Alexeter Bio-Detect TestTM s analyzátorem Guardian reader firmy Alexeter Technologies

Obr. 2: Zleva: Rapid Cycler, Smart Cycler, MIC PCR Cycler. Řada přístrojů je chronologicky seřazena od nejstaršího a taktéž ukazuje technologickou miniaturizaci

Obr. 3: Sekvenátor MinION firmy Oxford Nanopores Technologies

Obr. 4: Sekvenátory MinION a GridION

Sekvenování nové generace - NGS (Next generation sequencing)

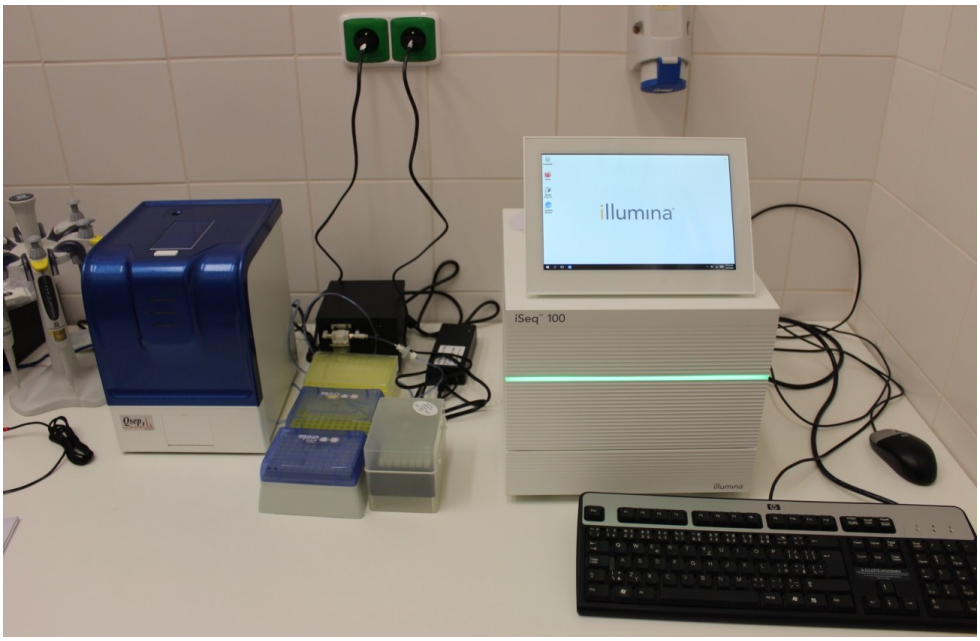
Metodiky sekvenování vytvořily na poli identifikace biologických činitelů jistou revoluci. Určení příčinného agens bez jasné etiologie bylo do relativně nedávné doby značně problematické. I přes nespornou přesnost PCR testů, je dotazování na neznámý patogen tímto přístupem na úrovni metody pokus-omyl. Taktéž kultivační techniky klasické mikrobiologie, případně virologie, vykazují značná omezení, neboť mnoho patogenů je mimořádně složité laboratorně kultivovat (např. *Coxiella*), případně čas jejich růstu může být v rozmezí dnů až týdnů (např. *Bartonella*). NGS metody umožňují přístupem tzv. metagenomiky extrahovat informaci o přítomných organizmech ze vzorku daného prostředí. Analýza takovéto informace posléze poskytuje představu o celém mikrobiálním společenství a případných rizicích spojených s výskytem infekčních patogenů. V současné době jsou v rámci VZÚ využívány sekvenátory MinION a GridION firmy Oxford

Nanopore (obr. 3 a 4) a sekvenátory iSeq 100 firmy Illumina (obr. 5). Rozdílný fyzikálně-chemický princip fungování těchto typů sekvenátorů poskytuje kvalitativně jinou informaci. Proto rozhodnutí o užití příslušné metodiky leží v rukou velitele SMBT. Další nespornou výhodou, kterou NGS poskytuje, je relativně rychlé získání informace o případném patogenu. Tohoto je dosahováno v jednotkách hodin, započte-li se i celkové zpracování vzorku. Jako jisté omezení se může jevit analýza získané informace. Samotné sekvenátory totiž poskytují pouze sekvence zpracované DNA. Je tedy zapotřebí následné bioinformatické analýzy a interpretace získaných dat. S tímto se pojí nejen dobrá znalost práce s hardwarem dané technologie, ale taktéž se všemi příslušnými softwarovými rozhraními.

Závěr

Modernizace přístrojového vybavení, jež je z oblasti NGS technik, poskytuje mimořádné rozšíření schopnosti rychlé a přesné detekce biologických agens. Vhodným zvolením pracovního postupu je tedy možno pomocí tohoto přístrojového vybavení detekovat, identifikovat a detailně charakterizovat nákazy bakteriálního či virového původu (DNA i RNA virů) v relativně krátkém čase s velmi vysokou přesností. Z praktického hlediska je taktéž nutné říci, že postupující technologická miniaturizace umožňuje snazší zacházení s danými přístroji a jejich rychlou mobilitu i v rámci jednotlivců. Jak je patrné z obrázků 3, 4 a 5, zařízení PCR MIC je možné uschovat do příručního zavazadla, sekvenátor MinION do kapsy, sekvenátor Illumina iSeq 100 zabírá jen malý prostor v laboratorní nástavbě BIOROVERU. Takto usnadněná mobilita posléze umožňuje vyšetření vzorků de facto v reálném čase v místě zásahu, ať už se jedná o epidemii postiženou oblast, či oblast teroristického útoku případnými biologickými zbraněmi.

