1 | 2015

# URGENTNÍ MEDICÍNA

## ČASOPIS PRO NEODKLADNOU LÉKAŘSKOU PÉČI

Urgentní medicína je partnerem České resuscitační rady

ČRR

Urgentní medicína je vydávána ve spolupráci se Společností urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP

## Z OBSAHU VYBÍRÁME:


- **Návrh koncepce vzdělávání pracovníků škol v oblasti první pomoci**
- **Workshop NATO o plánování zabezpečení provozu nemocnic a jejich řízení při napadení a mimořádných situacích**
- **Manažment akútnej exacerbácie chronickej obštrukčnej choroby pľúc**
- **Vyhodnocení spolupráce Zdravotnické záchranné služby kraje Vysočina a traumacentra Fakultní nemocnice Brno Bohunice**
- **Rozdíly ve využívání Letecké zdravotnické záchranné služby v rámci České republiky**
- **Pět let traumatologické triage v přednemocniční péči v České republice**
- **Ako resuscitujeme?**


Archiv 2001– 2012 na www.urgentnimedicina.cz

Urgentní medicína je v Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik Rady pro výzkum a vývoj ČR.
Časopis je excerpován v Bibliographia medica čechoslovaca.

Vydává: **MEDIPRAX CB s.r.o.** Ročník 17 ISSN 1212-1924

URGENTNÍ MEDICÍNA

www.urgentnimedicina.cz

**Vedoucí redaktorka / Editor-in-Chief:**
Jana Šeblová, Praha
**Odpovědný redaktor / Editor:**
Jan Mach, České Budějovice
**Korektury / Proofreading:**
Nina Seyčková, Praha

**Redakční rada / Editorial Board**
Jan Bradna, Praha
Otakar Buda, Praha
Roman Gřegoř, Ostrava
Dana Hlaváčková, Praha
Stanislav Jelen, Ostrava
Čestmír Kalík, Příbram
Anatolij Truhlář, Hradec Králové

**Mezinárodní redakční rada / International Editorial Board**
Jeffrey Arnold, USA
Abdel Bellou, Francie
Maaret Castrén, Švédsko
Oto Masár, Slovensko
Francis Mencl, USA
Agnes Meulemans Belgie
Christoph Redelsteiner, Rakousko
Marc Sabbe, Belgie
Štefan Trenkler, Slovensko

**Externí recenzenti / External reviewers**
Táňa Bulíková, Bratislava
Blanka Čepická, Praha
Jiří Danda, Praha
Viliam Dobiáš, Bratislava
Ondřej Franěk, Praha
Jan Havlík, Kostelec nad Labem
Petr Hubáček, Olomouc
Lukáš Humpl, Opava
Pavol Kačenga, Benešov
Josef Karaš, Košice
Jiří Knor, Praha
Jiří Kobr, Plzeň
Milana Pokorná Praha
Roman Sviták, Plzeň
Jiří Šimek, České Budějovice
David Tuček, Hradec Králové
Pavel Urbánek, Brno
Jiří Zika, Praha

Členové redakční rady časopisu, mezinárodní redakční rady ani externí recenzenti nejsou v zaměstnaneckém poměru u vydavatele.

Časopis Urgentní medicína je vydáván od roku 1998, periodicita je čtyřikrát ročně, ISSN 1212– 1924, evidenční číslo registrace MK ČR dle zákona 46/200 Sb.: MK ČR 7977.

Toto číslo předáno do tisku dne: / Forwarded to press on: 08. 04. 2015

Sazba a produkce / Typesetting and production:
Jonáš Kocián, jonas@jungletown.cz

Zaslané příspěvky a fotografie se nevracejí, otištěné příspěvky nejsou honorovány. Texty neprocházejí redakční ani jazykovou úpravou. / Submitted manuscripts and photos are not returned, contributions are not monetarily rewarded . The texts do not go through the editorial and linguistic corrections.
**Rukopisy a příspěvky zasílejte na adresu / Manuscripts and other contributions should be sent to:** MUDr. Jana Šeblová, Ph.D., Fráni Šrámka 25, 150 00 Praha 5 nebo e-mail/or by e-mail: seblo@volny.cz
**Vydavatel / Publisher: MEDIPRAX CB s. r. o.**
Husova 43, 370 05 České Budějovice
tel.: +420 385 310 382
tel./fax: +420 385 310 396
e-mail: mediprax@mediprax.cz
**Inzerci zasílejte na adresu vydavatele.** Vydavatel neručí za kvalitu a účinnost jakéhokoli výrobku nebo služby nabízených v reklamě nebo jiném materiálu komerční povahy. / **Advertising should be sent to the publisher.** Publisher does not guarantees the quality and efficacy of any product or services offered in advertisements or any other material of commercial nature.
**Předplatné / Subscription:** Mediprax CB s.r.o.

**POKYNY PRO AUTORY**

Redakce přijímá příspěvky odpovídající odbornému profilu časopisu. V časopise jsou zveřejňovány původní práce, kazuistiky, souborné referáty či krátké zprávy, které jsou tříděny do následujících rubrik: Koncepce – řízení – organizace, Vzdělávání – zkušenosti, Odborné téma lékařské, Etika – psychologie – právo, Diskuse – polemika – názory, Resuscitace – zpravodaj České resuscitační rady, Informační servis.
Zasláním příspěvku autor automaticky přijímá následující podmínky:

1. zaslaný příspěvek musí být určen výhradně pro časopis Urgentní medicína (UM) a pokud jej časopis přijme, nesmí být poskytnut k otištění v jiném periodiku,
2. uveřejněný text se stává majetkem UM a přetisknout jej celý nebo jeho část přesahující rozsah abstraktu lze jen se souhlasem vydavatele.

Autor nese plnou zodpovědnost za původnost práce, za její věcnou i formální správnost. U překladů textů ze zahraničí je třeba dodat souhlas autora; v případě, že byl článek publikován, souhlas autora i nakladatele. Příspěvek musí splňovat etické normy (anonymita pacientů, dodržení principů Helsinské deklarace u klinických výzkumů, skrytá reklama apod.).
Příspěvky procházejí recenzním řízením, které je oboustranně anonymní. Recenzovány jsou příspěvky do rubrik: Koncepce, řízení, organizace – Vzdělávání, zkušenosti – Odborné téma lékařské – Etika, psychologie, právo. Práce jsou posuzovány po stránce obsahové i formální. Na základě připomínek recenzentů může být text vrácen autorům k doplnění či přepracování nebo může být zcela odmítnut. V případě odmítnutí příspěvku nebude zaslaný příspěvek vrácen. Redakce si vyhrazuje právo provádět drobné jazykové a stylistické úpravy rukopisu.

**Náležitosti rukopisu**

- Příspěvky musí být psané v českém, slovenském nebo anglickém jazyce.
- Text ve formátu .doc, .docx, .odt; písmo Times New Roman, velikost 12, řádkování jednoduché, styl normální, zarovnání vlevo, nesmí obsahovat tiskové efekty, nepoužívat barevná či podtržená písmena, stránky nečíslovat.
- Obrazová dokumentace musí být dodána samostatně v elektronické podobě (.jpg, .gif, .tif, .bmp, .eps, .ai, .cdr – rozlišení 300 DPI, písmo převedeno do křivek) nebo jako fotografie, diapozitivy či tištěná předloha. Grafy je nutné zpracovat pro jednobarevný tisk.
- Pod názvem příspěvku jsou uvedeni autoři a jejich pracoviště včetně

korespondenční i elektronické adresy jednoho z autorů. Kontaktní adresa bude uvedena na konci článku.
- Struktura textu u původních vědeckých prací: úvod, metody, výsledky, diskuze, závěr. Původní práci je nutno opatřit abstraktem v češtině v rozsahu 100 až 200 slov, anglickým překladem abstraktu 3 – 5 klíčovými slovy. Korekturu dodaného překladu abstraktu ve výjimečných případech zajistí redakce.
- Seznam citované literatury se uvádí v abecedním pořadí. Citace se řídí citační normou ČSN ISO 690 a 690-2 (http://citace.com nebo příklady zde).

**Příklady citací:**

UVÍZL R., KLEMENTA B., NEISER J. et al.: Vliv podání transfuzních jednotek erytrocytárních koncentrátů na koncentrace elektrolytů a acidobazickou rovnováhu in vivo. *Anesteziologie a intenzivní medicína*, 22, 2011, č. 1, s.. 13 – 18. ISSN 1214-2158.

GÖRANSSON KE., ROSEN A. von.: Interrater agreement: a comparison between two emergency department triage scales. *European Journal of Emergency Medicine*, 18, 2011, 2, s. 68– 72. ISSN 0969-9546.

# ÚVODNÍ SLOVO

Zatímco problém našich opilých pacientů se dostal až na půdu sněmovny, kde se poslanci předhánějí ve vymýšlení způsobů, jak jejich ošetření záchrannou službou zpoplatnit, v USA se stejná sociální skupina dostala do prvního letošního čísla Annals of Emergency Medicine, oborového časopisu s nejvyšším IF. Američtí kolegové vybrali 20 typických „frequent ED users" a provedli kvalitativní výzkum s užitím fenomenologického přístupu na základě semistrukturovaných dotazníků. Přeloženo do lidštiny: s bezdomovci závislými na alkoholu si popovídali, vše si nahráli, přepsali a nejen, že jim naslouchali, ještě se nad obsahem i zamysleli (a pak to vše publikovali).

Vzhledem k – cituji: *„nezanedbatelnému stigmatu, který ve společnosti i v lékařské profesi vůči této populaci přetrvává",* se zaměřili na subjektivní výpovědi pacientů o jejich životní historii, o tom, jaký život vedou dnes a kam dle jejich názoru jejich životy směřují. Tedy jak to, co my vidíme zvenku (s naším pohledem plným oprávněné deziluze) pacienti sami prožívají a jsou schopni popsat zevnitř. Okruhy dotazů se týkaly jejich každodenní zkušenosti alkoholika žijícího na ulici, dále role nemocnice v jejich životě a jejich představ o budoucnosti. Vzorce chování a problematika této skupiny je naprosto totožná, výstižně charakterizovaná v editorialu: *„Jsou přiváženi, protože pili nebo spali tam, kde by podle názoru někoho jiného pít nebo spát neměli, odcházejí na reverz navzdory našim doporučením, rozhodují se způsobem, který dává smysl jen jim samotným.*" Nepřipomíná vám to něco? Přesto studie, byť shrnuje neradostná fakta a značně fatální budoucnost (čtvrtina zpovídaných do roka zemřela), obsahuje i humanistický aspekt. A cestu ke snížení terapeutické frustrace: lepší pochopení této medicínsky nevděčné skupiny pacientů může vést k nabídce modifikované paliativní péče, což může být lepší a důstojnější řešení pro obě strany. Paliativní péče v tomto podání může znít: chvilku nechat vyspat pod střechou, dát trochu jídla (je-li), čisté šaty (jsou-li), a vynechat řeči o trvalé abstinenci, neboť to není tak úplně realistický terapeutický cíl. Pro tyto pacienty bývá nejzazším cílem dožít se dalšího dne.

I my důvěrně známe své „frequent ED/EMS users" a většinou je provázíme až do jejich smrti. Nejsou registrovaní u žádného praktického lékaře, do odvykacích programů je nenabízíme, neb psychiatričtí kolegové nám odmítají přijmout i mnohem perspektivnější pacienty – a tudíž my na záchranné službě či na urgentním příjmu jsme si s našimi alkoholiky-bezdomovci jaksi nedobrovolně zbyli. My jsme jejich primární i odbornou péčí, a spolu s policií téměř jedinými sociálními kontakty.

Při čtení příspěvků ve výše zmíněném časopise jsem si vzpomněla na jednoho z mých pacientů z této skupiny. Léta jsme pro něj jezdili na skládku odpadu, kde přebýval v jakémsi polopracovním kutlochu, za poskytnuté přístřeší tam trochu vypomáhal. Téměř vždy jsme ho ošetřovali po epileptickém záchvatu v souvislosti s abúzem alkoholu. Býval to naprosto rutinní zásah – kanyla, magnesium, někdy diazepam, většinou per os…. Nevzpomínám si, že bychom někdy tohoto pacienta nějakým způsobem vnímali jako člověka. Byl to prostě jeden z našich alkoholiků. Jediné, co vybočovalo, byl sezónní výskyt jeho záchvatů, a tedy i jeho pití. Nikdy se, pokud mi bylo známo, neléčil, takže to sice nedávalo smysl, nikdy jsem o tom ale nijak nehloubala.

Jednou jsem ho však přijímala na druhé straně barikády, v nemocnici. Odležel si na expektačním lůžku pozáchvatovou zmatenost, sestry ho umyly, vybavily ho čistým oblečením a já se kromě obligátní infuze dostala až k odběru anamnézy, včetně sociální.

- *Vy máte trvalé bydliště? A proč proboha přebýváte na té skládce, když máte byt v osobním vlastnictví?*
- *Já byt nechal dceři. Ale vždycky na sezónu jedu do hor, tam pracuji jako kuchař na jedné horské chalupě. Baví mě to, těším se na to. Mají mě tam rádi, mám tam pokojík, je to tam moc fajn, tam vůbec nepiju…*

Vůbec nevím, jak tento příběh skončil. Tenkrát se mi vysvětlily ony prodlevy v našich výjezdech, najednou jsem viděla za infaustním transportovaným balíkem na prahu deliria lidskou bytost a trochu jsem se té bytosti za mnoho minulých výjezdů v duchu omlouvala.

Nejsem naivní, nečekám, že životní příběhy těchto pacientů skončí happy-endem, při těchto výjezdech mívám jako každý zdravotník pocit zmaru, byť se snažím postupovat medicínsky správně a eticky přijatelně. Přesto se někdy neubráním pocitu, že dělicí čára mezi zázemím s přiměřenými jistotami, které nám připadají zcela samozřejmé, a životem na ulici může být velmi tenká.

Úspěšný rok 2015 vám za redakci přeje ***Jana Šeblová***

# OBSAH


## ÚVOD

**3** Úvodní slovo – *Jana Šeblová*

**4** Obsah

## KONCEPCE, ŘÍZENÍ, ORGANIZACE

**6** Návrh koncepce vzdělávání pracovníků škol v oblasti první pomoci – *Pavla Trčková*

## VZDĚLÁVÁNÍ, ZKUŠENOSTI

**13** Workshop NATO o plánování zabezpečení provozu nemocnic a jejich řízení při napadení a mimořádných situacích – *Leo Klein, Moshe Michaelson, Gila Hyams*

## ODBORNÉ TÉMA LÉKAŘSKÉ

**19** Manažment akútnej exacerbácie chronickej obštrukčnej choroby pľúc – *Darina Kováčová, Oto Masár*

**25** Vyhodnocení spolupráce Zdravotnické záchranné služby kraje Vysočina a traumacentra Fakultní nemocnice Brno Bohunice – *Tomáš Vaňatka, Kateřina Vaníčková*

**32** Rozdíly ve využívání Letecké zdravotnické záchranné služby v rámci České republiky – *Ondřej Franěk*

**36** Pět let traumatologické triage v přednemocniční péči v České republice – *Zdeněk Tlustý, Patrik Merhaut*

**38** Ako resuscitujeme? – *Táňa Bulíková, Patrícia Krajňáková, Gabriel Tomko, František Majerský*

## INFORMAČNÍ SERVIS

**42** Recenze knihy Masár, O. a kol.: Vybrané kapitoly zo všeobecného lekárstva – *Josef Štorek*

**43** Recenze knihy Táňa Bulíková: EKG pre záchranárov nekardiológov – *Viliam Dobiáš*

# CONTENTS



## INTRODUCTION

**3** Editorial – *Jana Šeblová*

**5** Contents

## CONCEPTION, MANAGEMENT, ORGANIZATION

**6** Proposal of concept of training for school employees in the area of first aid – *Pavla Trčková*

## EDUCATION, EXPERIENCE

**13** NATO Advanced Research Workshop: Hospitals under Fire – Planning and Operating a Hospital under Fire and Extreme Circumstances – *Leo Klein, Moshe Michaelson, Gila Hyams*

## CLINICAL TOPICS AND RESEARCH

**19** Management of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease – *Darina Kováčová, Oto Masár*

**25** Evaluation of cooperation between Emergency medical service of the Vysočina region and University hospital´s Brno Bohunice traumacenter – *Tomáš Vaňatka, Kateřina Vaníčková*

**32** Differences in Helicopter emergency medical service´s utilization in the Czech Republic – *Ondřej Franěk*

**36** Five years of traumatological triage in Emergency Medical Service practice in the Czech Republic – *Zdeněk Tlustý, Patrik Merhaut*

**38** How do we provide cardiopulmonary resuscitation? – *Táňa Bulíková, Patrícia Krajňáková, Gabriel Tomko, František Majerský*

## INFORMATION

**42** A book review Masár, O. et al.: Chapters from general medical practice – *Josef Štorek*

**43** A book review Táňa Bulíková: ECG for non-cardiologists– *Viliam Dobiáš*

# NÁVRH KONCEPCE VZDĚLÁVÁNÍ PRACOVNÍKŮ ŠKOL V OBLASTI PRVNÍ POMOCI

**PAVLA TRČKOVÁ**

*Ve škole i mimo ni, z.s. Hlavatce*

**Abstrakt**

*Základní a střední školy mají legislativně uložené povinnosti v oblasti poskytování první pomoci svým pracovníkům i žákům a také v zajištění výuky žáků v této oblasti. Co však chybí jsou standardy, které by jednoznačně definovaly obsah i rozsah vzdělávání pracovníků škol i výuky žáků v první pomoci a to v návaznosti na současný systém fungování přednemocniční neodkladné péče. V příspěvku představujeme výstupy vzdělávacích projektů, které byly zaměřeny na komplexní zpracování tématu první pomoci pro potřeby škol. Představujeme návrh koncepce vzdělávání pracovníků škol a školských zařízení a také vhodnou metodiku, kterou jsme za tímto účelem vypracovali a kterou jsme v rámci projektů na cílové skupině ověřili.*

**Klíčová slova:** *první pomoc – pracovníci škol – výuka žáků – výuka prožitkem – vzdělávání*

**Abstract**

**Proposal of concept of training for school employees in the area of first aid**

*Primary and secondary schools have legislatively given duties in the area of giving first aid to their employees and students and also in ensuring the education of their students in this sphere. However, there is a lack of standards which would unambiguously define the content and extent of the employees and students education in first aid in context of the current system of prehospital emergency care. We present outputs of educational projects which have been focused on the complex treating of first aid for school needs in this article. We also introduce a draft concept of training for school employees and educational institutions and of proper methodology which we have prepared for this purpose and which we have tested on a target group within the project.*

**Keywords:** *first aid – school employees – students education – teaching through experience – education*

## ÚVOD

Platná legislativa a navazující předpisy stanovují povinnosti škol v oblasti první pomoci, fakticky však pro zajištění vzdělávání v první pomoci ve školách neexistuje žádný konkrétní standard či doporučení, které by bylo specifické pro toto prostředí. K povinnostem školy patří nejen zabezpečit poskytnutí první pomoci žákům a zaměstnancům, ale také zajistit vzdělávání žáků v této oblasti. K hlavním dokumentům, které výše uvedené povinnosti v obecných formulacích zmiňují, patří:

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce – § 102, 103, 105
- Zákon č. 561/2004 Sb., školský zákon – § 29 (2)
- Metodický pokyn MŠMT č. j. 37014/2005-25 k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví dětí, žáků a studentů ve školách a školských zařízeních zřizovaných MŠMT.