Technologický pokrok, který tyto přístroje představují, má ovšem i svá omezení. Rozhodnutí o užití správného postupu, zpracování vygenerovaných dat a jejich následná správná interpretace vyžaduje specializovaný personál. I přesto, že samotné ovládání a zacházení s danými přístroji je uživatelsky velmi přívětivé a relativně jednoduché, pochopení vlastní podstaty biochemických dějů, které se v průběhu analýz odehrávají, je naprosto nezbytné. Tento fakt klade na personál vysoké nároky v neustále edukaci a taktéž klade striktní podmínky pro výběr personálu nově příchozího.



Obr. 5: Sekvenátor iSeq 100 firmy Illumina

Kontakt

por. Mgr. Martin Chmel
Vojenský zdravotní ústav Praha
e-mail: martin.chmel@lf1.cuni.cz

Vojenské laboratoře CBO Těchonín v době covidové

Petr PAJER

Agentura vojenského zdravotnictví – Vojenský zdravotní ústav Praha

Areál Centra biologické ochrany (CBO) v Těchoníně, spadající pod Vojenský zdravotní ústav, se nachází v odlehlé, avšak velice malebné krajině Orlických hor. Kromě jiného zahrnuje nemocnici a laboratoře pro práci s vysoce nebezpečnými nákazami. V čase pandemie nákazy Covid-19 nebyla nemocnice aktivována, protože není určena pro tento typ onemocnění, které – zjednodušeně řečeno – není dostatečně smrtící z pohledu jednotlivce. To ovšem neznamená, že personál nemocnice zahálel! Aktivně se podílel na odběrech, testování, léčbě a všech aspektech spojených s pandemií Covid-19 v civilních nemocnicích. V těchonínském areálu převzaly pomyslnou štafetu výzkumné laboratoře a není se věru zač stydět. Zde jsou už od samotného počátku pandemie prováděny experimenty s detekcí viru, jeho kultivací a testováním virus neutralizačních protilátek v krvi pacientů, kteří onemocnění prodělali. Avšak začněme popořádku.

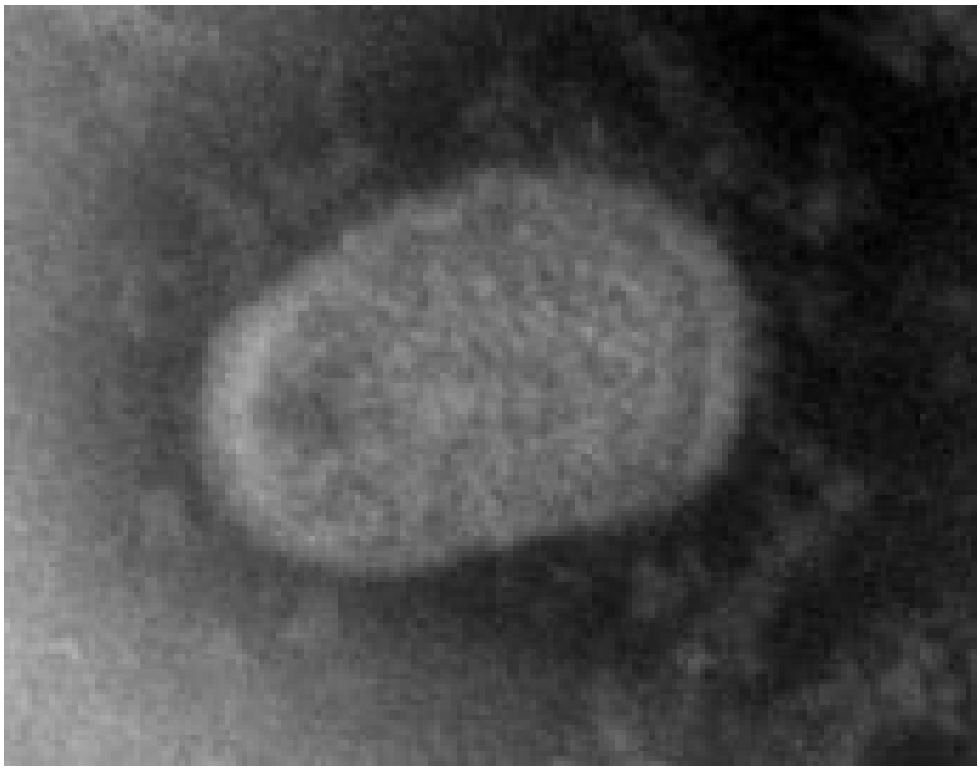
Obr. 1: Pohled na budovu těchonínské nemocnice

Před první linií – detekční sady již 3. února!

Jedním z hlavních poslání Vojenského zdravotního ústavu je přesná detekce a citlivá identifikace nebezpečných patogenních organizmů. Proto, když byl koncem prosince 2019 hlášen z čínského Wu-chanu výskyt nového respiračního onemocnění přenosného mezi lidmi, jsme situaci pozorně sledovali. V lednu 2020 byl jeho původce identifikován jako nový koronavirus a publikována sekvence jeho genomové RNA. Jelikož se jedná o virus patřící do stejné rodiny jako viry SARS-CoV, vyhodnotili jsme jej jako potenciálně rizikový a nechali již v lednu komerčně syntetizovat složky kitu pro jeho specifickou detekci. Díky tomu jsme již 3. února měli v laboratoři dvě nezávislé detekční sady specifické pro tento virus. To bylo zhruba v době, kdy byly popsány první oficiální případy nákazy v Evropě a měsíc před tím, než byli pozitivně diagnostikováni první pacienti v České republice (1. března). Tato včasná reakce na potenciální hrozbu měla ještě jednu významnou výhodu – naše detekční kity nebyly od počátku kontaminovány pozitivními sekvencemi, jako se to stalo mnoha dalším pracovištím, která tuto syntézu zadala později. Z důvodu obrovského

převisu zakázek na syntézu těchto detekčních složek a odpovídajících kontrolních (pozitivních) sekvencí totiž došlo u několika výrobců ke kontaminaci výrobních linek a tyto sady pak vykazovaly u všech vzorků slabou falešnou pozitivitu.