Povinnosti škol v oblasti vzdělávání žáků jsou pak zmiňovány také v závazných vzdělávacích dokumentech – RVP (rámcových vzdělávacích programech) pro základní vzdělávání, gymnaziální vzdělávání, střední odborné vzdělávání a musí tedy být součástí ŠVP (školních vzdělávacích programů) všech škol. Obsah vzdělávání žáků je sice v těchto dokumentech definován pouze rámcově, ale i z obecné definice vyplývá, že vzdělávání žáků škol by mělo odpovídat minimálně základnímu školení první pomoci se zaměřením na zajištění bezpečnosti, přivolání pomoci, poskytování pomoci při ohrožení základních životních funkcí, náhlých závažných onemocněních a základních druzích úrazů.

Ve sféře osobního života veřejnosti je možné nechat rozhodnutí o tom, zda se v problematice první pomoci vzdělávat a jakým způsobem, na osobní motivaci a uvědomělosti každého jedince. Škola je, kromě odpovědnosti za žáky a povinnosti zajistit poskytnutí první pomoci, navíc odpovědná rovněž za vzdělávání žáků v problematice první pomoci. Pracovníci škol proto mají být v poskytování první pomoci i v její výuce dostatečně erudovaní. Zde tedy není vhodné ponechat rozhodnutí o vzdělávání se v oblasti první pomoci pouze na osobní odpovědnosti a vnitřní motivaci každého jednotlivce.

Pokud je legislativně zakotvena povinnost škol poskytovat první pomoc a v jejím poskytování vzdělávat žáky, je třeba podniknout i další kroky, a to:

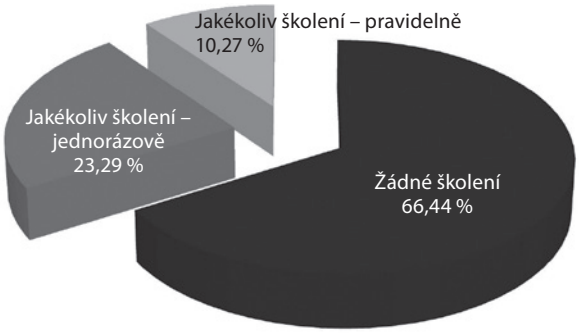
- stanovit, v jakém rozsahu se pedagogové mají vzdělávat;
- vymezit obsahově jednotlivé typy vzdělávacích akcí (a to nikoliv pouze formou rámcové osnovy);
- definovat způsob garance kvality jednotlivých vzdělávacích akcí a materiálů;
- stanovit frekvenci a rozsah opakovacích školení pro jednotlivé typy vzdělávacích akcí.

Jinými slovy vypracovat koncepční a jednotný systém vzdělávání pracovníků škol.

## SOUČASNÝ STAV VZDĚLÁVÁNÍ PEDAGOGICKÝCH PRACOVNÍKŮ ŠKOL

Jedním ze základních východisek pro návrh koncepce vzdělávání pracovníků škol a školských zařízení v první pomoci bylo zmapování situace v oblasti takto zaměřeného vzdělávání. Připravili jsme dotazníkové šetření orientované na zjištění situace ve vzdělávání pedagogů z jihočeských škol v oblasti první pomoci. Toto šetření jsme prováděli v období od 1. 9. 2013 do 30. 11. 2014. Celkově jsme rozeslali 814 dotazníků pedagogickým pracovníkům 96 mateřských, základních a středních škol v Jihočeském kraji. Níže uvedené výsledky jsou získány z vyhodnocení 146 dotazníků z 52 škol, které se vyplněné vrátily zpět.

***Graf 1: Vzdělávání pracovníků škol v problematice první pomoci (146 respondentů z 52 škol).***




Výsledky jsou bez nadsázky alarmující: ze 146 respondentů s průměrnou délkou pedagogické praxe 17,3 roku absolvovalo v posledních 6 letech jakékoliv školení první pomoci pouze 49 pedagogů (33 %). Téměř polovina z nich (22) navíc absolvovala toto školení pouze na základě vlastní, soukromé iniciativy. Pravidelně se v první pomoci školí pouze 15 respondentů (10,2 %). Rozsah absolvovaných akcí byl různý. Ze 49 pedagogů, kteří byli v posledních 6 letech proškoleni, jich pouze 18 absolvovalo vzdělávací akci o rozsahu 20 a více hodin (12 % z celkového počtu respondentů). Ostatní absolvovali akci kratší nejčastěji v rozsahu 2 – 4 hodiny (23 pedagogů).

## FORMULACE POTŘEB PRACOVNÍKŮ ŠKOL V OBLASTI VZDĚLÁVÁNÍ V PRVNÍ POMOCI

V návaznosti na legislativou stanovené povinnosti škol lze tvrdit, že každý pracovník školy by měl být v problematice první pomoci pravidelně vzděláván. Z hlediska obsahu a rozsahu školení lze pracovníky škol rozdělit do několika skupin vhledem ke kompetencím, které mají vzděláním získat.

- Všichni pracovníci školy by měli absolvovat vzdělávání zaměřené na získání kompetencí v oblasti poskytování první pomoci. Rozsah tohoto základního vzdělávání by měl být pro pedagogy větší (jsou v rámci přímé pedagogické činnosti v bezprostředním každodenním kontaktu s žáky a pravděpodobnost řešení nějakého zdravotnického problému je u nich výrazně větší) než u nepedagogických pracovníků.
- Pedagogové, kteří při práci s žáky vykonávají rizikovější činnosti a také ti, kteří jezdí s žáky mimo školu na pobytové akce, by měli absolvovat vzdělání většího rozsahu, než je základní vzdělávání pedagogů. Řada pobytových akcí organizovaných školou není zotavovací akcí ve smyslu vyhlášky 106/2001 MZ ČR, a škola tedy nemá povinnost zajistit na nich zdravotnický dozor, přesto jsou zdravotní rizika při pobytu žáků mimo školu srovnatelná s riziky na akcích, které dle příslušné vyhlášky zotavovacími akcemi jsou. Vzdělávání této skupiny učitelů by tedy mělo být srovnatelné se vzděláváním pro zdravotníky zotavovacích akcí.
- Pedagogové, kteří první pomoc vyučují, by měli být vzděláváni ve srovnatelném rozsahu a obsahu jako školitelé první pomoci v oblasti mimo školství. Rozsah vzdělávání u této skupiny musí být výrazně větší, než u skupin které mají získat kompetence pouze k poskytování první pomoci.

V souvislosti s výše uvedeným se nám jeví jako vhodný systém rozlišující 5 typů vzdělávacích akcí – viz tabulka v příloze. Čtyři z uvedených akcí mají charakter kurzů s kombinovanou výukou (metodika výuky je níže popsaná), základní školení první pomoci v rámci BOZP je vzhledem ke své délce po formální i obsahové stránce velmi zjednodušené a mnohé z níže popsaných prvků postrádá.

## OVĚŘENÍ MODELU VZDĚLÁVÁNÍ PRACOVNÍKŮ ŠKOL V KURZECH PRVNÍ POMOC PROŽITKEM

### Formální a obsahová stránka vzdělávacích akcí

Formální i obsahovou stránku vzdělávacích akcí pro pracovníky škol jsme navrhli a průběžně upravovali v průběhu dvou návazných vzdělávacích projektů – První pomoc prožitkem. V prvním projektu CZ.1.07/1.3.06/03.0005 „Záchrana života na vlastní kůži aneb První pomoc prožitkem" (realizace 2011 – 2012), v němž byli cílovou skupinou pedagogičtí pracovníci jihočeských škol, jsme položili základy naší metodiky vzdělávání. V průběhu návazného projektu CZ.1.07/1.3.40/02.0022 První pomoc prožitkem: PAMATUJ – POSKYTNI – PŘEDÁVEJ (realizace 2013 – 2014), jsme cílovou skupinu rozšířili o nepedagogické pracovníky škol a školských zařízení. V návazném projektu jsme dále zmapovali současný stav vzdělávání v první pomoci u pedagogických pracovníků jihočeských škol, formulovali klíčové kompetence, které by různé skupiny pracovníků měli vzděláním získat (v souvislosti s výše uvedenými povinnostmi škol), a na základě toho pak vypracovali návrh koncepce vzdělávání pracovníků škol v podobě pěti akcí různého rozsahu i obsahu odpovídajících potřebám jednotlivých skupin. Zároveň jsme dopracovali metodiku vzdělávání, přesně specifikovali obsah i rozsah jednotlivých vzdělávacích akcí a ověřili zpětnou vazbou od účast-

níků kurzů fungování metodiky i přiměřenost rozsahu kurzů pro pracovníky škol.
Při tvorbě obsahové i formální stránky našich akcí jsme se zaměřili na propojení a spolupráci odborníků ze dvou oblastí. Za obsahovou část (zejména za její aktuálnost a odbornou správnost) odpovídali zdravotničtí odborníci. Na přípravě metodické a didaktické stránky vzdělávacích akcí, tedy na formální stránce vzdělávání, se podíleli odborníci-pedagogové.
U všech kurzů, které uvádíme, jsme používali stejnou formu výuky: kombinované studium s výrazným podílem praxe realizované prožitkovou výukou.
Hlavní přednost kombinovaného studia vidíme v možnosti snížení hodinové dotace vlastní prezenční výuky a tím zpřístupnění akce širšímu spektru učitelů (především z důvodu časové a finanční úspory pro zaměstnavatele).
Každý kurz se skládal ze samostudia e-learningu a z prakticky zaměřené prezenční části.

**1. E-learning**
V průběhu obou projektů jsme vyvinuli vlastní e-learningové prostředí. Z vytvořeného obsahu jsme sestavili e-learningové moduly na míru každé úrovni vzdělávání. Splnění příslušného e-learningového modulu, včetně úspěšného složení testu, je podmínkou pro účast na prezenční části kurzu.

**Hlavní výhody zařazení e-learningu:**
- obsah teoretické látky je jednoznačně vymezen;
- porozumění obsahu lze ověřovat průběžně v testech;
- tempo a doba studia jsou individuální;
- k prostudovaným tématům je možné se kdykoliv vracet.

Tím lze překlenout často značné individuální rozdíly ve vstupních znalostech různých frekventantů, což při frontální výuce není možné. Není pochyb o tom, že samotný e-learning, bez jakékoliv prezenční části, která by následovala, pro zvládnutí problematiky první pomoci rozhodně nestačí, ovšem pokud je využit k seznámení s teorií před prezenční, výrazně prakticky zaměřenou akcí, je jednoznačným přínosem v procesu vzdělávání a zcela jistě má i ve vzdělávání v problematice první pomoci své místo.

**2. Prezenční akce**
První pomoc člověk prakticky koná, je tedy nezbytné, aby jí také prakticky cvičil. Za velmi vhodnou formu pro praktický výcvik v první pomoci považujeme výuku prožitkem – tedy metodiku zaměřenou na praktické učení se zapojením vlastní zkušenosti. Při prožitkově vedené výuce dochází ke konfrontaci různých úhlů pohledu, zapojení emocí a všech smyslů, součástí výuky jsou praktické nácviky klíčových dovedností, což dohromady vede ke komplexnímu působení a lepšímu zapamatování probíraného obsahu. Účastník se učí v kontextu souvislostí dané akce (poznatky sice nejsou systematicky řazené, ale také nejsou vytržené z kontextu dalších okolností. Po zážitku provádí reflexi – mluví o svých pocitech a poznatcích, porovnává svoji zkušenost s ostatními a také se správným řešením situace, zprostředkovaným lektorem. Lektor funguje v tomto procesu jako facilitátor, který moderuje a usměrňuje činnost a diskusi skupiny. Tento způsob práce přináší také více rizik (v porovnání s jinými typy výuky), vyžaduje tedy značnou lektorskou zkušenost.

**Metodika vzdělávání**
Programy kurzů u všech úrovní vzdělávání byly sestaveny z dílčích částí na principu stavebnice. Pro jednotlivé kurzy jsme vybírali konkrétní aktivity v návaznosti na složení účastnické skupiny, složení lektorského týmu, roční období, ve kterém byl kurz realizován, úroveň kurzu aj. Lze říci, že program žádných dvou kurzů nebyl stejný, přes to, že v kurzech dané úrovně byla obsažena všechna témata předepsaného obsahu.

Níže stručně přiblížíme jednotlivé prvky naší programové stavebnice.

**E-learning jako stavebnice**

Základními prvky e-learningu jsou:
A. **Lekce (76 lekcí)** – vlastní zdravotnický obsah (nejčastější náhlé poruchy zdraví a úrazy klasifikované z hlediska symptomů); systém zajištění neodkladné péče v ČR; problematika zotavovacích akcí; problematika první pomoc ve škole. V modulech základních kurzů pro pedagogy a nepedagogy jsou zařazeny vybrané lekce zdravotnického obsahu + lekce věnované základní informaci o fungování ZZS. Ostatní témata spolu s rozšiřujícím zdravotnickým obsahem jsou zařazena až u vyšších typů kurzů.
B. **Podpůrné zdroje s doplňujícími informacemi (70 zdrojů)** – lidské tělo, zotavovací akce, historie první pomoci aj. U nižších typů kurzů patří do obsahu e-learningu pouze několik podpůrných zdrojů, u nejvyššího kurzu jsou pak do studia započteny všechny podpůrné zdroje. Z lekcí užívaných ve všech typech kurzů však vedou do podpůrných zdrojů hypertextové odkazy.
C. **Testové otázky (426 testových otázek)** – 4 různé typy otázek (jedna správná odpověď, více správných odpovědí, pravda/nepravda, otevřené úlohy s videem). Otázky jsou sdruženy podle typu a tematické příbuznosti do setů otázek (celkem 129 setů), ze setů jsou pak sestaveny testy. Při průchodu testem se účastníkovi náhodně zkombinují otázky dle nastavených kritérií. Při opakovaném průchodu tedy prochází účastník vždy jiný test. Všechny průchody se ukládají a účastník si může historii svých průchodů kdykoliv prohlédnout a využít zpětné vazby (hypertextových odkazů na místa v e-learningu, kde lze najít správnou odpověď).

Z výše uvedených stavebních prvků lze složit libovolný e-

-learning postupným hierarchickým uspořádáním částí (jednotka –> modul –> e-learning).

*Pozn. V e-learningu jsou kromě textů a značného množství obrázků a fotografií zařazeny také ukázky hovorů na tísňovou linku a výuková videa. Jde jednak o instruktážní videa s ukázkou správného postupu při poskytování první pomoci a pak také o testová videa s krátkým příběhem zásahu laiků při zdravotním problému s nejčastějšími chybami, kterých se laici při poskytování první pomoci dopouštějí. Úkolem frekventanta kurzu je chyby rozpoznat a v odpovědi na otázku tyto chyby uvést. Fulltextové otázky s videem jsou zařazeny ve většině testů. Odpověď na otázku účastník ohodnotí sám na základě autorského řešení, body, které si udělí, jsou potvrzovány (nebo opraveny) tutorem e-learningu.*

**Prezenční akce jako stavebnice**

K prvkům, z nichž jsou skládány prezenční programy konkrétních kurzů, patří:

A. **Odborné přednášky** – tematicky zaměřený frontální výklad zdravotníků na vybrané téma. V programu nižších kurzů je zahrnuta pouze jedna přednáška na téma „Jak funguje záchranná služba". Další přednášky jsou zařazeny až do programu nejvyššího kurzu ŠKOLITEL.
B. **Zdravotnické hands-on workshopy s nácviky** – programové bloky se zdravotnickou tématikou. Účastníci pod vedením lektora procvičují praktické dovednosti, jejichž rutinní provádění je nezbytné ke zvládnutí praktického poskytování pomoci při ohrožení života nebo zdraví (např. nácvik technik polohování postiženého, nácvik prvotního a druhotného vyšetření, neodkladné resuscitace (dospělého, dítěte), práce se zdravotnickým materiálem, volání pomoci – TAPP/TANR atd.).
C. **Zdravotnické etudy** – simulované situace ohrožení zdraví nebo života. Účastníci autenticky reagují a řeší zdravotní problém. Vlastní etuda není zaměřena pouze na ošetření postiženého, ale zahrnuje komplexní činnosti zachránců od okamžiku zjištění zdravotního problému, přes zajištění bezpečnosti, volání pomoci (včetně realizace telefonického hovoru s lektorem – operátorem a poskytnutím dostačujících informací pro lokalizaci a klasifikaci události) po vlastní ošetření, popř. opakované volání (při změně situace). V některých etudách je žádoucí, aby si účastníci vyzkoušeli vyčkat s postiženým reálnou dobu do příjezdu pomoci (z důvodu úspory času nečekají v každé etudě). Zdravotnický lektor, který etudu řídí, pak následně provede rozbor zásahu – tzv. zdravotnický debriefing. V rámci tohoto rozboru se vyjádří jak účastníci a postižení (figuranti), tak samozřejmě vedoucí lektor a popř. lektor-operátor, kteří zásah zhodnotí po odborné stránce.

*Pozn. V rámci základních kurzů se účastníci setkají s cca 10 etudami. V kurzu je vždy zařazena etuda s tématikou NZO, dále 4 – 5 etud zaměřených na další interní stavy (CMP, záchvat křečí, hypoglykémie, kolaps, potíže s dýcháním, alergická reakce, poruchy chování aj.) a 4 – 5 etud zaměřených na problematiku úrazů (rány, tepelná poranění, pád z výšky, chemická poranění, poranění kostí a kloubů aj.). Etudy u vyšších typů kurzů se v tématu výrazně neodlišují, jiné jsou odlišné především v poměru počtu zachránců a postižených. Zatímco v nižších kurzech zasahuje nejčastěji skupina zachránců (nejčastěji 5 – 6) u jednoho postiženého, ve vyšších kurzech se poměr mění až na úroveň 1 : 1. Ve vyšších typech kurzů jsou také zařazeny etudy zaměřené na rozšiřující zdravotnická témata – např. zásah u autonehody, pomoc v improvizovaných podmínkách, záchrana na vodě aj.*

D. **Prožitkové aktivity** – didaktické, pohybové a herní činnosti zaměřené na vybrané téma z oblasti první pomoci nebo lidského těla. Slouží k opakování a prohlubování teoretických znalostí, umožňují však také odreagování a odvádějí pozornost účastníků jiným směrem Díky tomu je možné zařazení další neočekávané zdravotnické etudy.
E. **Reflexe** – aktivity zaměřené především na emoční prožitek účastníků. Při reflexi dochází k porovnání postřehů, sdělení emocí, zhodnocení práce skupiny jako celku i jejích jednotlivých členů samotnými účastníky kurzu.