První pozitivní vzorky pro kontrolní testování jsme získali 5. března a již 18. března jsme v laboratořích úspěšně izolovali a kultivovali infekční virus, dnes označovaný jako izolát S007.



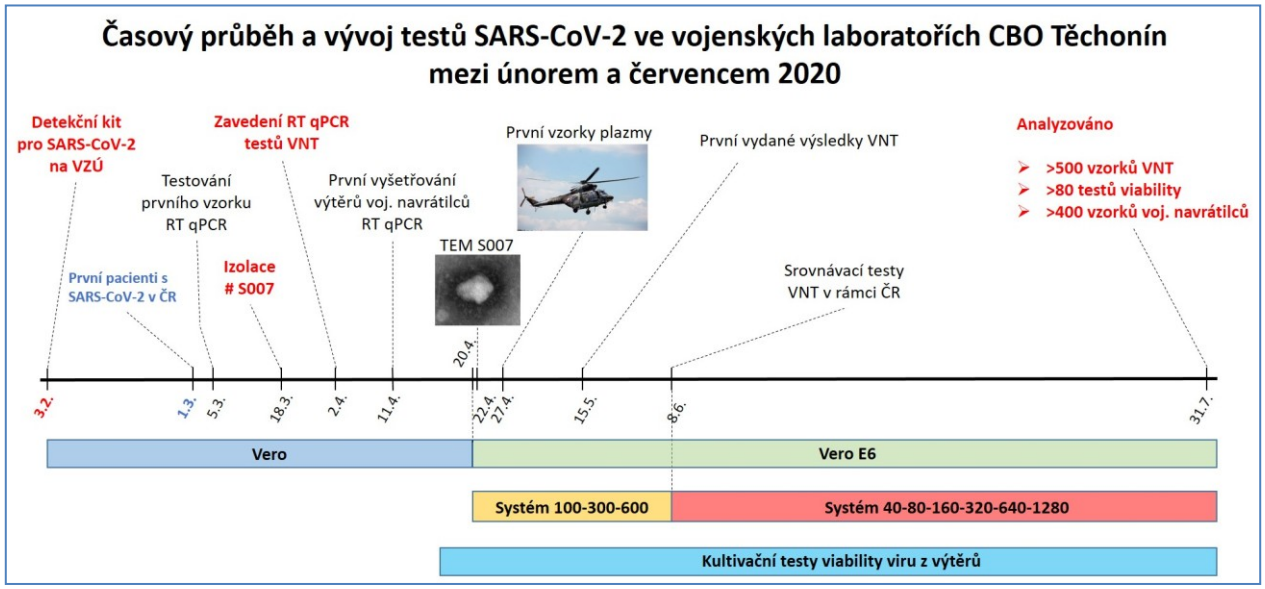
***Obr. 2: Elektronmikroskopický snímek částice SARS-CoV-2, izolát S007, laboratoře VZÚ** (H. Kabíčková)*

V této době se však již začal celosvětově citelně projevovat další logistický problém – nedostatek veškerého materiálu potřebného pro izolaci, detekci, identifikaci a ochranu před tímto virem. Ten se zákonitě nevyhnul ani materiálu potřebnému pro izolaci genomové RNA viru, ani materiálu pro fungování detekčních sad na bázi PCR. Tomu jsme čelili vývojem provizorního kitu na bázi metody izotermické amplifikace (LAMP, alternativa PCR) a alternativní izolace RNA, které jsme otestovali v dubnu, čímž jsme získali alternativní schopnost detekce tohoto viru i v případě totálního výpadku dodávek běžného materiálu.

Rutinní PCR testování

Naše testy rutinně využíváme od 11. dubna a bez přerušení doposud pokračují. Avšak vzhledem k faktu, že VZÚ není poskytovatelem zdravotní péče a také vzhledem ke kapacitě našich laboratoří, jsou prováděna pouze vyšetření v rámci resortu AČR. Především jsou testováni vojáci při návratu ze zahraničních operací. Do začátku prosince tak bylo v laboratořích CBO testováno nejméně 680 vojáků.

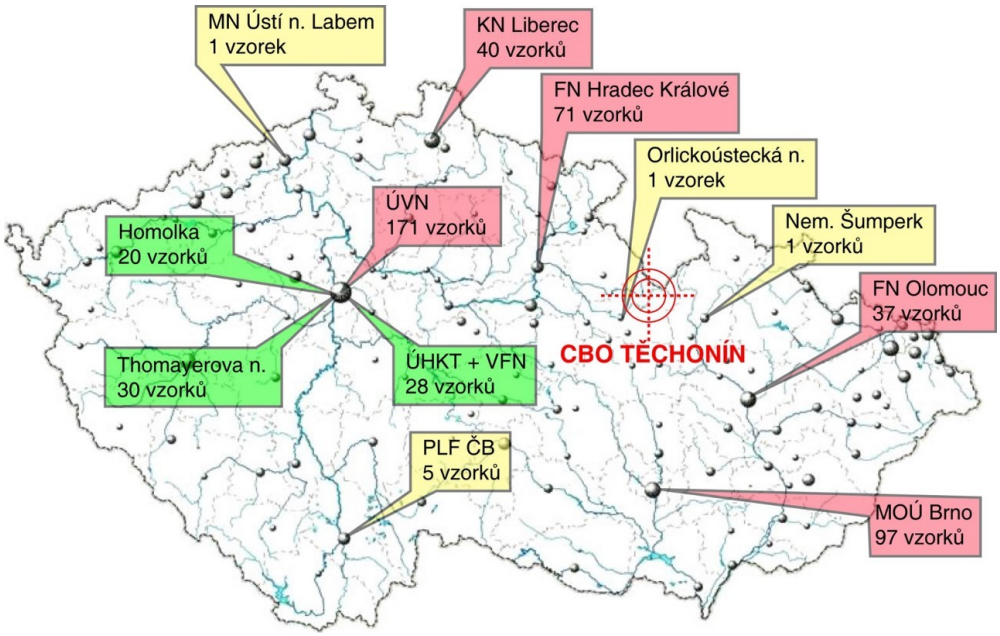
Kromě testování navrátilců ze zahraničních misí bylo také provedeno dalších několik set testů na přítomnost viru ve vzorcích plazmy od dárců, kteří nemoc prodělali. Přestože dárci byli opakovaně vyšetřeni výtěrem s negativním výsledkem, potvrdit nepřítomnost viru v plazmě určené k podání nemocnému pacientovi je jednou z nezbytných podmínek pro bezpečnost léčby tzv. rekonvalescentní plazmou.



Obr. 3: Hlavní mezníky a úspěchy při práci s SARS-CoV-2 od února do července 2020

Testování rekonvalescentní plazmy

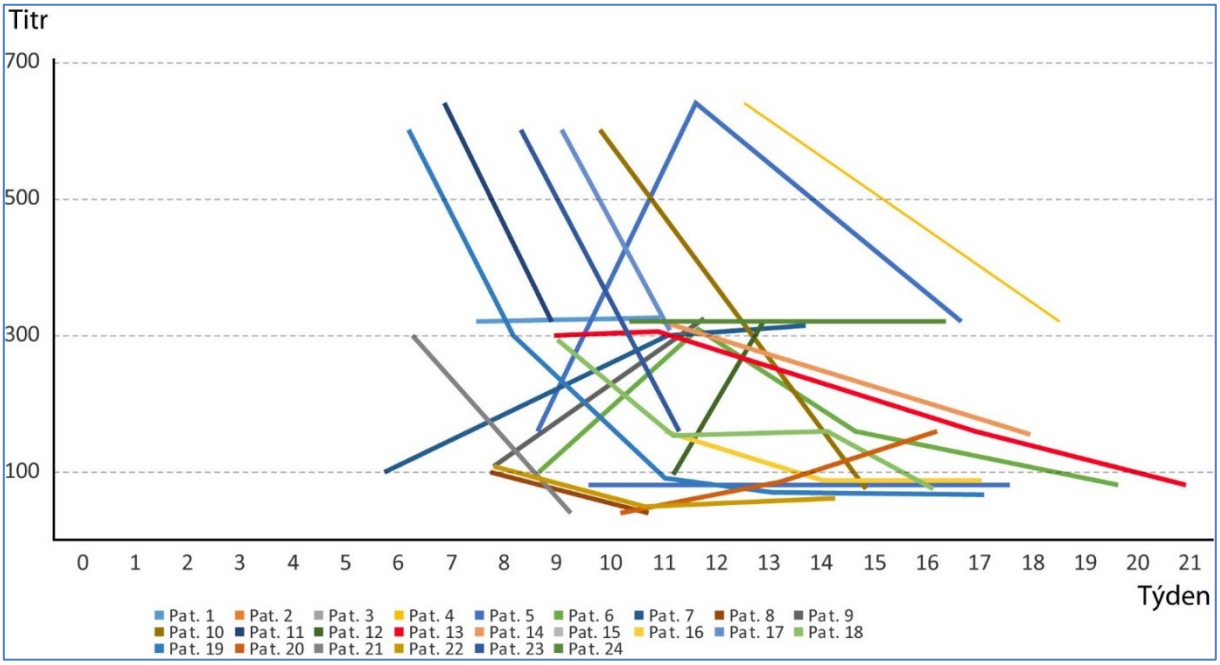
Co je to rekonvalescentní plazma a k čemu může být využita? Zjednodušeně řečeno – člověk, který prodělá infekční onemocnění a vyléčí se z něj, má v krvi protilátky proti agens (bakterii, viru, parazitu), které tuto nemoc způsobilo. Pokud tedy tuto plazmu „daruje“ člověku akutně nemocnému tímto agens, tyto protilátky mu mohou pomoci s nemocí bojovat. Koncept to není nový, poprvé byl využit již v 80. letech 19. století proti záškrtu a tetanu. Ve století dvacátém pak lidstvo bojovalo podáváním rekonvalescentní plazmy s mnoha nemocemi, jako například se španělskou chřipkou, spalničkami a také s AIDS. V našem století pak byl tento léčebný postup užit proti virům Eboly, SARS-CoV, MERS a dalším. Problém ovšem je, že ne všechny protilátky produkované do krve virus opravdu neutralizují (tj. blokují jeho schopnost napadat buňky hostitele). Proto nestačí změřit jen obecnou hladinu protilátek v krvi dárce, ale je třeba provést tzv. virus neutralizační test (VNT).