*Pozn. Pro výběr prvků ze skupiny C, D a E při sestavování konkrétních programů máme vytvořeny databáze zdravotnických aktivit (106 aktivit) a prožitkových aktivit (151 aktivit,) v nichž jsou jednotlivé činnosti detailně popsány. Autory jednotlivých činností jsou členové projektového týmu. Databáze využívají lektoři při přípravě na vedení programu kurzu.*

**OVĚŘOVÁNÍ VÝSTUPŮ VZDĚLÁVÁNÍ**

Nedílnou součástí metodiky je také nastavení evaluace vzdělávání. K ověření výstupů vzdělávání užíváme níže uvedené nástroje.

Pro všechny typy kurzů:

A. **Testy e-learningu** – jsou základním nástrojem ověření zvládnutí obsahu. Jsou součástí všech e-learningových modulů. Hranice úspěšnosti je u průběžných testů nastavena mírněji než u závěrečných testů. Úspěšné splnění předepsaných testů je podmínkou účasti na prezenční akci. U nižších typů kurzů jde o jediný nástroj evaluace.

Pro kurzy od úrovně ZDRAVOTNÍK:

B. **Ústní zkouška** – Probíhá formou kolokvia.
C. **Bodované úkoly** – Modifikovaná zdravotnická etuda, v níž lektor kromě poskytnutí rozboru situace celý zásah účastníků boduje.

*Pozn. Podmínkou získání osvědčení je úspěšné složení ústní zkoušky i úspěšné absolvování bodovaných úkolů.*

Pouze pro kurz ŠKOLITEL:

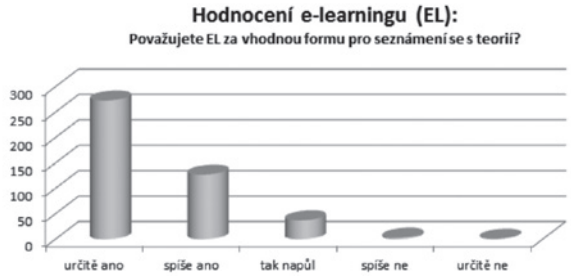
D. **Praktická zkouška** – předvedení bezchybného postupu při provádění základních technik včetně dovednosti vysvětlit provedení, opravit chyby a poskytnou zpětnou vazbu.
E. **Didaktický výstup** – výuka vybraného tématu z oblasti první pomoci se skupinou frekventantů v rolích žáků. Nástroj zaměřený na didaktickou stránku výuky první pomoci.
F. **Provedení supervidovaného základního školení PP či výuky žáků** – supervizorem je odborný lektor projektového týmu. Tato zkouška je zařazena na závěr kurzu ŠKOLITEL.

*Pozn. Kurz ŠKOLITEL pro potřeby školství byl v našich projektech navržen a pilotně ověřen na skupině 17 pedagogů. Všechny použité evaluační nástroje jsme vyhodnotili jako nezbytné.*

## OVĚŘENÍ METODIKY VÝUKY V NAŠICH KURZECH

Efektivitu zvolené metodiky jsme ověřovali prostřednictvím zpětné vazby od cílové skupiny. Navržený model jsme průběžně upravovali v průběhu obou uvedených projektů (2011 – 2014), hodnocení od účastníků jsme získávali z dotazníků vyplňovaných v závěru kurzu.
Zde vybíráme otázky věnované e-learningu a přínosu vzdělávání s využitím prožitkového způsobu výuky, neboť chceme podpořit názor, že jak užití e-learningu, tak užití prožitkového způsobu výuky ve vzdělávání v první pomoci jsou kroky správným směrem. Uvádíme rovněž vyjádření účastníků k otázce vhodného rozsahu kurzů POUČENÝ a ZDRAVOTNÍK pro příslušné kategorie z cílové skupiny (kurzů této úrovně jsme uskutečnili nejvíce).
Výsledky zpětné vazby jsou patrné z následujících grafů.

***Graf 2: Hodnocení e-learningu jako vhodného nástroje pro seznámení se s teorií (441 respondentů ze 79 škol)***




***Graf 3: Hodnocení přínosu kurzů jejich absolventy (371 respondentů ze 71 škol)***

***Graf 4: Hodnocení vhodného rozsahu kurzů jejich absolventy (371 respondentů – absolventů kurzu POUČENÝ, 102 respondentů – absolventů kurzu ZDRAVOTNÍK; 71 škol)***

Jak je zřejmé z grafů i tabulky, mezi absolventy kurzů naprosto převažuje pozitivní hodnocení e-learningu, metodiky, i přínosu a rozsahu kurzů.

## DISKUSE

Ověřili jsme fungování metodiky výuky prožitkem při vzdělávání v první pomoci stejně jako skutečnost, že kombinovaná forma výuky je pedagogy jednoznačně preferována a velmi pozitivně hodnocena.
Za šťastné řešení v oblasti vzdělávání v první pomoci (zejména u pedagogických pracovníků škol) lze považovat zapojení jak profesionálů-zdravotníků (pracovníků zdravotnických záchranných služeb), kteří zajišťují odborný obsah vlastního vzdělávání, neboť vědí, jak poskytovat první pomoc, tak profesionálů-pedagogů, kteří připravují vzdělávání po metodické stránce, neboť vědí, jak učit.
V rámci navazujícího projektu jsme rovněž na cílové skupině pracovníků škol jihočeského kraje ověřili únosnost navrhovaného modelu, zejména délku navrhovaných akcí,

***Souhrn odpovědí členěných do kategorií POZITIVNÍ x NEUTRÁLNÍ x NEGATIVNÍ představuje tabulka:***

| Kategorie | Počet odpovědí | Pozitivní hodnocení | Neutrální hodnocení | Negativní hodnocení |
|---|---|---|---|---|
| E-learning | 441 | 400 (90,7 %) | 37 (8,4 %) | 4 (0,9 %) |
| Přínos kurzů | 1113 | 1085 (97,5 %) | 24 (2,2 %) | 4 (0,3 %) |
| Rozsah kurzů | 473 | 468 (98,9 %) | 5 (1,1 %) | 0 (0 %) |

i zájem cílové skupiny o takto koncipovaný systém vzdělávání. Vyšlo najevo, že zaměřit se na kvalitní vzdělávání pracovníků škol v oblasti první pomoci je cesta správným směrem. Pokud jim nabídneme kvalitní vzdělávací akci, kde se něco nového a v praxi použitelného naučí, mají o vzdělávání zájem, téměř všichni vzdělávání úspěšně absolvují a zajímají se i o opakovací školení.

## ZÁVĚR

Komplexně jsme připravili systém vzdělávaní pracovníků škol sestavený ze vzdělávacích akcí pěti úrovní. Jednotlivé akce různého rozsahu garantují, že si každá část cílové skupiny může vybrat podle svých potřeb kurz/školení přiměřené délky i obsahu. Vzdělávací kurzy pro pedagogy lze absolvovat také jako navazující, čímž je umožněno postupné zvyšování erudice pedagogů v této oblasti. Všechny akce mají komplexně zpracovanou (a odborně garantovanou) metodiku, která využívá moderních, multimediálních a interaktivních forem výuky. Navržený systém vzdělávání je ověřen recenzním řízením. Máme tak k dispozici moderní systém vzdělávání pro všechny kategorie pracovníků mateřských, základních a středních škol.

## PODĚKOVÁNÍ

Vzdělávací projekty byly podpořeny v rámci Globálních grantů „Další vzdělávání pracovníků škol a školských zařízení v Jihočeském kraji I a II" Operačního programu vzdělávání pro konkurenceschopnost (OPVK) z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR.
Partnerem – garantem odborné úrovně obou projektů byla Zdravotnická záchranná služba Jihočeského kraje.
Na odborné stránce veškerých projektových výstupů se výraznou měrou podílel MUDr. Ondřej Franěk.

### *Literatura*

1. *Rámcově vzdělávací program pro gymnázia. Praha: VUP, 2007.*
2. *Rámcově vzdělávací program pro obor vzdělávání 26-57-H/01 Autoelektrikář. Praha: MŠMT, 2008.*
3. *Rámcově vzdělávací program pro obor vzdělávání 29-51-E/01 Potravinářská výroba. Praha: MŠMT, 2008.*
4. *Rámcově vzdělávací program pro obor vzdělávání 63-41-M/02 Obchodní akademie. Praha: MŠMT, 2007.*
5. *Rámcově vzdělávací program pro základní vzdělávání. Praha: MŠMT, 2013.*
6. *Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce*
7. *Zákon č. 561/2004 Sb., školský zákon*
8. *Metodický pokyn MŠMT č. j. 37014/2005-25 k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví dětí, žáků a studentů ve školách a školských zařízeních zřizovaných MŠMT.*

***Mgr. Pavla Trčková***
Ve škole i mimo ni, z.s. Hlavatce
Brigádníků 2557, Tábor, 390 02
E-mail: pavla.trckova@gmail.com
*Příspěvek došel do redakce 15. února 2015, po recenzním řízení přijat 10. března 2015.*

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

***Příloha – Návrh systému vzdělávání pro pracovníky škol a školských zařízení***

| Typ akce/ název | **Cílová skupina /** charakteristika | **Rozsah kurzu** (prezenčně + e-learning) */existující norma v systému DVPP (rozsah)* | Získané kompetence absolventa: *Pozn. U každého kurzu uvádíme vždy jen kompetence, které příslušná úroveň kurzu přináší navíc ve srovnání s nižšími stupni.* | Opakování |
|---|---|---|---|---|
| Kombinovaný kurz/ POUČENÝ (PAMATUJ) | **Všichni pedagogičtí pracovníci/** Běžný pedagog pracující s žáky v rámci tradiční výuky (riziko vzniku zdravotních potíží není výrazně vysoké, profesionální pomoc je většinou snadno dostupná). | **24 hodin** (14 + 10) / Základní norma zdravotnických znalostí pro pedagogické pracovníky (20 hodin).* | • správně a účelně reaguje v běžných situacích ohrožení zdraví, popř. života žáků či kolegů;<br>• ovládá základní postupy laické PP: zajištění bezpečnosti, volání pomoci, pomoc při stavech bezprostředně ohrožujících život a při úrazech;<br>• je obeznámen s problematikou fungování současného systému přednemocniční péče v ČR. | doporučeno |
| Kombinovaný kurz/ ZDRAVOTNÍK (POSKYTNI) | **Pedagogičtí pracovníci – rizikovější činnosti** / Učitelé zajišťující praktické výuky, tělesné výchovy + učitelé, kteří vyjíždí s žáky na školou organizované pobytové akce. | **40 hodin (s podporou 20 hodin e-learningu)**/ Zdravotník zotavovacích akcí (dle vyhl. 106/2001 Sb.) – vzdělávání (40 hodin). ** | • ovládá poskytování rozšířené laické pomoci,<br>• zvládne volání pomoci v neznámém terénu<br>• poskytne pomoc v improvizovaných podmínkách,<br>• je obeznámen s problematikou zotavovacích akcí (ve smyslu vyhlášky 106/2001 MZ ČR). | povinné |
| Kombinovaný kurz/ ŠKOLITEL (PŘEDÁVEJ) | **Pedagogičtí pracovníci vyučující první pomoc/** U těchto pedagogů je požadavek na vzdělání stejného rozsahu jako u certifikovaných školitelů první pomoci pro veřejnost. | **88 hodin (s podporou 40 hodin e-learningu)** / nelze akreditovat v systému DVPP MŠMT. *** | • má teoretické poznatky v oblasti laické první pomoci, stejně jako praktické dovednosti zvládnuté do té míry, že je dokáže dále předávat žákům;<br>• orientuje se v současném systému zajištění neodkladné zdravotnické pomoci;<br>• je obeznámen s problematikou první pomoci ve škole (povinnosti školy, obsah výuky legislativa). | povinné |
| Kombinovaný kurz/ Prožitkový kurz pro nepedagogy | **Nepedagogičtí pracovníci/** kteří se zapojují do péče o žáky se zdravotními problémy. | **13 hodin** (7 + 6) | • ovládá základní postupy laické PP – zajištění bezpečnosti, volání pomoci, pomoc při stavech bezprostředně ohrožujících život a při úrazech. | doporučeno |
| Prezenční školení/ PP – BOZP | **Nepedagogičtí pracovníci/** ostatní | **4 hodiny** (4 + 0) | • je proškolen na úrovni základního školení první pomoci v rámci BOZP (dle platné legislativy). | povinné |

* *Kurz bylo možné akreditovat jako kombinovaný (14 hodin prezenčně + 10 hodin e-learningu), nikoliv však jako Základní normu zdravotnických znalostí pro pedagogické pracovníky. Pro tento účel byl označen jako nedostačující. Jako tuto normu akredituje MŠMT 20 hodinový kurz prezenční výuky.*

** *Kurz byl navržen jako kombinovaný (34 hodin prezenčně + 20 hodin e-learningu), bylo však možné jej akreditovat pouze jako kurz s prezenční výukou v délce 40 hodin (s e-learningovou podporou)*

*** *Kurz byl navržen jako kombinovaný 128 hodinový (88 hodin prezenčně + 40 hodin e-learningu), byl však akreditován v systému rekvalifikací jako 88 hodinový prezenční kurz s podporou e-learningu.*

URGENTNÍ MEDICÍNA

# WORKSHOP NATO O PLÁNOVÁNÍ ZABEZPEČENÍ PROVOZU NEMOCNIC A JEJICH ŘÍZENÍ PŘI NAPADENÍ A MIMOŘÁDNÝCH SITUACÍCH

**LEO KLEIN [1,2], MOSHE MICHAELSON [3], GILA HYAMS [3]**

[1] Univerzita obrany, Fakulta vojenského zdravotnictví, Katedra vojenské chirurgie, Hradec Králové, Česká republika
[2] Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové a Fakultní nemonice, Chirurgická klinika, Hradec Králové, Česká republika
[3] Rambam – Health Care Campus, Teaching Center, Haifa, Israel

**Abstrakt**

*Na nenadálé situace spojené s výskytem velkého počtu raněných a zasažených, které jsou způsobeny teroristickými akcemi nebo přírodními katastrofami, musí být připravena každá nemocnice bez ohledu na svou velikost. Touto problematikou se zabývala již tři odborná setkání v izraelské Haifě uspořádaná s podporou NATO v rámci programů Partnerství pro mír a Dialogu zemí kolem Středozemního moře. Workshopy se uskutečnily v letech 2005, 2009 a v listopadu 2014. Cílem posledně zmíněného bylo umožnit konstruktivní výměnu názorů a mezinárodních zkušeností civilních i vojenských odborníků, kteří se zabývají medicínou katastrof zaměřenou na poskytování včasné a účinné zdravotnické pomoci při hromadném výskytu obětí. Hlavní okruhy jednání byly zaměřeny zejména na (1) zodolnění budov, existující infrastruktury a budování nové infrastruktury nemocnic (včetně komunikačních a počítačových sítí), aby byly schopny odolat teroristickému útoku či jiné katastrofě, (2) teoretickou přípravu i praktický nácvik pro situace s hromadným výskytem obětí, (3) využívání výjezdních zdravotnických prvků a polních nemocnic pro přiblížení pomoci do míst s větším výskytem raněných a (4) materiální a logistické zabezpečení těchto situací. Vzhledem k tomu, že takovéto situace jsou mimořádné a relativně málo časté, byla pozornost věnována rovněž ceně, jakou stojí zajištění stálé připravenosti při ne příliš častém reálném využití. Dosažení připravenosti na situace s hromadným výskytem obětí představuje komplexní organizační, logistický ale i politický problém. Jeho řešení vyžaduje vzájemnou spolupráci nejen zdravotnických složek, ale i civilních a vojenských a to na mnoha úrovních, počínaje vládní. Pro tyto situace totiž platí, že mohou vzniknout v kterémkoli okamžiku, což znamená, že připravenost k jejich zvládnutí je nejen základním cílem, ale výchozím předpokladem.*

**Klíčová slova:** *hromadný výskyt raněných – řízení nemocnice v mimořádných podmínkách – terorismus – medicína katastrof – zdravotnické zabezpečení – připravenost na mimořádné situace*

**Abstract**

**NATO Advanced Research Workshop: Hospitals under Fire – Planning and Operating a Hospital under Fire and Extreme Circumstances**

*Whether caused by terrorism or natural disasters, mass casualties have become a contingency that must be faced by all hospitals, regardless of size. To address this issue, the NATO Partnership for Peace and the Mediterranean Dialogue programs organized three workshops in Haifa, Israel. The first was held in 2005, the second in 2009, and the third in November 2014. The objective of the last workshop was to bring together experts in the field of trauma medicine and trauma health care services, both military and civilian, to discuss methods for providing timely, effective, and efficient health care in mass casualty situations. Issues discussed included, but were not limited to: (1) hardening existing infrastructure or building new infrastructure (including communication and computer infrastructure) to resist damage from terrorism, or man-made/natural disasters, (2) use of disaster simulations and drills to prepare for mass casualties, (3) use of field hospitals to provide point-of-injury care, and (4) health care logistics for mass casualty events. Given that mass casualty situations are not everyday occurrences, the workshop also addressed the issues of cost of constant readiness, and cost of infrequent use. Preparing for mass casualty situations represents a complex sociopolitical, organizational and logistical problem. It requires co-operation at multiple levels of government and among both civilian and military health care services. A mass casualty event can occur at any time, which makes preparedness not only essential, but also an urgent precondition.*

**Key words:** *mass casualty situations – hospital management in extreme circumstances – terrorism – disaster medicine – medical support – preparedness for mass casualty situations*

## ÚVOD

Ve dnech 17. – 20. listopadu 2014 jsme v Haifě s podporou NATO a státu Izrael, který je nejaktivnějším státem v rámci partnerské skupiny Zemí Středozemního dialogu, uspořádali workshop na téma Hospitals under Fire – Planning and Operating a Hospital under Fire and Extreme Circumstances. V pořadí třetí vzdělávací akce z oblasti medicíny katastrof navazovala na naši spolupráci v České republice v r.