Obr. 4: Mapa ČR s vyznačením původu prvních vzorků rekonvalescentní plazmy testovaných v laboratořích CBO Těchonín během čtyř jarních měsíců

Již v březnu jsme byli osloveni kolegy z Ústřední vojenské nemocnice, zda bychom zavedli v našich laboratořích metodu VNT pro stanovení titru protilátek schopných blokovat infektivitu viru. Tento test se významně liší od prostého stanovení protilátek nejen tím, že stanovuje pouze tu frakci protilátek, která virus účinně blokuje, ale také nároky na čas, materiál a laboratorní bezpečnost. Provedení samotného testu zabere zhruba jeden den a jeho vyhodnocení trvá celkem čtyři dny. Jedná se o práci s plně infekčním virem, se kterým je povoleno pracovat pouze v laboratořích třetího stupně biologické ochrany (BSL-3). Proto tento test provádí v ČR pouze 4 laboratoře.

Od poloviny května, kdy jsme zahájili rutinní provoz, do konce listopadu jsme vyšetřili zhruba 1200 vzorků od pacientů z nemocnic v celé republice (viz obrázek 4 – uvedené počty vzorků jsou jen za první 4 měsíce testování). Pro představu to mimo jiné znamená bezpečné zpracování několika litrů roztoku infekčního viru!



Obr. 5: Obecný trend poklesu titru virus neutralizujících protilátek v krvi rekonvalescentních pacientů v čase
Jako „čas 0" je označen čas prvních příznaků nemoci Covid-19.
Zobrazeny jsou výsledky opakovaných odběrů 22 pacientů, kteří infekci prodělali.
Jako limit pro aplikaci rekonvalescentní plazmy pacientům se počítá hodnota titru 100x.

Kultivační testování infektivity viru ze stěrů pacientů a testování vlastností mutantních variant SARS-CoV-2

Jak již bylo naznačeno dříve, pozitivita PCR testu z nasofaryngeálního stěru nutně neznamená přítomnost infekčních virových částic. Proto jsme využili našich laboratorních zkušeností a průběžně zkoušeli kultivaci a pomnožení viru z pozitivních stěrů od pacientů na tkáňových kulturách. Pro tento přístup jsou klíčové tři předpoklady – vhodné odběrové médium (neinaktivační), vhodné skladování vzorků a jejich včasné zpracování, neboť titr viru v čase a při špatném skladování rychle klesá. Tato monitorovací činnost je nezbytná pro sledování hromadění mutací viru (evoluce), zvláště pak takových, které by měnily jeho patogenní vlastnosti. Virový izolát nesoucí právě takovou nebezpečnou mutaci, postihujících klíčový gen viru, tzv. „spike protein" hned ve dvou místech, je v současné době testován v našich laboratořích.

Závěr

Naše zkušenosti získané během devíti měsíců testování VNT vedly k několika dílčím závěrům:

- Klasické testování VNT nelze zatím nahradit prostým měřením hladiny protilátek v krvi dárce.
- Množství neutralizačních protilátek v krvi osob, které prodělaly onemocnění Covid-19, s časem klesá. Toto zjištění může mít významný dopad i pro očekávané efekty preventivního očkování, respektive na dobu efektivní ochrany před virem (viz obr. 5). Ovšem ani zde nelze zobecňovat, protože například role tzv. buněčné imunity není doposud důkladně prozkoumána.
- Značná část pozitivních nasofaryngeálních stěrů od pacientů, zvláště pak ty slabě pozitivní, neobsahují kultivovatelný (infekční) virus. Toto zjištění může ovlivnit délku karantény pozitivních osob, zejména těch, kteří dlouhodobě a opakovaně vykazují pozitivní výsledky ze stěrů.
- Pokud by se objevil mutovaný izolát viru, vykazující odlišné reakce s neutralizačními protilátkami, čelili bychom obrovskému problému zahrnujícímu efektivitu očkovacích přípravků atp.

Ovšem ještě významnějšími závěry ze zapojení laboratoří VZÚ do protikoronavirového tažení jsou podle mého soudu potvrzení naší interní doktríny. Ta je založena na budování komplexních schopností detekce, identifikace a práce s nebezpečnými agens v krizových podmínkách a na schopnosti těsné odborné spolupráce a vzájemné podpory ostatních armádních složek i civilního sektoru. Výčet a podíl externích spolupracovníků je zahrnut v poděkování a jasně dokumentuje nutnost/nezbytnost spolupráce armádního a civilního sektoru v době krize. Takto hladká spolupráce byla možná pouze proto, že byla dlouhodobě systematicky budována ještě v před-covidové době, podpořena společnými výzkumnými projekty MV i grantem MO pro dlouhodobý rozvoj výzkumné organizace VZÚ vedeným pod projektovým číslem PRJ 907930101413. Náš dík a respekt patří nejen externím spolupracovníkům, ale také našim kolegům technikům a laborantům, kteří se na našem snažení významně a nezištně podíleli.

Poděkování

Tým VZÚ

ÚMG AV ČR (skup. RNDr. Petra Bartůňka, Ph.D. a RNDr. Jiřího Hejnara, CSc.) – PCR detekce a izolace viru

ÚVN Praha (skup. Prof. MUDr. Michala Holuba, Ph.D., plk. MUDr. Miloše Bohoňka, Ph.D.) – VNT

MUDr. Miroslav Fajfr, Ph.D., doc. RNDr. Daniel Růžek, Ph.D. – VNT

ÚOCHB AV ČR (skup. J. Webera, Ph.D.) – VNT, testy viability viru

SZÚ (RNDr. H. Jiřincová) – testovací vzorky, mutantní izoláty viru

Kontakt

mjr. RNDr. Petr Pajer, Ph.D.
Vojenský zdravotní ústav Praha
e-mail: petr.pajer@img.cas.cz

Centrální řídící tým Armády ČR pomáhal zvládnout koronarovou pandemii v Nemocnici sv. Alžběty Na Slupi

Beatrix SVIEZENY

Nemocnice sv. Alžběty Na Slupi Praha

Zdravotnictví se stalo v probíhající epidemii nejvíce zranitelným sektorem z důvodu rychle se měnící situace, desítek nových předpisů, nových nároků na provoz a jeho zajištění. V neposlední řadě je to obrovský tlak na zdravotnický personál, jemuž k jeho náročné práci přibyl dennodenní stres a strach z nákazy, náročná práce v nepříjemných ochranných pomůckách a nutné přesčasy.

Nemocnice sv. Alžběty Na Slupi vykonává péči o dlouhodobě nemocné pacienty, což jsou z naprosté většiny senioři ve vysokém věku. Vysoká rizikovost této skupiny vedla k akutní potřebě zajistit plošné testování zaměstnanců i pacientů našeho zařízení.

V ranné fázi nárůstu pozitivity SARS CoV-2 však nebyly v nemocnici hygienickou stanicí vyčleněny kapacity zdravotnického personálu, který by pro nemocnice zajišťoval laboratorní testování vzorků na SARS CoV-2. Zdravotnický tým naší nemocnice tudíž musel vyčlenit svoje pracovníky a prostory pro odběry vzorků, které nám byly předány Krajskou hygienickou stanicí.

Naše personální kapacity vlivem epidemie, přijatých opatření v rámci bariérového režimu, ošetřovného i psychického tlaku na personál poklesly o 30 % a nemohli jsme si dovolit již tak velmi přetížené zdravotnické pracovníky zatížit další odpovědností.

Obr. 1: Mobilní zdravotnický tým v Nemocnici sv. Alžběty Na Slupi s MUDr. Jurenkou

Díky rychlé komunikaci a koordinaci sil mezi nemocnicí a Krajskou hygienickou stanicí se podařilo spojit s Centrálním řídícím týmem Armády ČR, který byl zřízen v reakci na okamžité potřeby nemocnic pro zajištění testování zdravotnického personálu a pacientů. Centrální řídící tým Armády ČR saturoval chybějící kapacity a reagoval na akutně vznikající požadavky v souvislosti s šířením COVID-19. Svou odbornou kapacitou zajišťoval odběry a odvoz testovaných vzorků na laboratorní testování.

Naše nemocnice byla jedním z prvních zdravotnických zařízení, kde se odběry ve spolupráci se zdravotnickou službou Armády ČR a Krajskou hygienickou stanicí začaly realizovat. Ústřední vojenská nemocnice – Vojenská fakultní nemocnice Praha pro tyto potřeby vyčlenila kapacity odběrového místa na testování vzorků SARS-CoV-2 v jarním období koronavirové pandemie. Odběrový tým pracoval pod vedením vedoucí laborantky Úseku centrálních laboratoří ÚVN mjr. Ing. Tatjany Markoviny. Je nepopsatelné, s jakou obětavostí zabezpečila našim zdravotnickým pracovníkům testování v odběrovém místě Ústřední vojenské nemocnice – Vojenské fakultní nemocnice Praha.

Příjemným okamžikem v této nelehké situaci byly dojemné momenty setkání náměstka léčebně preventivní péče naší nemocnice brigádního generála v.v. MUDr. Božetěcha Jurenky se svými bývalými kolegy z dob jeho působení v Armádě ČR ve funkci ředitele Odboru vojenského zdravotnictví MO.

Příslušníci Armády ČR v rámci mobilních zdravotnických týmů působili v naší nemocnici v období od poloviny měsíce dubna do poloviny měsíce června. Zajišťovali zde odběry vzorků na COVID-19 pro zaměstnance i pacienty nemocnice po celou dobu akutního stavu a výrazně tak pomohli naší nemocnici projít velmi náročným obdobím.

Domníváme se, že tento proces postupně probíhal vzestupnou křivkou napříč republikou, a proto všem patří velké poděkování za podporu, kterou jsme dostali. Věříme, že ji budeme dostávat nejen při návratu do běžného režimu chodu nemocnice, ale stane se podporou pro naplnění externí spolupráce s těmi, kteří pracují srdcem a chtějí pomoci.