2012 [1] a na dva předchozí úspěšné workshopy – Preparedness of Medical Systems – Guidelines for Mass Casualty Situations (2005) [3] a NATO Advanced Training Course – Best Way of Training for Mass Casualty Situations (2009). [2]

***Tab. 1: Zastoupené země a počty účastníků***

| Země | Počet |
|---|---|
| Bulharsko | 3 |
| Česká republika | 1 |
| Itálie | 4 |
| Izrael | 7 |
| Nizozemsko | 1 |
| Norsko | 1 |
| Rumunsko | 1 |
| Švédsko | 2 |
| Turecko | 1 |
| USA | 2 |
| **Celkem** | **23** |

## ZAHÁJENÍ

Workshop, kterého se zúčastnilo 23 odborníků z 10 zemí (viz tab. 1), byl slavnostně zahájen v posluchárně Rambam Medical Center za přítomnosti ředitele nemocnice prof. Rafaela Beyara a primátora města Haifa Yona Yhava. Prof. Beyar vyjádřil potěšení i poděkoval za důvěru pořádat ve spolupráci s NATO již 3. workshop v posledních 9 letech. Pracoviště je největším traumacentrem v severní části Izraele a jako takové má nejbohatší zkušenosti s řešením situací spojených s hromadným příjmem raněných. Nemocnice byla opakovaně vystavena situacím, kdy byla ohrožena její bezpečnost včetně ostřelování raketami. Vzhledem k těmto okolnostem se vedení rozhodlo vybudovat nemocnici v podzemí, aby byla chráněna proti přímému raketovému ostřelování. Ve svém projevu prof. Beyar zmínil průběh budování nemocnice od ideového záměru až po jeho realizaci. Stavba probíhala mezi lety 2008 – 2014. V běžném provozu jsou tři podzemní podlaží používána jako parkovací prostory pro 1 500 automobilů. V případě potřeby se tento prostor během 72 hodin změní na kompletně vybavenou nemocnici s 2 000 lůžky. Primátor města ve svém vystoupení názorně demonstroval propojení a zájem vedení města na existenci a činnosti tohoto nemocničního, výukového a vědecko-výzkumného komplexu. V létě 2006 bylo město včetně okolí nemocnice ostřelováno raketami po dobu 34 dnů. Vyučování dětí pokračovalo namísto ve školách formou e-learningu pomocí internetu. Vedení města reagovalo tak, že vyvlastnilo pozemky podzemních garážových ploch obchodních center a využívalo je ke shromáždění dětí v průběhu dne, mj. proto, aby jejich rodiče mohli být v zaměstnání, např. v nemocnicích. Toto opatření se setkalo s pozitivním ohlasem, ve městě zůstalo po celou dobu ostřelování 85 % obyvatel.

V dalším vystoupení Dr. Michael Stein z Izraele a Jorie Klein z USA připomněli osobnost a dílo nedávno zesnulého Dr. Erika Frykberga (1951 – 2013) a spolu se všemi účastníky tak uctili jeho památku. Dr. Frykberg byl významným chirurgem a traumatologem, vedoucím traumacentra na lékařské fakultě v Jacksonville na Universitě na Floridě, autor mnoha významných publikací z oblasti disaster medicine, výborný učitel a budovatel systému péče o traumata ve státě Florida. Byl naším blízkým spolupracovníkem, lektorem v obou předchozích workshopech a především respektovaným kolegou a přítelem.

## ODBORNÉ PŘEDNÁŠKY

V prvním sdělení Dr. Boaz Lev, zástupce ministerstva zdravotnictví, podrobně popsal nemocniční systém země z hlediska možných hrozeb a jeho připravenosti na mimořádné situace. Státní zdravotnická zařízení musí být v neustálé pohotovosti, což např. znamená, že každá nemocnice musí být schopna operativně navýšit svou lůžkovou kapacitu pro příjem raněných o 20 %. Připravenost je orientována na hromadný výskyt raněných, akutní situaci v důsledku použití nekonvenčních zbraní (chemické, biologické, radiologické) a na přírodní katastrofy. V těchto situacích je zdravotnictví státu řízeno jediným centrálním orgánem (Supreme Health Authority), ve kterém jsou zástupci vojenské zdravotnické služby, ministerstva zdravotnictví a zdravotní pojišťovny CLALIT. Tato úzká provázanost a spolupráce mezi civilním a vojenským zdravotnickým systémem je dominantním prvkem dobře fungujícího systému v Izraeli. V průběhu zatím nejdelší, téměř dvouměsíční vojenské operace Protective Edge (8. 7. – 26. 8. 2014) zahynulo celkem 72 Izraelců, 2 343 bylo raněno. Měli rovněž více než 500 psychických stresových reakcí (na tento jev je třeba pamatovat při každém plánování).

V další přednášce genmjr. Eyal Eizenberg popsal stejnou problematiku z pohledu vojenské zdravotnické služby. Geograficky je Izrael obklopen arabskými zeměmi s 270 miliony obyvatel. Z hlediska vojenského plánování má země nedostatečnou strategickou hloubku, jsou jen krátké časy na jakoukoli reakci. Musí být připraveni na situace od malých konfliktů až po válku v rozsahu celého státu. Ke snižování počtu obětí i materiálních škod jsou vypracovány systémy (společné civilní i vojenské) časného varování, fyzické ochrany (zpevněné části stavby povinně v každém domě), informování a předávání pokynů veřejnosti a systémy okamžité odpovědi na incident.

V mimořádně zajímavém sdělení referoval Dr. Boaz Ganor o nebezpečí terorismu vůči zdravotnickým systémům a nemocnicím. Historicky a z podstaty věci jsou nemocnice pro teroristy snadným cílem (soft target). Jejich primárním cílem je komplikovat až znemožnit léčebný proces, sekundárním cílem je způsobit škody na materiálu, což znamená další přerušení služeb a způsobit nemateriální škody kvůli velkým psychologickým dopadům na veřejnost. V letech

1981 – 2013 bylo ve světě zaznamenáno ve 43 zemích kolem 100 teroristických útoků na nemocnice, při nichž zahynulo 775 osob. Byla dosti podrobně popsána situace v souvislosti s působením tzv. islámského státu, kde působí až 10 000 zahraničních bojovníků ze 60 zemí, necelá tisícovka z nich pochází z Evropy.

## ZPRÁVY Z NEMOCNIC ZAPOJENÝCH DO OPERACE PROTECTIVE EDGE

Byla přednesena sdělení ředitelů 3 nemocnic shrnující jejich zkušenosti při řešení otázek ohrožení nemocnic a organizaci provozu při léčení válečných zranění z doby operace Protective Edge. Na území Izraele bylo v té době vystřeleno 2 648 raket, z toho 578 bylo sestřeleno ještě ve vzduchu protiraketovými systémy. Nemocnice v Haifě, Naharii a v Aškelonu byly připraveny na to, aby mohly poskytovat léčbu zvýšenému počtu raněných v podmínkách vlastního ohrožení. Společná opatření, která provedla všechna pracoviště, se týkala jednak fyzického zajištění objektů v nemocnici samotné (betonové ochrany kontejnerů s kyslíkem, elektrických uzlů apod., plastová ochrana oken, přesun pracovišť do chráněných prostor nebo do podzemí). Z hlediska provozu byli propuštěni nebo přeloženi lehčí pacienti, zrušeny elektivní operace a ambulantní vyšetření, běžela jen akutní operativa a onkologická léčba. Všichni zdůraznili nutnost zvýšené péče o vlastní personál, který pracoval s maximálním nasazením – např. umožnění flexibilní pracovní doby, zajištění transportu dětí zaměstnanců (např. matky-zdravotní sestry) z domu do školy nebo do nemocnice a zpět nebo zajištění denní péče pro děti přímo v nemocnici. Rovněž trvalá dostupnost psychologické podpory všem zaměstnancům, možnost prodloužení pracovního volna v případě potřeby. Všichni 3 zdůraznili význam komunikace s médii. Nemocnice bývají pod tlakem zájmu médií; je třeba médiím umožnit informovat veřejnost, ale zároveň chránit práva pacientů na soukromí a ochranu osobních údajů (např. eliminovat záběry tváří raněných při příjmu do nemocnice). Debriefingy jednotlivých týmů po skončení akce jsou rovněž velmi důležité. Obdobné zkušenosti potvrdili i pracovníci Soroka University Hospital v Beer Shevě ve svých přednáškách, které zazněly závěrečný den workshopu.

## PROHLÍDKA PODZEMNÍ NEMONICE RAMBAM

V odpoledních hodinách prvního dne jsme si podrobně prohlédli nově vybudovanou opevněnou podzemní nemocnici, absolvovali jsme také ukázky činnosti na operačních sálech a JIP. Nemocnice se nachází ve 3 podzemních podlažích, má kapacitu až 2 000 lůžek a umožňuje zajistit kontinuitu práce nemocnice i v mimořádných podmínkách hromadného příjmu raněných i při vlastním ohrožení. K dispozici jsou prostory pro akutní příjem, operační sály, jednotky intenzivní péče. Zastoupeny jsou všechny odbornosti traumacentra nejvyššího stupně. Promyšlený a účelně uspořádaný je i systém laboratorního a diagnostického vybavení, dále logistické a technické zázemí nemocnice, včetně klimatizace, zásobování vodou, energiemi apod. I v době, kdy není nemocnice aktivována, je trvale připravena sloužit jako superspecializované pracoviště pro izolaci zvláště nebezpečných nákaz (např. při podezření na ebolu). Z hlediska efektivity využití zařízení (technologického zázemí) je aplikován princip dvojitého využití (dual usage), kdy většina technologického parku se používá k zajištění provozu i „běžné" nemocnice. Kromě ekonomického hlediska se tak zajišťuje i stálá provozuschopnost a průběžná údržba.

Přednášek prvního dne včetně prohlídky podzemní nemocnice se kromě účastníků vlastního workshopu zúčastnila i velká skupina asi 80 domácích zdravotníků z celého Izraele.

***Obr. 1.: Účastníci při vstupu do podzemní nemocnice***

## PŘEDNÁŠKA NÁČELNÍKA VOJENSKÉ ZDRAVOTNICKÉ SLUŽBY IZRAELE

V rámci společenské večeře přednesl mimořádně zajímavou přednášku náčelník izraelské vojenské zdravotnické služby brig. gen. prof. Y. Kreiss. Po úvodní části zaměřené na koncept zdravotnické pomoci v poli (Combat Casualty Care) se věnoval přímým zkušenostem z realizace tohoto konceptu v průběhu operace Protective Edge. Cílem jejich doktríny je zabránit „preventabilní smrti" u raněných, kteří mají šanci na přežití. Celkově potom může dojít i k poklesu poměru mezi počtem raněných a z nich zemřelých (CFR – case fatality rate). Např. americká zdravotnická služba dosahuje v současnosti v Afghánistánu poměru okolo 10 %. Při tvorbě doktríny vycházeli Izraelci ze známého faktu, že 90 % úmrtí v poli je důsledkem vykrvácení. Co nejčasnější zástava krvácení – zejména použitím turniketu – je tedy nejdůležitějším faktorem při poskytování první pomoci. Zde je důraz položen na praktický výcvik každého jednotlivého vojáka (combatant) i tzv. „life saverů" u každé jednotky. V průběhu operace byl u 704 raněných správně použit turniket téměř u 100 případů. Je to důkaz dobrého proškolení všech vojáků včetně záložních vojáků (reservists). Dalším faktorem s příznivým výsledkem, který byl zmíněn, je zavedení časného podání sušené plazmy (Free-

ze Dried Plasma) již v přednemocniční fázi. V Izraeli se plně osvědčila a od února 2013 je podávána na místě úrazu standardně na místo krystaloidních roztoků. Ze všech raněných zemřelo nakonec 67 pacientů (z toho 64 vojáků), což znamená dosažení poměru CFR 9,1 %.

Druhý den zazněly lekce účastníků workshopu. Reprezentant Mezinárodního výboru červeného kříže (ICRC) Dr. Nelson Olim hovořil o nebezpečích, která hrozí zdravotnickým pracovníkům při plnění jejich úkolů v krizových oblastech a situacích. Krátce zmínil historii a vývoj organizace Červeného kříže, právní aspekty Ženevských konvencí a jejich uplatňování v praxi včetně humanitárního práva. O tom, že zdravotnickým zařízením a jejich pracovníkům hrozí reálné hrozby svědčí i fakt, že v době od ledna 2012 do prosince 2013 bylo ve světě hlášeno 1 809 incidentů v nemocnicích, které přinesly 2 456 obětí. Nejčastější jsou 3 typy útoků – na zdravotníky samotné, na zdravotnická zařízení anebo blokování přístupu ke zdravotnické péči jako celku. V porovnání s pacienty jsou zdravotníci častěji zastrašováni než zabiti. Cílem těchto akcí je buďto získání vojenské převahy nebo terorizování a vydírání.

***Obr. 2.: Zástupce ICRC při přednášce***

Jorie Klein hovořila o modelech analýz rizikových faktorů pro zdravotnická zařízení. Vycházela z bohatých zkušeností nemocnic v USA. V principu jde o vytvoření seznamu možných rizik z pohledu dopadu na personál a pacienty, možné materiální škody a dopady na funkci nemocnice. Podle priorit pak navazuje plánování a nácvik připravenosti pro každý zmíněný rizikový faktor. Je nutné myslet jak na přírodní katastrofy (např. zemětřesení, tornádo, povodeň apod.), tak na rizika neúmyslně nebo záměrně způsobená člověkem. Kritickými momenty jsou způsoby komunikace, udržení pracovních aktivit nemocnice, zajištění lidských i materiálních zdrojů, bezpečnost a infrastruktura.
Dr. Mauricio Lynn, původem z Izraele a žijící a pracující v USA, hovořil o možnostech a způsobech navyšování kapacit (surge capacity) zdravotnických zařízení. Zdůraznil rozdílnost u „progresivně narůstajících katastrof" – např. příchod hurikánu, který je znám několik dnů předem, přípravy mohou být rovněž progresívní. Na rozdíl od akutních událostí (např. zemětřesení, exploze), kde musí být reakce okamžitá. Ve státě, v němž působí (Florida), se snaží zavést do praxe izraelský systém plánování a zejména systém nácviku pro tyto situace ve zdravotnických zařízeních, což není v podmínkách USA vůbec jednoduché (viz ekonomické aspekty při uzavření činnosti oddělení z důvodu nácviku).
Sara Tzafrir z Centra informačních technologií nemocnice RAMBAM hovořila o významu a funkci počítačových systémů za mimořádných okolností. Jejich systém vedení nemocnice umožňuje znát v každém okamžiku přesnou situaci např. ve vztahu k hromadnému příjmu raněných a vše o jejich léčení i celkové situaci v nemocnici (lůžková kapacita, materiální i personální stavy atd.). Důležitá je propojenost systémů všech státních nemocnic v zemi. Záložní systém uchovávání dat existuje v jiném místě vzdáleném desítky kilometrů. V případě hromadných neštěstí jsou např. ranění v bezvědomí a bez známé identity fotografováni hned při příjmu a rodinní příslušníci se mohou informovat i v jiných nemocnicích o případné hospitalizaci jejich příbuzného. Okruh osob, které mají přístup k těmto informacím, je omezen jen na pověřené pracovníky. Dr. Maurizio Foco podal zprávu o systému zdravotnického zabezpečení hromadných katastrof v Římě a v severní části Itálie. V současnosti se jedná o dvou projektech na zřízení velkého traumacentra a dále na zřízení výcvikového simulačního centra. Diskuse o možném vybudování podzemní nemocnice není ještě zdaleka ukončena.

***Obr. 3.: Ukázka operačního prostoru v podzemí***

O zkušenostech z práce velké podzemní nemocnice v holandském Utrechtu hovořil prof. L. Leenen. Jejich nemocnice má kapacitu až 300 lůžek, je trvale připravena k využití. K příjmu prvních pacientů stačí 15 – 30 minut přípravy. Je používána i v běžném provozu při příjmu většího počtu raněných. Slouží též k pravidelnému výcviku personálu, kterého je dostatek, neboť úzce spolupracují s vojenskou nemocnicí, která je umístěna v sousedství. Nemocnice slouží k:
1. zajištění potřeb v době krize, konfliktu nebo válečné

situace;
2. při nehodách holandských občanů v zahraničí a jejich repatriaci;
3. při hromadných neštěstích a haváriích v Holandsku;
4. pro případ poskytování mezinárodní pomoci obětem ze zahraničí;
5. pro potřeby karantény u repatriovaných pacientů včetně adekvátní izolace pacientů s podezřením např. na ebolu.

Jakob Pansell ze Stockholmu hovořil o metodě nácviku pro mimořádné situace pomocí systému EMERGO, který vyvinuli jako simulační pomůcku pro trénink a analýzu možností každého oddělení nemocnice, na emergency odděleních zvláště. Pomůcka je levná, dá se použít v menší i větší skupině na oddělení. Nenahrazuje však skutečný nácvik drillem, který má vždy na závěr teoretické přípravy navazovat.
V závěru tohoto bloku hovořil Prof. Della Corte z univerzity Navara z Itálie o zkušenostech z 15 let výuky disaster medicine na mezinárodní evropské úrovni (certifikát udělují od r. 1998) a od roku 2005 je možno studovat i stupeň Master degree.
V další části programu byli účastníci workshopu rozděleni do 3 pracovních skupin, v nichž se zabývali určenou problematikou (risk analysis, surge capacity, possible solutions for hospitals under extreme circumstances). Po diskusích a kritickém vyhodnocení připravovali závěrečný dokument k prezentaci.

***Obr. 4.: Prohlídka technického zázemí podzemní nemocnice***

**VÝJEZD DO TERÉNU**

Třetí den byly organizovány praktické ukázky, kdy jsme navštívili nemocnici v Naharii. Vyslechli jsme briefing ředitele nemocnice Dr. Barhouma, který charakterizoval zvláštnosti jejich zařízení, které se nachází 9 km od hranic s Libanonem a zažilo v minulosti opakované ostřelování. V létě 2006 dopadlo v okruhu 1 km kolem nemocnice 800 raket. Nemocnice má 700 lůžek a zabezpečuje oblast se 600 000 obyvateli. Již asi 2 desítky let mají k dispozici podzemní opevněnou část s 8 operačními sály, dialýzou atd. V rámci humanitární pomoci zde bylo léčeno i 440 pacientů ze Sýrie, 30 % z nich tvořily ženy a děti. V dalších 3 nemocnicích na severu Izraele se léčilo 650 syrských občanů. Náklady na léčbu pokrývaly z 1/3 ministerstvo zdravotnictví, z 1/3 ministerstvo obrany a z 1/3 samotné nemocnice.
Následně jsme navštívili polní zdravotnické zařízení izraelské armády v oblasti Golanských výšin plnící obdobné úkoly jako Role 1 přímo na hranici se Sýrii. Nachází se jen několik set metrů od přímé hranice, která je též pod kontrolou jednotek OSN, jejichž osádky neustále projíždějí po cestě kopírující průběh hranice. Po celou dobu návštěvy bylo ze syrského území, ze vzdálenosti cca 30 km, slyšet dělostřeleckou palbu a výbuchy granátů i střelbu z kulometů z konfliktů, které v Sýrii probíhají již třetím rokem. Zařízení jsme si mohli podrobně prohlédnout a hovořit se všemi zdravotníky, kteří se ochotně dělili o své zkušenosti z poskytování zdravotnické péče v polních podmínkách. Opět byla zdůrazněna absolutní nutnost dobrého výcviku zdravotníků-nelékařů (paramedics), kteří poskytují první pomoc přímo na místě úrazů v poli (včetně koniotomie, punkce hrudníku, zástavy krvácení). Potvrdili nám rovněž dobré zkušenosti s podáváním infuzí sušené plazmy již v rámci první pomoci.

***Obr. 5.: Pohled na účastníky workshopu průběh diskuze***

Závěrečný 4. den pokračovala práce v jednotlivých pracovních skupinách. Dále následovaly společné přednášky sdělením Dr. Kugela, přednosty izraelského národního ústavu forenzní medicíny. Vynikajícím způsobem podal přehled moderních metod soudního lékařství, které umožňují identifikaci zemřelých při hromadných neštěstích nebo teroristických útocích. Důraz je položen na získání co největšího množství zdravotních údajů z doby ante mortem a jejich srovnání s údaji získanými post mortem (k dispozici jsou srovnávací počítačové programy). Suverénní metodou identifikace je samozřejmě určení DNA oběti, což však vyžaduje existenci nějakého vzorku z doby před smrtí.
Následující instruktivní přednáška vedoucího tiskového oddělení nemocnice RAMBAM v Haifě (D. Ratner) se zabý-

vala problematikou veřejných informací a prací nemocnice s médii v případě událostí s hromadným výskytem obětí. Optimální způsob se stále hledá, obecně se doporučuje v každém případě spíše spolupráce než snaha o zabránění přístupu mediím. Na druhé straně se očekává, že média budou respektovat určité etické principy zejména s ohledem na soukromí, chráněné údaje a identitu raněných a jejich rodin. V USA a Velké Británii je nepsaným zvykem neuveřejňovat obličej raněných transportovaných nebo přijímaných do nemocnice, ani drastické krvavé obrazy z těchto situací.
Závěrečná přednáška švédského chirurga L. Riddeze se zabývala problematikou polních nemocnic vysílaných do oblastí stižených různými katastrofami z jiných zemí. Konkrétně hovořil o vlastních zkušenostech z práce v nemocnicích organizace Lékaři bez hranic (Medecins Sans Frontieres) na Haiti, v Iránu, Indonésii a Pákistánu. Zaměřil se zejména na správné časování pomoci, organizaci práce po příjezdu na místo a na spolupráci s místní zachovanou infrastrukturou.

## ZÁVĚR

Všechny přednášky byly následovány bohatou diskusí a výměnou zkušeností jednotlivých účastníků. Na závěr zazněly prezentace výsledků práce všech tří skupin. Jejich souhrn se předpokládá vydat samostatně jako výstupní doporučení této úspěšné odborné akce.

## PODĚKOVÁNÍ

Uposřádání workshopu bylo umožněno za podpory NATO Science for Peace and Security Section Grant ESC (2013) 0543 ISEG.MD.ARW 984678.

### *Literatura*

1. *Klein, L.: Workshop in Hradec Králové, Czech Republic, On States of Preparedness for Mass-Casualty Situations. Military Medical Science Letters, vol. 82, 2013, (2), pp. 87– 91.*
2. *Klein, L., Michaelson, M., Kaffenberger, W., Hyams, G.: NATO Advanced Training Course – The Best Way of Training for Mass Casualty Situations. Voj zdrav Listy, vol. LXXIX, 2010, 3, pp. 119– 122.*
3. *Michaelson M, Hyams G (eds): Preparedness of Health Systems, Guidelines for Mass Casualty Situations. A statement paper of the NATO Advanced Research Workshop on Mass Casualty Situations. Rambam Health Care Campus, The Teaching Center, Haifa, Israel, 2006, 71 p.*

***doc. MUDr. Leo Klein, CSc.***
Katedra vojenské chirurgie FVZ UO
Chirurgická klinika FN
Sokolská 581
CZ – 500 05 Hradec Králové
E-mail.: leo.klein@fnhk.cz

*Příspěvek došel do redakce 25. února 2015, po recenzním řízení přijat k tisku 6. března 2015.*

***Obr. 6.: Běžný provoz - podzemní prostory nemocnice užívané jako garáž pro zaměstnance***

***Obr. 7.: Transformace garáží do podzemní nemocnice***

URGENTNÍ MEDICÍNA

# MANAŽMENT AKÚTNEJ EXACERBÁCIE CHRONICKEJ OBŠTRUKČNEJ CHOROBY PĽÚC

**DARINA KOVÁČOVÁ [1], OTO MASÁR [2]**

[1] *II. odd. pneumoftizeológie, Špecializovaná nemocnica sv. Svorada Zobor, n.o.*

[2] *Klinika urgentnej a všeobecnej medicíny LF UK Bratislava*

**Abstrakt**

*V prednemocničnej etape, ale i na oddeleniach urgentných príjmov nemocníc, sú čoraz častejšie zdravotníci konfrontovaní s pacientom s akútnou exacerbáciou chronickej obštrukčnej choroby pľúc. Vzhľadom na obmedzené diagnostické možnosti je najmä na prednemocničnej etape stanovenie diagnózy zložité. Oddialenie adekvátnej terapie môže mať závažné dôsledky na prežitie, ale i na kvalitu života pacienta. Predkladaná práca si kladie za cieľ poskytnúť lekárom urgentnej medicíny prehľad o tejto závažnej problematike.*

**Kľúčové slová:** *chronická obštrukčná choroba pľúc – bronchitída – emfyzém – bronchodilatanciá*

**Abstract**

**Management of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease**

*Health care professionals both in prehospital emergency care and in emergency departments face patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease more often. Precise diagnostics is due to limited diagnostic means difficult in the field. Delay in adequate therapy can have negative influence not only for survival but also for quality of patient´s life. The presented article is a review for emergency physicians about problematics of this serious condition.*

**Key words:** *chronic obstructive pulmonary disease – bronchitis – emphysema – bronchodilatans*

## ÚVOD

Na chronickú obštrukčnú chorobu pľúc (CHOCHP) zomierajú ročne na svete až tri milióny ľudí, čo predstavuje viac úmrtí, ako za jeden rok I. svetovej vojny. Z hľadiska počtu rokov stratených predčasnou chorobnosťou a práceneschopnosťou sa CHOCHP z dvanásteho miesta dostala v celosvetových tabuľkách už na piatu pozíciu. V Slovenskej republike fajčí až 35 % dospelej populácie a odhaduje sa, že z nich na CHOCHP trpí každý piaty fajčiar. Veľa prípadov ostáva nepoznaných, pretože pri ľahkom počiatočnom priebehu na CHOCHP nemyslí nielen pacient, ale ani lekár. Pre nenápadný začiatok choroby a pomalú progresiu sa pacienti dostávajú k lekárovi často až v štádiu dychovej nedostatočnosti. (1)

## DEFINÍCIA CHOCHP

Chronická obštrukčná choroba pľúc je chronické, pomaly progredujúce ochorenie charakterizované obmedzením prietoku prúdenia vzduchu v dýchacích cestách, ktoré nie je úplne reverzibilné. Má zvyčajne progresívny vývoj a je spojené s abnormálnou zápalovou odpoveďou dýchacích ciest a pľúc na chronickú inhaláciu škodlivých častíc, plynov a aerosólov. Chronické obmedzenie prúdenia vzduchu (obštrukcia dýchacích ciest) je spôsobené zápalovou reakciou dýchacích ciest ako aj deštrukciou pľúcneho parenchýmu, pričom podiel oboch procesov je u jednotlivých pacientov odlišný. CHOCHP je všeobecný termín, ktorý zahŕňa klinické jednotky vyskytujúce sa samostatne alebo v kombinácii a to:

- **chronická bronchitída** – chronický kašeľ s expektoráciou najmenej tri mesiace v roku, počas dvoch alebo viac po sebe nasledujúcich rokov
- **emfyzém** – ireverzibilné rozšírenie dýchacích ciest distálne od terminálneho bronchiolu
- **chronická obštrukcia dýchacích ciest**

Spoločným znakom je pomaly progredujúca, prevažne ireverzibilná obštrukcia charakterizovaná obštrukčnou ventilačnou poruchou s redukciou maximálnych výdychových prietokov a so spomalením vyprázdňovania pľúc pri úsilnom výdychu (zvýšený odpor v dýchacích cestách, obštrukcia prúdenia vzduchu v exspíriu). (2)

## DEFINÍCIA AKÚTNEJ EXACERBÁCIE CHOCHP

Je akútna príhoda charakterizovaná zhoršením respiračných symptómov pacienta nad bežnú dennú variabilitu, ktorá vedie k zmene liečby. Najspoľahlivejším prediktorom je anamnéza predchádzajúcich exacerbácií vyžadujúcich liečbu. Riziko exacerbácií sa zvyšuje s progredujúcou bronchiálnou obštrukciou. (2)

**Ľahká exacerbácia**, u ktorej sa uprednostňuje domáci manažment, zahrňuje: antiinfekčnú liečbu, zintenzívnenie bronchodilatancií postupne od anticholínergík, ß2-sympatikomimetík až po teofylíny a kortikosteroidy, a to od inhalačných až po perorálne, posilnenie expektorácie mukolytikami, a ak sú možnosti, aj domácou fyzioterapiou.

Kontrola stavu každých 48 hodín, pri zhoršovaní stavu je indikovaná hospitalizácia (1)

**Stredne ťažká exacerbácia CHOCHP** – zvýšenie alebo nový nástup viac ako 1 symptómu (kašeľ, spútum, dýchavičnosť alebo pocit tiaže na hrudníku) s aspoň 1 príznakom trvajúcim minimálne 3 dni a vedúcim k návšteve pacienta u lekára a súčasným rozhodnutím lekára o začatí liečby systémovými steroidmi a/alebo antibiotikami (2)

**Ťažká exacerbácia CHOCHP** – zvýšenie alebo nový nástup viac ako 1 symptómu (kašeľ, spútum, dýchavičnosť alebo pocit tiaže na hrudníku) s aspoň 1 príznakom trvajúcim minimálne 3 dni a vedúcim k návšteve pacienta u lekára a súčasným rozhodnutím lekára o prijatí do nemocnice (2)

## FAKTORY VYVOLÁVAJÚCE EXACERBÁCIU CHOCHP

Exacerbácia môže byť najčastejšie spôsobená baktériami, vírusmi alebo negatívnymi vplyvmi prostredia ako je znečistenie ovzdušia alebo teplotné zmeny pri zmenách počasia. Podiel infekčnej a neinfekčnej etiológie exacerbácie je 1:1 (3)

- **Bakteriálne respiračné infekcie** – len časť infekčných exacerbácií CHOCHP je spôsobená baktériami. Pre exacerbáciu bakteriálnej etiológie svedčí prítomnosť aspoň 2 hlavných kritérií (zhoršenie dýchavičnosti, expektorácia väčšieho množstva spúta alebo objavenie purulentného spúta). Najčastejšími bakteriálnymi patogénmi infekčných exacerbácií CHOCHP sú Haemophilus influenzae, Streptococcus pneumoniae, Moraxella catarhalis, medzi menej časté bakteriálne patogény patrí Mycoplazma pneumoniae, Chlamydia pneumoniae a Staphylococcus aureus. Je nutné pátrať po Pseudomonas aeruginosa a po enterobaktériách (Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli, Proteus spec. a Enterobacter spec.) a u bronchiektázií pripadajú do úvahy aj anaeróbne baktérie. (4)

Závažným klinickým problémom je u chorých s CHOCHP bakteriálna kolonizácia sliznice niektorými patogénmi. Kolonizácia sa týka asi 40 % pacientov s CHOCHP, na kolonizácii sa podiela viac než 1 patogén. U fajčiarov je najčastejším kolonizujúcim patogénom Haemophilus influenzae a atypické patogény. Dôsledkom bakteriálnej kolonizácie je zvýšená frekvencia exacerbácie. (3)

- **Vírusové respiračné infekcie** – medzi vírusy spôsobujúce exacerbáciu patria predovšetkým rinovírusy, ktoré sú príčinou 25–50 % vírusových exacerbácií a naviac zvyšujú adhezivitu pneumokokov k bronchiálnemu epitelu. Ďalšími agens vírusových exacerbácií sú koronavírusy, RSV, adenovírusy, vírus parainfluenzy, vírus influenzy A, influenzy B a metapneumovírusy. I vírusy môžu kolonizovať bronchiálnu sliznicu. Dôsledkom kolonizácie adenovírusmi je zvýšená remodelácia priedušiek (3)

- **Znečistenie ovzdušia** – v dôsledku smogu dochádza ku zvýšenej frekvencii akútnych respiračných ochorení i exacerbácií CHOCHP. Smog svojimi chemickými vlastnosťami vedie k porušeniu slizničnej bariéry (3)

- **Znečistenie ovzdušia v interiéri** – zahrňuje látky vznikajúce pri kúrení a varení (oxid siričitý, uhličitý, uholnatý, oxidy dusíka a sadze), formaldehyd (stavebný materiál, lepidlo) a rada látok uvoľnených zo sprejov (osobná a bytová kozmetika, čistiace prostriedky) (3)

- **Chladné a sychravé počasie** – prináša samo o sebe možnosť exacerbácie CHOCHP, navyše je toto počasie spojené s vyšším výskytom respiračných infekcií

- **Prerušenie liečby** – problémom je compliance pacienta. U CHOCHP je preferovaná inhalačná liečba, čo prináša ďalšie špecifické problémy (zlá edukácia, nevhodná alebo zložitá liečebná schéma, frekventné dávkovanie, používanie viacerých inhalačných systémov, nevhodný výber inhalačného systému, chybná inhalačná technika, psychosociálne problémy...) (3)

- **Lieky** – nežiadúce účinky niektorých liekov môžu samy o sebe vyvolať exacerbáciu alebo priebeh exacerbácie zhoršiť. U pacientov s ťažšou formou CHOCHP sú kontraindikované sedatíva, narkotiká. Časť pacientov, ktorí majú súčasne CHOCHP a astmu môžu negatívne reagovať na kyselinu acetylcalicylovú a nesteroidné antireumatiká.

## KLINICKÝ OBRAZ EXACERBÁCIE CHOCHP

Exacerbácia CHOCHP sa môže vyvíjať pomaly a pacient i jeho okolie si v úvode príznaky exacerbácie nemusí všimnúť. Niekedy je však vývoj exacerbácie rýchly.

Hlavné varovné signály exacerbácie:

- Kašeľ, zmena charakteru kašľa a jeho intenzity
- Expektorácia, zvýšenie objemnu spúta, zmena charakteru spúta, zmena farby spúta
- Dýchavičnosť, u ľahších foriem námahová, u ťažších foriem i kľudová
- Piskoty a vrzoty na hrudníku
- Pocit tiesne na hrudníku
- Zmena tolerancie fyzickej námahy
- Nešpecifické ťažkosti (únava, poruchy spánku, nevoľnosť, poruchy chovania, zmeny psychiky) (4)

## DIFERENCIÁLNA DIAGNÓZA EXACERBÁCIE CHOCHP

Choroby uvedené v diferenciálnej diagnóza môžu samy o sebe imitovať alebo ako komorbidita zhoršiť akútnu exacerbáciu CHOCHP. Exacerbáciu CHOCHP môžu navodiť aj alebo zhoršiť aj nežiadúce účinky niektorých liekov (sedatíva, narkotiká), ktoré sú u ťažších foriem CHOCHP kontraindikované.

- Pneumónia
- Pneumotorax
- Pleurálny výpotok
- Zlomeniny rebier
- Kardiálna insuficiencia
- Arytmie
- Pľúcna embólia

Pri polycytemii s hematokritom nad 55 % je vyššia pravdepodobnosť pľúcnej embólii. Pri podozrení na pľúcnu embóliu by bolo vhodné indikovať angioCT s vyšetrením D-diméru. V prípade, že nie je možné pľúcnu embóliu jednoznačne vylúčiť, je nutné začať ju liečiť spolu s exacerbáciou CHOCHP. U ťažkých foriem CHOCHP je naviac v pľúcnom tkanive zvýšená produkcia interleukinu 6, ktorý sám priamo zvyšuje produkciu koagulačných faktorov v pečeni. Tým sa zvyšuje riziko tromboembolickej choroby. (4)

**LIEČBA EXACERBÁCIE CHOCHP**

Najčastejšou príčinou exacerbácie CHOCHP je infekcia tracheobronchiálneho stromu, ktorá môže mať až v 50 % vírusový pôvod. Medzi menej časté príčiny patrí: pneumónia, zlyhávanie srdca, embolizácia do pľúc, spontánny pneumotorax, metabolické choroby (diabetes mellitus, poruchy elektrolytovej rovnováhy), nadmerné užívanie hypnotík, trankvilizérov, diuretík, únava respiračného svalstva, hyponutrícia, ale aj krvácanie z gastrointestinálneho traktu. Hlavným problémom zostáva otázka, kedy liečiť exacerbáciu doma a kedy je potrebné pacienta hospitalizovať. Väčšina exacerbácií má ľahký stupeň a možno ich zvládnuť ambulantne. Algoritmus ambulantnej liečby exacerbácie CHOCHP je znázornený na obr.1 Hlavným príznakom exacerbácie je zhoršenie dýchavice, ktorú často sprevádzajú piskoty, tieseň na hrudníku, zhoršenie kašľa a produkcia spúta, zmena sfarbenia alebo viskozity spúta a horúčka. Prítomná môže byť malátnosť, inverzia spánku s dennou spavosťou, únava, depresia a zmätenosť. Na baktériový pôvod poukazuje zvýšenie množstva spúta, resp. jeho purulentný charakter (1)
Pacientov s ťažkou exacerbáciou je potrebné hospitalizovať (tab.1), resp. pri stave ohrozujúcom život poslať na pracoviská intenzívnej starostlivosti (tab.2). (1)

**Zaistenie prevozu do nemocnice**

Prednemocničná liečba v priebehu transportu tvorí:

- Oxygenoterapia – kyslík o nízkych prietokoch (kyslík okuliarmi s prietokom 1– 3 l/min.), väčšie prietoky kyslíka by mohli viesť u pacientov s hyperkapniou k útlmu respiračného centra a k zástave dýchania
- Systémové kortikosteroidy – parenterálne (napr. Hydrocortison alebo Medrol) alebo peroorálne (Prednison 30–40mg alebo Medrol 32 mg)
- Bronchodilatancia v nebulizácii – β2mimetikum (salbutamol – Ventolin roztok 0,5– 1ml)
- Theofyllíny – parenterálne pri nemožnosti nebulizačnej liečby a v prípade, že chorý nie je liečený theofyllínmi (4)

**Iniciálna liečba exacerbácie CHOCHP**

- Inhalačné bronchodilatanciá (β2mimetiká s krátkodobým účinkom a anticholinergikum ipratropiumbromid) je možné aplikovať rôznymi inhalačnými systémami. Pri aplikácii z aerosolových dávkovačov je výhodné používať inhalačný nástavec, možná je aplikácia aj kontinuálnou nebulizáciou. (3) Krátku dobu účinkujúce nebulizované bronchodilatanciá by mali byť podávané v intervale 4 – 6 hod., ale možná je aj častejšia aplikácia u chorých bez kardiovaskulárnych ochorení. Oboje, anticholinergiká a β2-adrenergiká, sú často používané spolu v akútnom stave s predpokladom, že sú účinnejšie spoločne než jednotlivo. U veľmi dyspnoických pacientov sa obvykle začína podávaním pomocou nebulizátorov s neskorším prechodom na MDI (metered dose inhaler) aj s násadcom, ak pacient neovláda správne inhaláciu (6)
- Systémové kortikosteroidy u chorých s exacerbáciou CHOCHP skracujú čas do uzdravenia, zlepšujú pľúcne funkcie, zmierňujú hypoxémiu, znižujú riziko včasného relapsu i zlyhania liečby, skracujú dĺžku hospitalizácie. (7) Podáva sa 20– 40mg prednisonu resp. 16– 32mg methylprednisolonu per os alebo 200mg hydrocortisonu resp. 40– 80mg methylprednisolonu intravenózne. (3) Podávanie systémových kortikosteroidov je možné do 10–14dní ukončiť naraz, nakoľko nedôjde k vývoju adrenokortikálnej insuficiencie (4)
- Theofylliny boli v minulosti používané ako liek prvej voľby, dnes sú jednoznačne preferované inhalačné bronchodilatanciá. V prípade, že je chorý liečený pred exacerbáciou perorálnymi theofyllínmi, je nutné počítať s jeho úzkym terapeutickým oknom (potrebné vyšetriť hladinu theofyllínu v sére). Opatrnosť a redukcia dávky je nutná predovšetkým u pacientov s chronickým kardiálnym zlyhávaním, zlyhávaním pečene a u geriatrických pacientov (3)
- Mukolytiká sú indikované v priebehu exacerbácie CHOCHP u chorých so sťaženou expektoráciou
- Diuretiká sú indikované pri prejavoch pravostrannej srdcovej insuficiencii
- Antikoagulancia sú indikované u ťažších CHOCHP s respiračnou insuficienciou (4)
- Indikáciou na antibiotickú liečbu je prítomnosť purulentného spúta počas exacerbácie symptómov. Najčastejšími patogénmi sú: Haemophilus influenzae, Streptococcus pneumoniae, Mycoplasma pneumoniae, Chlamydia pneumoniae, Moraxella catarrhalis a Staphylococcus aureus. V liečbe sa najčastejšie používajú cefalosporíny 2. a 3. generácie, z ďalších aminopenicilíny potencované inhibítormi betalaktamáz, kotrimoxazol, makrolidy, doxycyklín a chinolóny. (1)
  Liečba začína empirickou voľbou antibiotika (tab.4). Po výsledku kultivácie spúta, nutná zmena ATB podľa citlivosti. Minimálna doba podávania antibiotika by mala byť 5– 7dní a dôvodom zmeny antibiotika je trvanie či progresia známok infekcie za 2–3dni od zahájenia liečby.