Obr. 2: Vstupní kontrola při příchodu do Nemocnice sv. Alžběty Na Slupi

Kontakt
Ing. Beatrix Sviezeny
Nemocnice sv. Alžběty Na Slupi Praha
tel.: 604 222 801, e-mail: beatrix.sviezeny@alzbeta.cz

Nahlédnutí do života a práce nemocničního kaplana

Jan BLAŽEK

Ústřední vojenská nemocnice - Vojenská fakultní nemocnice Praha

Člověk je bytost bio-psycho-sociálně-spirituální. Proto moderní nemocnice rozvíjí zásady komplexního přístupu ke svým pacientům. V Ústřední vojenské nemocnici tak vedle skvělých lékařů a zdravotníků (bio-) působí také skvělí psychologové (psycho-) a vynikající tým pracovníků Humanitní služby (socio-). Spirituální péči zajišťuje Duchovní služba AČR. Po sedmi letech v této službě se na jejím závěru zamýšlím nad svým působením, ve kterém jsem navázal na práci a vize prvního nemocničního kaplana, podplukovníka v. v. Mgr. Pavla Rumla. Za doby mé služby vznikla, kromě jiného, nemocniční kaple, začal působit Pěvecký sbor ÚVN, Paliativní tým, Tým pro podporu zdraví a Tým edukačních specialistů.

Podstatu práce nemocničního kaplana vidím ve čtyřech oblastech. Předně jsou to návštěvy u lůžek pacientů, kdy kaplan v rozhovoru s pacientem může napomoci léčebnému procesu aktivním naslouchánímm a vhodným slovem. Cílem takové návštěvy není získat pacienta pro víru, ale pomoci uspořádat jeho myšlenky a naplnit jeho spirituální potřeby.

Dále je to oblast setkávání s těmi, kdo přicházejí do nemocnice ambulantně. Jsme ve vojenské nemocnici, proto často přicházejí aktivní nebo vysloužilí vojáci, případně rodinní příslušníci nemocných vojáků. Nemocniční kaple je krásný prostor, vhodný pro taková setkávání.

Důležitou oblastí činnosti nemocničního kaplana je práce se zaměstnanci, obvykle během jejich osobního volna. Otevřený prostor kaple nebo blízký altán může být místem setkávání nebo útočištěm pro zklidnění emocí po náročném pracovním dni...

Specifickou oblastí práce kaplana v ÚVN je návštěva oddělení dlouhodobé péče, zejména pak domova pro válečné veterány Vlčí mák. Tam se setkávám jak s veterány 2. světové války, východní i západní fronty, tak s příslušníky třetího odboje. Při společných setkáních často zpíváme a vzpomínáme na vše, co život přinesl a odnesl. Je pozoruhodné, že v závěru života vedle sebe smírně žijí lidé s často odlišným světonázorem a s různými, někdy zcela protichůdnými životními zkušenostmi.

Kaplanské střípky

Umírající

Přicházím k lůžku pětatřicetileté ženy. Ví, že je na konci, a přála by si eutanázii. Metastázy v jejím těle už nedávají žádnou naději.

„Eutanázie znamená dobrá smrt," říkám jí. „Kdo by si nepřál dobrou smrt. Já také. Ale dobrá smrt je závěr dobrého života. Měla jste dobrý život? Řekněte mi, prosím, něco o dobrém ve vašem životě." A ona, i k mému údivu, vypráví. O svých přátelích, o společných cestách na kolech i horských túrách, o organizování vzdělávacích akcí, které spolupřipravovala, o knížkách a studiu, o rodině... Uvědomuji si, že žila velmi naplněným životem. Vůbec netuším, čím bych jí mohl pomoci, tak jen naslouchám a „zrcadlením" dávám prostor, aby mi řekla, co má na srdci.

„Co by vás ještě potěšilo v závěru vašeho **dobrého** života?" říkám se strachem, jestli ji náznakem smrti nějak nerozruším. Ale překvapuje mě, neboť si právě o smrti a umírání chce povídat. Nechce, aby ji rodiče litovali a přemlouvali k dalším „pokusům přežít". Má seznam přátel, se kterými by se chtěla rozloučit. Vypráví mi o vůních, které má ráda, o hudbě, kterou ráda poslouchá, o jídle, které by ještě ráda ochutnala, z dětství si vzpomíná na chuť Pikaa... Miluje své rodiče a chtěla by jim říct, jak je má ráda... I když není členkou žádné církve, odvažuji se jí nabídnout modlitbu jako poděkování za krásný život a prosbu o provázení chvílemi umírání. Ona vyslovuje přání, jestli bych to všechno mohl říct jejím rodičům, kteří čekají na chodbě. Necítí se být dost silná, aby jim to vše mohla říci sama. Přeje si, aby i oni byli u takové modlitby.

Alkoholik

Přišel za mnou do kaple. Upřel na mě své modré oči a hlasem alkoholika říká: „Tentokrát mi musíte pomoct“. Představuji se mu a doufám, že i on se mi představí. Marně. Ochotně přijímá pozvání na kafe. Má zelený svetr, asi bývalý voják. „Jsem v prdeli, musíte mi pomoct,“ stále opakuje. Snažím se z něj dostat, co se děje. Je vyšší než já, má i větší břicho. Hádám, že jsme zhruba stejně staří. Na moje vyzvání ztěžka usedá do křesla.

Představuje se mi a já si začínám vzpomínat. Asi před rokem tu ležel, bál se, že zemře. Bývalý voják. Má vnučku, kvůli které chtěl ještě žít. On si uvědomuje, že je „sviňa chlap“, hajzl, že si nezaslouží svou dobrou ženu. „Chlastám první ligu,“ přiznává se. Každý den ráno si zajde koupit láhev fernetu a pivo. To jen tak na dopoledne. Vybavuje se mi, že po našem minulém rozhovoru asi před rokem se rozhodl, že půjde na léčení, ale vydržel tam jen 14 dní. Teď se mi přišel vypovídat. Mluvíme asi půl hodiny, je to spíš monolog z jeho strany. Občas si utře slzu žalu nad sebou, postupně přechází na tykání.