Dávkovanie antibiotík sa riadi všeobecnými pravidlami ich podávania, vrátane možných interakcií s ostatnými liekmi používanými v liečbe CHOCHP. Klasickým príkladom je pomalšie odbúravanie theofyllínu v pečeni pri liečbe makrolidmi a tým i väčšia možnosť prekročenia bezpečnej terapeutickej koncentrácie theofyllínu v sére, ktorá je 10– 15 mg/l. Príčin zlyhania iniciálnej liečby antibiotikom je viac. Ako najpodstatnejšia sa javí komorbidita s kardiovaskulárnym ochorením a časté recidívy bakteriálnej exacerbácie s opakovaným podávaním antibiotík. (4)

- Oxygenoterapia je základom nemocničnej liečby exacerbácie CHOCHP. K podávaniu kyslíka využívame nosové okuliare s prietokom 0,5–4l (napr. prietok 2l/min odpovedá $FiO_2$ 0,28 a 4l/min $FiO_2$ 0,35), presnejšie, ale pacientmi horšie tolerované je podanie kyslíka Venturiho maskou s $FiO_2$ 0,28– 0,98. Postačujúca je oxygenácia $PaO_2$ > 8 kPa, t.j. 60mmHg alebo $SaO_2$ >90%. Po zahájení liečby kyslíkom alebo po navýšení prietokov kyslíka je nutné monitorovať arteriálne krvné plyny po 30 minutách, aby sme vylúčili retenciu $CO_2$ alebo vznik respiračnej acidózy. (6)

  Neinvazívna pozitívna pretlaková ventilácia NIPPV je aplikácie ventilačnej podpory formou kontinuálneho pozitívneho pretlaku o dvoch rôznych úrovniach (BiPAP – bilevel positive airway pressure), alebo formou intermitentného pozitívneho pretlaku (IPPB – intermitent positive pressure breathing). Cestou aplikácie je nosná, ústna, kombinovaná alebo celotvárová maska. (5)

  Neinvazívna ventilácia zvyšuje pH, znižuje $PaCO_2$, znižuje dýchavičnosť, skracuje dobu hospitalizácie, znižuje mortalitu a znižuje počet intubácií. (4) NIPPV je indikovaná u akútnej exacerbácii CHOCHP pri splnení všetkých nasledovných indikačných kritérií:
  - $PaCO_2 \geq 6$ kPa
  - 7,1<pH<7,35 alebo $PaO_2/FiO_2$<200
  - nárast dýchavice
  - dychová frekvencia > 24/min.
  - používanie auxiliárneho svalstva alebo paradoxný pohyb brušnej steny

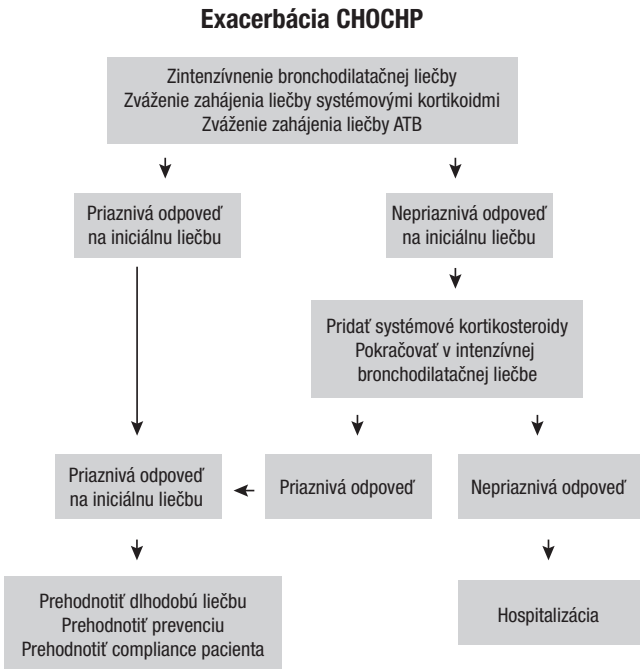
  Kontraindikáciou NIPPV:
  - pretrvávajúci výpadok spontánneho dýchania
  - šok
  - akútny infarkt myokardu
  - nekontrolované závažné dysrytmie
  - nekontrolované krvácanie z gastrointestinálneho traktu
  - výrazná produkcia spúta
  - bulbárny a pseudobulbárny sy.
  - poranenia tváre znemožňujúce použitie masky
  - chronická renálna insuficiencia v dialyzačnom programe
  - malignita, ktorú nemožno liečiť radikálne
  - nemožnosť optimalizovať masku
  - neschopnosť pacienta adaptovať sa
  - nespolupráca pacienta

Poslednou terapeutickou možnosťou u pacientov v terminálnom štádiu CHOCHP alebo pri život ohrozujúcich exacerbáciách je invazívna pľúcna ventilácia (tab. 3) (4)

**PREVENCIA EXACERBÁCIE**

Zanechanie fajčenia, protichrípková a pneumokoková vakcinácia, podávanie dlhodobo pôsobiacich bronchodilatačných liekov samotných alebo v kombinácii s inhalačnými kortikosteroidmi a inhibítor fosfodiesterázy-4 znižujú počet exacerbácií i hospitalizácií. (7)

***Obrázok 1 Algoritmus ambulantnej liečby exacerbácie CHOCHP (3)***




***Tabuľka č.1 Indikácie na vyšetrenie alebo prijatie do nemocnice pri akútnej exacerbácii CHOCHP (1)***

| | |
|---|---|
| 1. | Výrazné zhoršenie symptómov, ako napr. náhly vývoj dýchavice v pokoji |
| 2. | Ťažká CHOCHP – znakom ťažkej exacerbácie sú PEF < 100 L/min alebo FEV1 < 1,0 L.* |
| 3. | Vznik nových fyzikálnych znakov (napr. cyanóza, periférne edémy) |
| 4. | Exacerbácia, ktorá nereaguje na úvodnú liečbu |
| 5. | Významné pridružené ochorenia |
| 6. | Novovzniknuté arytmie |
| 7. | Nejasnosti v diagnostike |
| 8. | Vyšší vek |
| 9. | Nevhodné domáce podmienky |

* Náhla zmena výsledkov funkčných vyšetrení je dôležitejšia ako ich absolútna hodnota.

***Tabuľka 2 Indikácie na prijatie pacientov s akútnou exacerbáciou CHOCHP na JIS (1)***

| | |
|---|---|
| 1. | Ťažká dýchavica, ktorá dostatočne nereaguje na úvodnú liečbu |
| 2. | Zmätenosť, polobezvedomie, letargia, kóma, nepravidelné dýchanie až apnoe a dysrytmie |
| 3. | Trvalá alebo zhoršujúca sa hypoxémia ($PaO_2$ < 6,7 kPa, 50 mmHg) alebo ťažká resp. zhoršujúca sa hyperkapnia ($PaCO_2$ > 9,3 kPa, 70 mmHg) alebo ťažká resp. zhoršujúca sa respiračná acidóza (pH<7,30) napriek kyslíkovej liečbe a NIPPV |
| 4. | Ak skúsenosti a vybavenie bežného lôžkového oddelenia neumožňujú adekvátnu diagnostiku a liečbu |

***Tabuľka 3 Indikácie pre invazívnu (konvenčnú) mechanickú ventiláciu (1)***

| | |
|---|---|
| 1. | Ťažká dýchavica s použitím pomocných dýchacích svalov a paradoxným pohybom brucha. |
| 2. | Dychová frekvencia > 35 dychov/min. |
| 3. | Hypoxémia ohrozujúca život ($PaO_2$ < 5,3 kPa, 40 mmHg) alebo $PaO_2/FiO_2$* < 200 mmHg). |
| 4. | Ťažká acidóza (pH < 7,25) a hyperkapnia ($PaCO_2$ > 8,0 kPa, 60 mmHg). |
| 5. | Zastavenie dýchania. |
| 6. | Somnolencia, porucha psychického stavu. |
| 7. | Kardiovaskulárne komplikácie (hypotenzia, šok, srdcové zlyhanie). |
| 8. | Iné komplikácie (metabolické poruchy, sepsa, pneumónia, pľúcna embólia, barotrauma, masívny pleurálny výpotok). |
| 9. | Zlyhanie, alebo nemožnosť použiť NIPPV |

***Tabuľka 4 Voľba antibiotika podľa stupňa exacerbácie – modifikované podľa GOLD 2013 (7)***

| | |
|---|---|
| Ľahká exacerbácia/ ambulantná liečba | aminopenicilíny, aminopenicilíny/inhibítory betalaktamáz, tetracyklíny, makrolidy |
| Ťažšia exacerbácia/ hospitalizácia | aminopenicilíny/inhibítory betalaktamáz, cefalosporíny II. a III.generácie, respiračné fluorochinolóny |
| Exacerbácia s rizikom Ps. aeruginosa | Fluorochinolóny, iné antipseudomonádové penicilíny a cefalosporíny |

**ZÁVER:**

Chronická obštrukčná choroba pľúc je ochorenie, s ktorým sme konfrontovaní na všetkých etapách zdravotnej starostlivosti. Je to zároveň ochorenie, ktoré urgentistom a intenzivistom obyčajne neprináša slastný pocit víťazstva, pacient po našej terapeutickej intervencii obyčajne nevstane a rezkým krokom neopustí naše pracovisko. Prinášam nám ale výzvu, aby sme chronicky chorému pacientovi zlepšili kvalitu života, niekedy, bohužiaľ, len na krátke obdobie jeho života. Ale aj tak to má zmysel.

Cieľom tejto práce neboli prevratné medicínske objavy. Práca sa pokúša zosumarizovať niektoré teoretické a praktické postupy, ktoré by mohli uľahčiť rozhodovanie pri prvom kontakte s pacientom s chronickou obštrukčnou chorobou pľúc. Všetci vieme z praxe, že práve prvotný terapeutický zásah môže rozhodnúť o ďalšom osude pacienta i pri exacerbácii tohto chronického ochorenie. Autori dúfajú, že táto práca bude užitočná pri diagnostickej a terapeutickej rozvahe práve pri prvom kontakte s dýchavičným pacientom.

***Literatúra***


1. *KRIŠTÚFEK, P. CHOVAN, L. :Národné smernice pre optimálnu diagnostiku a liečbu chronickej obštrukčnej choroby pľúc v SR [online]. Bratislava, 2001. [cit. 2014-12-11]. Dostupné na internete: http://www.alergia-astma.sk/index.php?mod=odborna_priloha_archiv&id=1*
2. *ROZBORILOVÁ, E. , MAJER, I.: Metodické usmernenie hlavného odborníka MZ SR: pre odbor pneumológia a ftizeológia: o zmene diagnostiky, klasifikácie a liečby chronickej obštrukčnej choroby pľúc (CHOCHP) podľa Globálnej iniciatívy pre obštrukčnú chorobu pľúc, revízia 2011 (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease) [online]. Bratislava: Novartis, 2012 [cit. 2014-12-11]. Dostupné na internete: http://www.spfs.sk/images/metodickeodporucania/MO-CHOCHP-2011.*
3. *KOLEK, V., KAŠÁK, V. a kol. : Pneumologie: vybrané kapiatoly pro praxi. Praha: Maxdorf , 2010, s. 39– 68. ISBN 978-80-7345-220-9.*

4. *KAŠÁK, V.: Chronická obštrukční plícni nemoc. Praha: Maxdorf, 2006, s.70– 148. ISBN 80-7345-082-8.*
5. *ROZBORILOVÁ, E. , CHOVAN, L.: Indikácie neinvazívnej pozitívnej pretlakovej ventilácie (NIPPV): metodické odporúčanie hlavného odborníka MZ SR [online]. [2005]. [cit. 2014-12-11]. Dostupné na internete: http://www.spfs.sk/images/metodickeodporucania/Indikacie%20neinvazivnej%20pozitivnej%20pretlakovej%20ventilacie.*
6. *URBAN,V.:. Manažment exacerbácií u pacientov s chronickou obštrukčnou chorobou pľúc a astmou [online]. [2005]. [cit. 2015-2-24]. Dostupné na internete: http://www.solen.sk/pdf/dfed7d8f01cb8bfdfb60940e1c3544bb.pdf*
7. *KOLEK, V. a kol.: Doporučené postupy v pneumológii. Praha: Maxdorf, 2013, s.34-39. ISBN 978-80-7345-359-6.*

***Prof. MUDr. Oto MASÁR, PhD.***
Prednosta, Klinika urgentnej a všeobecnej medicíny
Lekárska fakulta UK Bratislava
Špitálska 24, 813 72 Bratislava
Slovensko

E-mail: otomasar@voila.fr

*Příspěvek došel do redakce 4. března 2015, po recenzním řízení přijat k tisku 18. března 2015.*

# VYHODNOCENÍ SPOLUPRÁCE ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY KRAJE VYSOČINA A TRAUMACENTRA FAKULTNÍ NEMOCNICE BRNO BOHUNICE

**TOMÁŠ VAŇATKA [1], KATEŘINA VANÍČKOVÁ [2]**

[1] *ZZS Kraje Vysočina*

[2] *Fakultní nemocnice Brno Bohunice, Oddělení urgentního příjmu*

**Abstrakt**

*Úvod: Spolupráce zdravotnické záchranné služby a traumacentra a její vyhodnocení je pro kvalitní péči o pacienty s úrazem nezbytné.*

*Metodika: Retrospektivně jsme zpracovali 160 pacientů s ISS (Injury Severity Score) > 16 předaných leteckou a pozemní záchrannou službou do traumacentra (TC). Sledovali jsme tyto parametry: čas na místě a dobu transportu, volumoterapii, koagulopatii v souvislosti s volumoterapií, v TC hladinu laktátu, hemoglobinu a ISS, v přednemocniční fázi zajištění dýchacích cest v souvislosti s hypoxií a v roce 2014 i tělesnou teplotu při příjmu pacienta v TC.*

*Výsledky: Nejvýhodnějším transportem je pro pacienty s traumatem primární aktivace LZS, aktivace na základě požadavku pozemní skupiny je nevýhodná, prodlužuje čas ošetření. Objemy tekutin nad 1500 ml zvyšují riziko vzniku koagulopatie. Volumoterapie ovlivňuje i snížení tělesné teploty pacientů. Přesto jsme v roce 2014 pozorovali vyšší přežití pacientů se vstupní hodnotou laktátu oproti roku 2013 (78 % versus 31 %).*

*Diskuze: zjistili jsme souvislost s množstvím podaných náhradních roztoků s výskytem koagulopatie (medián 1500 ml), přímá souvislost je i se snížením tělesné teploty pacienta a množstvím podaných náhradních roztoků. Pro pacienta v PNP s traumatem ISS > 16 je nejvýhodnější zajištění a transport primárně LZS. Potvrdili jsme souvislost hladiny laktátu jako predikční hodnotu šokového stavu. Hladina hemoglobinu souvisí se vznikem koagulopatie, ale není to jediná příčina. Významně se zlepšilo přežívání pacientů se zavedením nových metod a postupů TC – ROTEM, TEG.*

*Závěr: Vypracovali jsme novou metodiku spolupráce – traumaprotokol, který zlepší vyhodnocení spolupráce ZS a TC. Dále rozšiřujeme spolupráci i s traumacentrem ÚVN Praha Střešovice.*

**Klíčová slova:** *traumacentrum – Letecká záchranná služba (LZS) – transportní časy – zajištění dýchacích cest – volumoterapie – koagulopatie*

**Abstract**

**Evaluation of cooperation between Emergency medical service of the Vysočina region and University hospital´s Brno Bohunice traumacenter**

*TIntroduction: Cooperation between Emergency medical service and traumacenter and its evaluation is essential for quality of care of patients with trauma.*

*Methods: A retrospective analysis of 160 patients with ISS > 16 transported by helicopter and ground emergency medical service and admitted to traumacenter is presented in this article. We have analysed these parameters: time on scene and transport time, volumotherapy, koagulopathy associated with the amount of fluids, in traumacenter we have analysed lactate and hemoglobin levels and ISS (Injury Severity Score), in the prehospital phase airway management associated with hypoxia and in the year 2014 body temperature on admission, too.*

*Results: The most advantageous type of transport for patients is the primary HEMS run, activation by ground EMS team is disadvantageous and extends the time on scene and transport time. Fluid volume over 1500 ml increases the risk of coagulopathy, there is also an influence of volumotherapy on patient´s body temperature decrease. Nevertheless we have observed higher surival of patients with lacate level over 5 on admission in the year 2014 compared to 2013 (78 % versus 31 %).*

*Discussion: We have found association between fluids administered to the patients and coagulopathy occurence (median 1500 ml) and there is also a clear association between amount of administered fluids and patient´s body temperature decrease. There is profit for patients with ISS > 16 in case of primary HEMS transport compared to other types of transport. We have confirmed the lactate level as a shock state predictor. Hemoglobin level is associated with coagulopathy but not as a sole cause. New methods and procedures included in the trauma management has increased the patients´ survival.*

*Conclusion: We have prepared a new traumaprotocol which helps to improve evaluation of traumacenter and EMS cooperation. We have also started cooperation with Military hospital in Prague Střešovice.*

**Key words:** *traumacenter – Helicopter emergency medical service (HEMS) – transport intervals – airway management – volumotherapy – coagulopathy*

## ÚVOD

Pro traumatizované pacienty je velmi důležitá přednemocniční péče (PNP), která plynule navazuje na terapii v rámci urgentního příjmu (UP) traumacentra (TC). [4] Péče o pacienta začíná aktivací výjezdové skupiny zdravotnickým operačním střediskem (ZOS), volbou optimální výjezdové skupiny (VS) nebo více spolupracujících výjezdových skupin, pokračuje péčí o pacienta na místě zranění a jeho rychlým transportem do TC s bezproblémovým předáním v TC. [3,5] Zdravotnická záchranná služba Kraje Vysočina (ZZS KV) nedisponuje TC ve vlastním kraji, ale využívá především TC FN Brno Bohunice (věstník MZČR 6/2008).

## METODIKA

Retrospektivně jsme zpracovali data pacientů předaných do TC FN Brno Bohunice od 1. 1. 2013 do 31. 12. 2014 s ISS > 16. Celkem tak bylo zařazeno 160 pacientů s těžkým traumatem. Výjezdové skupiny byly označeny následovně:

1) LZS – primární aktivace letecké zdravotnické služby (LZS) s možnou kooperací na místě události s pozemní výjezdovou skupinou, která byla aktivována ve stejném čase jako LZS nebo naopak.
2) LZS+P – aktivace LZS na základě žádosti pozemní výjezdové skupiny na místě události.
3) PD – pozemní výjezdová skupina aktivovaná v době od 7:00 do 19:00
4) PN pozemní výjezdová skupina aktivovaná v době od 19:00 do 7:00.

Ve výše uvedených skupinách jsme sledovali následující parametry:

1) Časové parametry výjezdu – dle typu výjezdové skupiny (VS) a pozemní VS jsme ještě rozdělili dle denní/noční doby.
2) Množství podaných náhradních roztoků aplikovaných pacientům od zahájení jejich ošetření do předání v traumacentru.
3) Zvlášť jsme pak vyhodnotili volumoterapii ve skupině pacientů, u nichž byla diagnostikována koagulopatie. [8,9]
4) Sledovali jsme v TC hladinu laktátu v arteriální krvi jako jasně signifikantní predikční hodnotu šokového stavu.
5) Hladinu hemoglobinu (Hb) v arteriální krvi.
6) Mortalitu pacientů a její možnou souvislost s prodloužením celkového času, výskytem koagulopatie a závažnosti poranění.
7) V PNP jsme dále vyhodnotili i zajištění dýchacích cest (OTI) v souvislosti s naměřenou první hodnotou pulzní oxymetrie pacienta.
8) Za rok 2014 jsme u 80 pacientů sledovali i tělesnou teplotu při předání v TC měřenou tympanicky.

## VÝSLEDKY

V tab. 1 jsou vyhodnoceny časy transportu, ISS, množství podaných tekutin, hladiny Hb a laktátu u výjezdových skupin jednotlivě za dva roky.

Byly provedeny součty LZS a LZS + P, PD + PN a součet všech výjezdových skupin tak, abychom mohli porovnat výhody jednotlivých typů transportů. Předpoklad, že volba LZS je pro pacienta výhodná, se potvrdilo i v našem souboru. Celkový čas je u LZS nesporně kratší než u ostatních výjezdových skupin. [3,4,5,12] Problematická je ovšem situace, kdy je LZS přivolána pozemní výjezdovou skupinou, protože se kvůli pobytu na místě zranění ztrácí výhoda rychlého transportu. V mediánech 52 minut oproti prakticky stejným časům ostatních skupin (34, 33 a 32 minut). V součtech LZS a LZS+P je zřejmý výrazný rozdíl transportního času oproti pozemním výjezdovým skupinám – rozdíl 30 minut. „Zlaté hodině" se přiblížila jen primárně aktivovaná výjezdová skupina LZS . Celkový čas v mediánech byl u všech 160 pacientů 85 minut. Je zřejmé, že hlavní podíl na této době má prodloužený čas transportu u 72 pacientů (PD a PN) – medián 55 minut. Aritmetické průměry časů odráží velké časové rozdíly u jednotlivých pacientů, ale předchozí porovnání v mediánech kopíruje.

Zajímavý je poměr celkové volumoterapie a volumoterapie v PNP ve vztahu k rozvoji koagulopatie diagnostikované na UP. V mediánech je rozdíl v podání náhradních roztoků 500 – 1000 ml a hranice nebezpečí vzniku posttraumatické koagulopatie je na úrovni 1500 ml, což potvrzují i jiní autoři. [6,7] S prodlouženým časem na místě – LZS+P koreluje i medián 1500 ml podaných roztoků oproti jiným výjezdovým skupinám, kde hodnota mediánu je 1000 ml. Závažnost poranění pacientů je ve všech skupinách srovnatelná. Jsou minimální rozdíly v mediánu ISS, hodnoty Hb. Laktát je nejvyšší ve skupině PN, což je v přímé korelaci s počtem pacientů pod vlivem alkoholu v nočních hodinách.

Zajištění dýchacích cest u traumatizovaných pacientů je důležité z mnoha aspektů. Hlavní indikací k zajištění dýchacích cest je hrozící nebo již přítomná hypoxie, která významně ovlivňuje rozvoj acidózy. [2] Standardem v PNP je zajištění dýchacích cest traumatizovaných pacientů orotracheální intubací (OTI). Meziročně jsou DC zajištěny u necelé poloviny pacientů a rozdíly mezi jednotlivými skupinami jsou minimální. Z naší statistiky však vyplývá, že četnost zajištění dýchacích cest OTI z indikace hypoxie (saturace Hb kapilární krve měřené metodou pulzní oxymetrie rovná nebo menší než 90 %) je u výjezdových skupin různá. Celkově došlo k významnému zvýšení počtu zajištění DC mezi rokem 2013 a 2014 z indikace hypoxie, rozdíl je 47,37 % oproti 72,10 % u všech výjezdových skupin. Ve všech skupinách se zvýšila četnost zajištění DC z důvodu hypoxie, ale ve skupinách LZS+PD a PD je nárůst nejvýraznější. Výrazný rozdíl je mezi LZS a PD v jednotlivých letech i za oba roky. Téměř 60 % pacientů u všech skupin za dva roky, kterým byly zajištěny DC z důvodu hypoxie, je vypovídající hodnotou, pokud vezmeme v úvahu, že četná poranění jsou sdružená s kraniotraumatem, bez známek hypoxie, ale indikace zajištění DC je z důvodu péče o kraniotrauma. [1]

***Tab.1: Vyhodnocení časů transportu, volumoterapie celková a v závislosti na koagulopatii, porovnání ISS, Hb a laktátu.***

| VS | počet | Mediány M | Arit.průměr AP | M | AP | M | AP | M | AP | M | AP | M | AP | M | AP | M | AP |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | TO | TO | TT | TT | CT | CT | V | V | VK | VK | ISS | ISS | Hb | Hb | Lakt | Lakt |
| LZS | 35 | 34 | 37,1 | 24 | 24,3 | 69 | 71,4 | 1000 | 1 240,0 | 2000 | 1 888,9 | 26 | 31,4 | 135 | 130,9 | 2,2 | 3,1 |
| LZS+P | 53 | 52 | 56,3 | 25 | 26,1 | 87 | 90,4 | 1500 | 1 520,8 | 2000 | 2 200,0 | 26 | 32,5 | 132 | 124,7 | 1,6 | 2,7 |
| PD | 37 | 33 | 37,1 | 55 | 59,6 | 99 | 105,2 | 1000 | 1 160,8 | 1500 | 2 142,9 | 25 | 29,1 | 134 | 129,2 | 1,9 | 2,7 |
| PN | 35 | 32 | 34,0 | 51 | 56,7 | 96 | 99,9 | 1000 | 1 280,0 | 1500 | 1 830,0 | 24 | 32,1 | 130 | 129,4 | 2,7 | 3,3 |
| LZS a LZS+P | 88 | 47 | 48,7 | 25 | 25,4 | 79 | 82,9 | 1000 | 1 409,1 | 2000 | 2 100,0 | 26 | 32,1 | 133 | 127,1 | 1,8 | 2,8 |
| PD a PN | 72 | 32 | 35,6 | 55 | 58,2 | 96 | 102,7 | 1000 | 1 218,8 | 1500 | 1 958,8 | 25 | 30,5 | 133 | 129,3 | 2,3 | 3,0 |
| LZS,LZS+P,PD,PN | 160 | 40 | 42,8 | 31 | 40,2 | 85 | 91,8 | 1000 | 1 323,4 | 2000 | 2 046,7 | 26 | 31,4 | 133 | 128,1 | 2,1 | 2,9 |

*Legenda k tab. 1: VS výjezdová skupina, Mediány M, aritmetický průměr AP, TO – čas ošetření, TT – čas transportu, CT – celkový čas v min, V – volumoterapie – celkové množství podaných roztoků v ml, VK – volumoterapie při prokázané koagulopatii v ml, ISS – Injury severity score , Hb – hladina hemoglobinu, Lakt – hladina laktátu*

Tab. 2 ukazuje počet pacientů zajištěných OTI pro hrozící nebo již existující hypoxii v jednotlivých výjezdových skupinách.

***Tab. 2: Počet pacientů a zajištění dýchacích cest v závislosti na hypoxii v jednotlivých výjezdových skupinách***

| Rok | VS | CV | ŘV | % | sat 90 a < | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2013 | LZS | 12 | 5 | 41,67 | 3 | 60 |
| 2013 | LZS+P | 31 | 17 | 54,80 | 8 | 47 |
| 2013 | PD | 18 | 8 | 44.44 | 2 | 25 |
| 2013 | PN | 19 | 8 | 42,10 | 5 | 62,25 |
| **celkem** | | **80** | **38** | **47,50** | **18** | **47,37** |
| 2014 | LZS | 23 | 10 | 43,50 | 7 | 70 |
| 2014 | LZS+P | 22 | 10 | 45,45 | 8 | 80 |
| 2014 | PD | 19 | 7 | 36,80 | 4 | 57,10 |
| 2014 | PN | 16 | 9 | 56,25 | 7 | 77,70 |
| **celkem** | | **80** | **36** | **45** | **26** | **72,10** |
| 2013+14 | LZS | 35 | 15 | 42,85 | 10 | 66,70 |
| 2013+14 | LZS+P | 53 | 27 | 50,94 | 16 | 59,26 |
| 2013+14 | PD | 37 | 15 | 40,54 | 6 | 40 |
| 2013+14 | PN | 35 | 17 | 48.57 | 12 | 70,58 |
| **celkem** | | **160** | **74** | **46** | **44** | **59,45** |

*Legenda k tab. 2: pac. CV – počet pacientů, VS – výjezdová skupina, ŘV – řízená ventilace, sat 90 a méně – hodnota pulzní oxymetrie 90 % a méně naměřená u pacienta*

Tab. 3 ukazuje přehled sledovaných parametrů na UP při příjmu pacienta. Výsledky jsme pak porovnali mezi roky 2013 a 2014.

Četnost koagulopatií se během dvou let významně nezměnila. Je přítomna u více než čtvrtiny pacientů 30 % / 27,5 %.

Pokles hemoglobinu pod 100 byl více zřejmý u pacientů v roce 2014, poměr poklesu hemoglobinu a projevu koagulopatie byl v roce 2014 lehce nižší. Rozdíl ve výskytu MODS mezi roky je výrazný, v roce 2014 došlo k poklesu četnosti MODS 6,25 % / 1,25 %. Četnost UVP delší než jeden den je bez rozdílu. Dále jsme sledovali u pacientů přítomnost pneumotoraxu (PNO), (jen diagnostika, bez sledování nutnosti punkce), kdy četnost diagnostikovaných PNO byla v roce 2014 vyšší 32,50 % / 45 %. V roce 2014 zemřelo méně pacientů (16,25 % / 10 %), ač acidóza reprezentovaná poklesem hladiny laktátu při příjmu pacienta byla v roce 2014 diagnostikovaná u většího množství pacientů – laktát > 2,2 – 42,5 % / 51,25 %. Zajímavý údaj je poměr pacientů s laktátem > 5 a jejich úmrtnost. V roce 2014 došlo k výraznějšímu přežívání pacientů s laktátem > 5: 77,77 % / 30,76 %.

***Tab.3: Přehled sledovaných parametrů na UP při příjmu pacienta***

| | 2013 | | 2014 | |
|---|---|---|---|---|
| | | % | | % |
| ISS > 16 | 80 | 100 | 80 | 100 |
| koagulopatie | 24 | 30 | 22 | 27,50 |
| Hb < 100 g/l | 10 | 12,50 | 13 | 16,25 |
| Hb/koag. | 10/10 | 100,00 | 13/12 | 92,30 |
| MODS | 5 | 6,25 | 1 | 1,25 |
| UPV | 38 | 47,50 | 37 | 46,25 |
| PNO | 26 | 32,50 | 36 | 45 |
| exitus | 13 | 16,25 | 8 | 10 |
| laktát > 2,2 | 34 | 42,50 | 41 | 51,25 |
| lakt.>5/exit | 9/7 | 77,77 | 13/4 | 30,76 |

*Legenda k tab. 3: ISS – Injury severity score, Hb – hemoglobin, MODS – multiple organ dysfunction syndrome, UPV – umělá plicní ventilace, PNO – pneumotorax*

***Tab. 4: Mortalita pacientů ve vztahu k době transportu, hodnotě ISS, hladině Hb a přítomné koagulopatii***

| úmrtí 2013 | počet | % | CT | ISS 75 | koag. | Hb < 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LZS | 2 | 16,67 | | 2 | 2 | |
| LZS+P | 5 | 16,13 | | 1 | 3 | |
| PD | 3 | 16,7 | | 2 | 2 | |
| PN | 3 | 15,8 | | 2 | 3 | |
| **celkem** | **13** | **16,25** | **86** | **7 – 53,8 %** | **10 – 77 %** | **7 – 53,8 %** |
| | | | | | | |
| **úmrtí 2014** | **počet** | **%** | **CT** | **ISS 75** | **koag.** | **Hb < 100** |
| LZS | 2 | 8,7 | | 2 | 1 | |
| LZS+P | 4 | 18,18 | | 1 | 3 | |
| PD | 1 | 5,26 | | 1 | 0 | |
| PN | 1 | 6,25 | | 1 | 1 | |
| **celkem** | **8** | **10** | **92,72** | **5 – 62,5 %** | **5 – 62,5 %** | **3 – 26,66 %** |
| | | | | | | |
| **úmrtí 13+14** | **počet** | **%** | **CT** | **ISS 75** | **koag.** | **Hb < 100** |
| LZS | 4 | 11,42 | | | | |
| LZS+P | 9 | 16,98 | | | | |
| PD | 4 | 10,8 | | | | |
| PN | 4 | 11,42 | | | | |
| **celkem** | **21** | **13,12** | **88,56** | **13 –61,9 %** | **15 –71,4 %** | **10 – 46,61 %** |

Tabulka 4 představuje data o mortalitě pacientů ve vztahu k době transportu, hodnotě ISS, hladině Hb a přítomné koagulopatii. Zemřelé pacienty jsme vyhodnotili v závislosti na celkovém času (CT), ISS (75 poranění prakticky neslučitelné se životem), diagnostice koagulopatie a poklesu hemoglobinu pod 100. Pokles četnosti úmrtí byl prezentován výše. Dále jsme rozebrali četnost úmrtí mezi jednotlivými výjezdovými skupinami (VS). V roce 2013 byla % četnost úmrtí mezi VS prakticky shodná, v roce 2014 došlo k mírnému nárůstu u skupiny LZS+P a k poklesu úmrtí u ostatních skupin. Při vyhodnocení za dva roky je opět nejvyšší četnost u skupiny LZS/P. V roce 2013 byl aritmetický průměr CT u všech pacientů 95,7 minut, u zemřelých pacientů byl 86 minut. V roce 2014 byl průměr CT 87,9 minut a u zemřelých byl 92,72 minut. Za oba roky byl CT 91,8 minut a CT u zemřelých byl 88,56 minut. Rozdíly jsou minimální. Za oba roky, ale i jednotlivě, počet pacientů s ISS 75 byl nadpoloviční a v součtu byl výskyt poranění neslučitelného s životem u 3/5 pacientů.

2/5 pacientů tedy způsobily smrt další faktory, nejen tíže poranění. Jedním z faktorů je koagulopatie, která byla diagnostikována u zemřelých pacientů za dva roky v 71,4 %. Pokles hemoglobinu pod 100 byl u pacientů v roce 2013 v 53,8 %, v roce 2014 v 26,66 %, za dva roky to bylo u 46,61 % pacientů. Pokles hemoglobinu tak může být dalším z faktorů úmrtí pacientů.

**DISKUZE**

Spolupráce mezi PNP a UP/TC za dva roky přinesla řadu odpovědí na otázky, které jsme si při vzniku spolupráce položili.