„Víte, myslím si, že jste zbabělec.“ Nešetřím ho, i když vím, že říct něco takového vojákovi je takřka trestné. Život mě naučil s alkoholiky nejednat v rukavičkách. „Nemáte vůli a pořád jen před někým a něčím utíkáte. I z těch Bohnic jste utekl před nějakým „nedovzdělaným blbečkem“ (jeho slova), který vám jen řekl pravdu o vás.“

„Ale já to všechno vím. O alkoholizmu jsem si všechno přečetl. Vždyť já bych to mohl přednášet. A takovej nedovzdělanec (předvádí rukama šoféra, jak řídí autobus), jehož jedinou školou je, že je z toho venku, že nechlastá, mě tady nebude ponižovat. Tak jsem odešel na reverz. Ale nezvládám to. Chlastám dál. A chce se mi umřít. Nejradši bych hned umřel.“

„To jsou výmluvy. Vy sám jste ještě nedopadl na dno, nechcete přijmout celou pravdu o sobě. Ale řeknu vám, máte před sebou dvě cesty. Jedna, že se uchlastáte, druhá, že přestanete pít.“

„Ty myslíš, jako že bych se uchlastal? No, to jo. O to se snažím. Aspoň aby to nebolelo...“

„Nemysli si, že je to jednodušší cesta. (I já přecházím na tykání. Jsme oba vojáci.) Ono to dost bolí, a rozhodně to netrvá jen tak, jako když se luskne prstem. Jednoho takového jsem pohřbíval teď o Vánocích. Krutý úděl. Nikomu to nepřeju. Dožil se 74 let, ale umíral ve velkých bolestech. Bez nohy. Obě cesty jsou spojeny s bolestí. Ale nemysli si, že když se naleješ, že to bude bolet méně.“ ...

Hovoříme spolu asi hodinu. Snažím se rozhovor směřovat ke konci, klient mi opakovaně děkuje, že jsem ho vyslechl, nemá o tom s kým mluvit. Snažím se mu vysvětlit, že řeči tady moc nepomohou, že je třeba, aby se aktivně léčil. Modlím se za něj a žehnám mu. Tečou mu slzy.

Váleční veteráni

Jedinečnou kapitolou služby vojenského nemocničního kaplana jsou návštěvy u válečných veteránů. Člověk se tam setká s úžasnými osobnostmi, může sledovat obdivuhodné příběhy a občas se setká i s docela komickými situacemi. Jednou jsem navštívil pana K. Vyprávěl mi o svém studiu na reálném gymnáziu v Táboře, o totálním nasazení v Německu, o vstupu do armády hned po válce, o stavění mostů v řadách vojenských ženistů, a také o tom, že ho po roce 1968 vyhodili z armády a on dělal průvodčího nákladních vlaků. Také jsem se ho zeptal: „Tak to jste nejméně plukovník?“

„No ano. Jsem plukovník generálního štábu. A kupodivu mi komunisti nechali tu hodnost,“ říká skromně.

„Tak to já jsem jen major, pane plukovníku.“ Říkám s úsměvem a dávám mu najevo, že má můj respekt a úctu.

Najednou se z vedlejší postele na pokoji pro dva ozve pevným a hrdým hlasem: „Já jsem generálmajor, hrdina Sovětského Svazu!“

Pan plukovník dává oči v sloup, podvědomě spíná ruce a hned je zase rozpíná, neboť zřejmě nechce dát kaplanovi signál k modlitbě. Jen se zhluboka nadechuje...

Dlouhý zástup podobných střípků – příběhů, které píše život – se mi vybaví, když si vzpomenu na svých 7 let v ÚVN. Jsou jako gotické okno v krásném chrámu. Některé jsou smutné, jiné veselé, a přece skrz ně prosvěcuje světlo. Dává naději, že člověk nemusí být sám, ani když je mu hodně zle. Rozhovor, důvěra a vědomí, že všichni jsme na jedné lodi, které se říká život, nám pomáhá prosvětlit i ty nejtemnější okamžiky, do kterých se občas ponoříme skoro všichni. Ani stáří, ani smrt, ba ani světonázorové rozdíly nás nemohou oddělit od tohoto duchovního světla naděje.

Pokoj vám a hodně světla do života přeje Jan Blažek, kaplan ÚVN.

Mjr. Mgr. Jan Blažek působí v AČR od roku 2001. Válečný veterán, absolvoval zahraniční mise v Bosně a Hercegovině (2001), v Afghánistánu (2006) a v Kosovu (2011).

Kontakt
mjr. Mgr. Jan Blažek
kaplan ÚVN
alc. 208 262

ZPRAVODAJ VOJENSKÉHO ZDRAVOTNICTVÍ

4/2020

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
Předseda redakční rady:	plk. gšt. MUDr. Richard KRAUS
Odpovědná redaktorka:	Ing. Jaroslava DOLEŽALOVÁ
Technická redaktorka:	Ing. Jana ŠPŮROVÁ
Členové redakční rady:	plk. gšt. RNDr. Hynek SCHVACH, Ph.D.
	pplk. doc. MUDr. Vladimír PAVLÍK, Ph.D.
	pplk. Mgr. Drahomír VANČÍK
	mjr. Ing. Radka NOVÁKOVÁ
	npor. Ing. Bc. Štěpán DANĚK
	MUDr. František BÍLEK, Ph.D.
	Ing. Zbyněk STRUŽ
Vydává:	Sekce vojenského zdravotnictví 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. 2020
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***