**Dochází k neadekvátní aplikaci náhradních roztoků v PNP a tím i k vyššímu riziku rozvoje koagulopatie?** [8] Z výsledků porovnání za dva roky je zřejmé, že u pacientů s koagulopatií bylo podáno vyšší množství náhradních roztoků v mediánech i v aritmetickém průměru. Rozdíl v mediánech za všechny skupiny je 1000 ml podaných roztoků a v aritmetickém průměru se jedná o 723,3 ml. V literatuře se objevuje hranice adekvátní volumoterapie v terénu kolem 1500 ml podaných náhradních roztoků. [6,7] Práce popisující patofyziologii hemoragického šoku upozorňují na nutnou individualizaci aplikace náhradních roztoků. K jejich podání bychom neměli přistupovat paušálně, ale stejně individuálně jako u aplikace jiné medikace (léků). Podání většího množství roztoků (nad 1500 ml) by mělo mít racionální jádro a jasnou indikaci. [9,10] V posledních letech se o volumoterapii v terénu často diskutuje a je pravděpodobné, že se objeví množství prací, které upřesní indikační kritéria pro volumoterapii v terénu. [2,10] Abychom problematiku volumoterapie a možné souvislosti s koagulopatií u pacientů lépe prozkoumali, od roku 2014 jsme u 80 pacientů sledovali další parametr výrazně ovlivňující rozvoj koagulopatie – **příjmovou teplotu pacienta.**

***Tab. 5: Teplota pacientů e vztahu k volumoterapii a rozvoji koagulopatie***

| Výj. skupina | LZS | LZS+P | PD | PN | celkem |
|---|---|---|---|---|---|
| **2014** | 23 | 22 | 19 | 16 | 80 |
| **TT 34 a méně** | 2 | 3 | 0 | 2 | 7 |
| | 8,70 % | **13,60 %** | 0% | 12,50 % | 8,74 % |
| **volum** | **1750** | **2800** | | **1800** | |
| **V/prům.** | 1 160,9 | 1 622,7 | 1 107,9 | 1 187,5 | 1280,6 |
| **koag.** | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 |
| **TT 35 a méně** | 4 | 5 | 3 | 4 | 16 |
| | 17,40 % | **22,70 %** | 15,80 % | **25 %** | 20 % |
| **volum** | **1875** | **2600** | 1000 | 1400 | |
| **V/prům.** | 1 160,9 | 1 622,7 | 1 107,9 | 1 187,5 | 1280,6 |
| **koag.** | 2 | 3 | 0 | 2 | 4 |
| **TT 36 a méně** | 14 | 8 | 7 | 12 | 41 |
| | **61 %** | 36,40 % | 36,80 % | 75 % | 51,2 5 % |
| **volum** | 1350 | **2750** | 800 | 1250 | |
| **V/prům.** | 1 160,9 | 1 622,7 | 1 107,9 | 1 187,5 | 1280,6 |
| **koag.** | **5** | **6** | **0** | **6** | **17** |
| **koag– VS** | **5** | **8** | **3** | **6** | **22** |
| **%** | 100 | 80 | 0 | 100 | 77,27 |

*Legenda: TT – tělesná teplota, volum – průměrné množství podaných roztoků u skupiny pacientů, V/prům. – průměrné množství podaných roztoků u všech výjezdových skupin za rok, koag. – koagulopatie ve skupině hypotermie, koag. VS – všechny koagulopatie v jednotlivých výjezdových skupinách*

Z tab. 5 vyplývá, že volumoterapie má vliv na snížení teploty u pacienta a dále při snížené teplotě pod 36 °C je výskyt koagulopatie 77,27 %. Je tedy zřejmá souvislost za rok 2014 mezi množstvím podaných roztoků, snížením teploty pacienta a rozvojem koagulopatie. Zarážející je množství pacientů předaných na UP se sníženou teplotou pod 36 °C – celkově více než polovina pacientů.

**Další otázkou bylo, zda má časový faktor vliv na osud pacienta?** [3,4,5,13]
Odpověď není jednoduchá. Pokud porovnáme časy pacientů, kteří zemřeli, souvislost zde nenalézáme. Prodloužení času na místě vede k podání většího množství náhradních roztoků – skupina LZS+P medián 1500 ml podaných roztoků oproti jiným výjezdovým skupinám (1000 ml). Ke zlaté hodině se přibližuje jen skupina LZS a pacienti, kteří zemřeli ve sledovaném dvouletém období, měli vždy ISS 75, ve skupině LZS+P byl tento poměr jen 22,22 %. Takže v této skupině bylo méně pacientů s poraněním neslučitelným s životem a mohla být tedy možná souvislost s prodloužením času na místě, ale není potvrzená.

Na základě rozboru výsledků pacientů po příjmu na UP jsme došli k těmto závěrům:

- **Potvrdila se souvislost mezi koagulopatií a poklesem hemoglobinu pod 100.** [2,8,9] Pokud Hb byl pod 100, koagulopatie byla diagnostikována v roce 2013 ve 100 % a v roce 2014 92,3 %.
- **Došlo k poklesu úmrtí pacientů s laktátem nad 5** a i při častěji diagnostikovaném laktátu nad 2,2 nebyl nárůst úmrtí, ale naopak došlo k poklesu úmrtí. Pozitivní vliv na tento výsledek muže mít účelná hemoterapie traumatizovaných pacientů na UP cílená pomocí trombelastometrických metod (ROTEM, TEG). K výraznějšímu využití těchto metod k cílené substituci koagulačními faktory a erytrocyty s omezením podání krevní plasmy jsme přistoupili v první ½ 2014.
- **MODS se v roce 2014 rozvinul u méně pacientů (5/1).** Tyto výsledky svědčí o vysoké kvalitě práce personálu UP TC Brno Bohunice. Je možné, že se projevila i edukace lékařů a záchranářů ZZSKV na základě předběžných výsledků studie a dále programem výukového střediska zaměřeného na ošetření polytraumatizovaného pacienta. Další vliv mohla mít i časná aplikace antifibrinolytika (Exacyl), kterou jsme zahájili v létě 2014.

- **došlo ke zkrácení času ošetření ve všech skupinách i celkově.**
- **zlepšil se poměr primární aktivace LZS**, což mohlo mít pozitivní vliv na osud pacienta.
- **procento PNO** primárně diagnostikováných na UP se v roce 2014 mírně zvýšilo 32,5 % / 45 %. Je zřejmé, že diagnostika PNO v terénu není jednoduchá. Spočívá především v rozvoji klinických známek PNO zhoršující aktuální stav pacienta.

***Tab. 6: Čas ošetření pacienta celkově a v jednotlivých skupinách v r. 2013, 2014***

| 2013 mediány | počet | M | M | M | 2014 mediány | počet | M | M | M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | T0 | TT | CT | | | TO | TT | CT |
| LZS | 12 | 36 | 24 | 65 | LZS | 23 | 33 | 24 | 71 |
| LZS+P | 31 | 53 | 27 | 89 | LZS+P | 22 | 51 | 21 | 79 |
| PD | 18 | 33 | 55 | 99 | PD | 19 | 33 | 55 | 96 |
| PN | 19 | 32 | 51 | 96 | PN | 16 | 29 | 48 | 94 |
| LZS a LZS+P | 43 | 47 | 26 | 87 | LZS a LZS+P | 45 | 46 | 23 | 75 |
| PD a PN | 37 | 33 | 55 | 99 | PD a PN | 35 | 32 | 55 | 96 |
| LZS, LZS + P, PD, PN | 80 | 41 | 35 | 89 | LZS, LZS + P, PD, PN | 80 | 37 | 29 | 83 |

*Legenda k tab. 6: TO – čas ošetření, TT – čas transportu, CT – celkový čas*

## ZÁVĚR

Na základě naší spolupráce a postupného vyhodnocování výsledků byl vytvořen traumaprotokol pacienta. Jedná se o formulář, který je součástí intranetu ZZS KV. Traumaprotokol obsahuje sledovaná data PNP a UP z předchozí retrospektivní práce. Pracovník UP v Brně má do něj zabezpečený přístup. Od 1. 12. 2014 již funguje propojení mezi ZZS KV a UP FN Brno Bohunice a od roku 2015 budeme zpracovávat i data pacientů z TC ÚVN Praha Střešovice, které do studie se připojilo.

Traumaprotokol umožňuje statistické zpracování dat podstatně efektivněji a především zajišťuje zpětnou vazbu mezi PNP a UP. Ideální by bylo, kdyby se zapojilo více záchranných služeb a urgentních příjmů TC k získání více dat. Zatím je našim úkolem eliminovat vcelku velké množství pacientů, kteří jsou předáni na UP s teplotou těla pod 36 °C, zahájeni účelné hemosubstituce ke korekci koagulopatie již v PNP. V praxi je již aktivní ohřev pacientů v LZS (Easy warm), kde byl výskyt hypotermie vysoký a kontaktní zahřívání během letu se zdá výhodnější. Uvažujeme o ohřívání podávaných roztoků, časné hemosubstituci dostupnými preparáty koagulačních faktorů v práškové formě (fibrinogen, komplex faktorů II, VII, IX, X) již v PNP.

***Literatura***

1. *Bjoern Hussmann, 1 Rolf Lefering,2 Christian Waydhas,1 Steffen Ruchholtz,3 Arasch Wafaisade,2 Max Daniel Kauther,1 and Sven Lendemans1 : Prehospital intubation of the moderately injured patient: a cause of morbidity? A matched-pairs analysis of 1,200 patients from the DGU Trauma Registry , Crit Care. 2011; 15(5): R207. Published online 2011 Sep 13. doi: 10.1186/cc10442*
2. *Fabrizio Giuseppe Bonanno:Hemorrhagic shock: The "physiology approach". J Emerg Trauma Shock. 2012 Oct--Dec; 5(4): 285–295. doi: 10.4103/0974-2700.102357*
3. *Galvagno SM Jr1, Thomas S, Stephens C, Haut ER, Hirshon JM, Floccare D, Pronovost P. :Helicopter emergency medical services for adults with major trauma. Cochrane Database Syst Rev. 2013 Mar 28;3:CD009228. doi: 10.1002/14651858.CD009228.pub2.*
4. *Gries A1, Sikinger M, Hainer C, Ganion N, Petersen G, Bernhard M, Schweigkofler U, Stahl P, Braun J.:Time in care of trauma patients in the air rescue service: implications for disposition? Anaesthesist. 2008 Jun;57(6):562-70. doi: 10.1007/s00101-008-1373-3.*
5. *Harmsen AM1, Giannakopoulos GF2, Moerbeek PR3, Jansma EP4, Bonjer HJ3, Bloemers FW3.:The influence of prehospital time on trauma patients outcome: A systematic review.Injury. 2015 Jan 16. pii: S0020-1383(15)00012-1. doi: 10.1016/j.injury.2015.01.008.*

6. *Heuer M1, Hussmann B, Lefering R, Kaiser GM, Eicker C, Guckelberger O, Lendemans S; The TraumaRegister DGU.:Prehospital fluid management of abdominal organ trauma patients-a matched pair analysis. Langenbecks Arch Surg. 2015 Feb 14*
7. *Hussmann B1, Lefering R, Waydhas C, Touma A, Kauther MD, Ruchholtz S, Lendemans S; Trauma Registry of the German Society for Trauma Surgery :Does increased prehospital replacement volume lead to a poor clinical course and an increased mortality? Injury. 2013 May;44(5):611-7. doi: 10.1016/j.injury.2012.02.004. Epub 2012 Feb 28.*
8. *Johansson PI1, Sørensen AM, Perner A, Welling KL, Wanscher M, Larsen CF, Ostrowski SR:Disseminated intravascular coagulation or acute coagulopathy of trauma shock early after trauma? An observational study. Crit Care. 2011;15(6):R272. doi: 10.1186/cc10553. Epub 2011 Nov 17.*
9. *Maegele M1, Schöchl H, Cohen MJ: An update on the coagulopathy of trauma. Shock. 2014 May;41 Suppl 1:21-5.*
10. *Mark R Edwards , Michael G Mythen: Fluid therapy in critical illness. Extrem Physiol Med. 2014; 3: 16. Published online 2014 Sep 29. doi: 10.1186/2046-7648-3-16*
11. *Muhm M1, Danko T, Madler C, Winkler H.:Preclinical prediction of prehospital injury severity by emergency physicians : approach to evaluate validity. Anaesthesist. 2011 Jun;60(6):534-40. doi: 10.1007/s00101-010-1846-z. Epub 2011 Jan 28.*
12. *Stewart KE1, Cowan LD, Thompson DM, Sacra JC, Albrecht R :Association of direct helicopter versus ground transport and in-hospital mortality in trauma patients: a propensity score analysis. Acad Emerg Med. 2011 Nov;18(11):1208-16. doi: 10.1111/j.1553-2712.2011.01207.x*
13. *Timothy E Miller :New evidence in trauma resuscitation – is 1:1:1 the answer? Perioper Med (Lond). 2013; 2: 13. ,Published online 2013 Jul 3. doi: 10.1186/2047-0525-2-13.089).*



***MUDr. Tomáš Vaňatka***
ZZS KV – Vrchlického 61
58301 Jihlava
E-mail: vanatka@zzsvysocina.cz


*Příspěvek došel do redakce 28. února 2015, po recenzním řízení přijat k tisku 9. března 2015.*

# ROZDÍLY VE VYUŽÍVÁNÍ LETECKÉ ZDRAVOTNICKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY V RÁMCI ČESKÉ REPUBLIKY

**ONDŘEJ FRANĚK** [1]

[1] *Záchranná služba Hl. m. Prahy*

**Abstrakt**

*Cílem práce bylo porovnat využití LZZS na jednotlivých základnách v ČR ve vztahu k počtu obyvatel přirozeně spádového území. Výsledky porovnání nevylučují, že ve využívání LZZS existují mezi jednotlivými základnami v České republice markantní rozdíly. Příčina zjištěných rozdílů není známa, mohou být však signálem neracionálního využívání této finančně extrémně náročné služby. Z důvodu prevence pod- a nadužívání LZZS by bylo vhodné stanovit, sledovat a publikovat funkční parametry sledující efektivitu nasazení LZZS.*

**Klíčová slova:** *Letecká zdravotnická záchranná služba – přednemocniční neodkladná péče*

**Abstract**

**Differences in Helicopter emergency medical service´s utilization in the Czech Republic**

*The aim of the study was to compare the use of air ambulance (HEMS) at various bases in the Czech Republic in relation to population of native catchment area. Comparing of the results suggest the existence of a huge difference between the use of individual helicopter bases. The cause of this difference is unclear, but may be a signal of irrational use (under-, as well as overuse) of this extremely expensive service. It would be appropriate to establish, monitor and publish a set of performance parameters in order to monitor appropriate use of the service.*

**Key words:** *Helicopter emergency medical service – prehospital emergency care*

## ÚVOD

Letecká zdravotnická záchranná služba (LZZS) tvoří specifickou součást systému poskytování přednemocniční neodkladné péče. Její specifikum spočívá v tom, že na jedné straně se dotýká jen naprostého minima pacientů ošetřovaných v prostředí PNP (5 000 ročně, tj. cca 0,6 % ve srovnání s 872 000 ošetřenými pacienty pozemní ZZS). [1] Na druhé straně náklady na tuto službu představují hrubým odhadem cca 15 % celkové úrovně rozpočtu záchranných služeb v ČR. [2] Z toho vyplývá, že by tato služba měla být vyhrazená zejména pro ty pacienty, jimž může přinést významný benefit.

To, o jaké pacienty jde, je definováno jak legislativou [3], tak doporučeným postupem České lékařské společnosti J. E. Purkyně, spol. Urgentní medicíny a medicíny katastrof. [4]

V zásadě jde o následující situace:

- události bezprostředně ohrožující život, pokud nasazení vrtulníku pravděpodobně zkrátí reakční čas ZZS;
- události, při nichž použití LZZS zkrátí dostupnost specializované péče;
- události ohrožující vitální funkce, pokud momentálně není dostupná pozemní výjezdová skupina;
- události s hromadným výskytem postižených;
- události v nepřístupném terénu;
- rekognoskační lety;
- sekundární transporty u pacientů ohrožených transportním traumatem, zejména za předpokladu, že nedojde k prodloužení transportního času;
- speciální indikace respektující geografické a klimatické podmínky daného území.

LZZS v ČR je zajišťovaná čtyřmi různými provozovateli z 10 stanovišť, jejichž akční rádius není žádným předpisem limitován na konkrétní území.

Cílem práce je rámcové porovnání využití LZZS na jednotlivých stanovištích LZZS v ČR ve vztahu k počtu obyvatel spádového území.

## METODIKA

Sledovaným obdobím byl rok 2013. Data byla získána výhradně z veřejně dostupných zdrojů. Jediný zdroj dat, který v jednotném formátu uvádí počet misí LZZS a porovnává alespoň základní rozdělení na primární a sekundární (základní soubor), představuje článek uveřejněný v časopise Letectví a kosmonautika (LaK). [5] Roční přehled Ústavu zdravotnických informací a statistiky (ÚZIS) A(MZ) 1-01 [6] obsahuje bohužel pouze souhrnné informace za celou ČR. Data na stránkách jednotlivých provozovatelů nemají jednotnou strukturu resp. u většiny provozovatelů nejsou v době tvorby tohoto textu dostupná vůbec. Data ÚZIS a dostupná data provozovatelů byla ovšem v rámci možností porovnaná se základním souborem a vykázala dobrou, byť ne úplnou shodu (viz tab. 1).

***Tab. 1: Srovnání součtů za ČR v datech LaK a ÚZIS***

| Parametr | LaK | ÚZIS | Rozdíl LaK vs. ÚZIS |
|---|---|---|---|
| Celkový počet | 5340 | 5207 | + 2,5 % |
| Primární | 4289 | 4171 | + 2,8 % |
| Sekundární | 1051 | 1036 | + 1,4 % |

*Pozn.: Porovnání s daty provozovatele Alfa Helicopter vykázalo shodu 100 %. [7] U ostatních provozovatelů (Delta System Air, Policie ČR, Armáda ČR) nejsou data z roku 2013 veřejně k dispozici.*

Z důvodu standardizace byla data dále přepočtena na počet obyvatel zajišťovaného území. [8] A to proto, že počet obyvatel je hlavní faktor generující zatížení ZZS obecně, přičemž rozdíly mezi kraji jsou relativně malé (12 ze 14 krajů se pohybuje v rozmezí cca + 25 % od celostátního průměru). [1] Z počtu zajišťovaných obyvatel byli ovšem vyloučeni obyvatelé krajských měst, neboť na jejich území se nepředpokládá významný počet zásahů LZZS a rovněž většinou mají k dispozici specializovaná centra v místě. Dále, s ohledem na to, že zajišťované území není nikde přesně definované a většina základen LZZS zajišťuje v rutinním provozu službu i pro území jiného, než „domácího" kraje, bylo nutné provést kvalifikovaný odhad těchto „přesahů" (viz tab. 2). Jako minoritní naopak nebyl zahrnut vliv změny spádových území LZZS v nočních hodinách.

***Tab. 2: Odhad rozdělení přirozených spádových území mezi jednotlivé základy LZZS***

| | |
|---|---|
| Praha: | PHA + 86 % SČK; |
| Plzeň: | PLK + KVK + 5 % SČK; |
| Hradec Králové: | KHK + 60 % PAK + 3 % SČK; |
| Olomouc: | OLK + 20 % PAK + 33 % ZLK; |
| Ostrava: | MSK + 33 % ZLK; |
| Brno: | JMK + 33 % ZLK + 20 % PAK; |
| Liberec: | LBC + 3 % SČK |
| Jihlava: | VYS + 3 % SČK; |
| Ústí nad Labem: | bez významných přesahů |
| České Budějovice | |

*Pozn. SČK = Středočeský kraj, PLK = Plzeňský kraj, KHK = Královéhradecký kraj, PAK = Pardubický kraj, VYS = Kraj Vysočina, OLK = Olomoucký kraj, ZLK = Zlínský kraj, MSK = Moravskoslezský kraj, JMK = Jihomoravský kraj*

## VÝSLEDKY

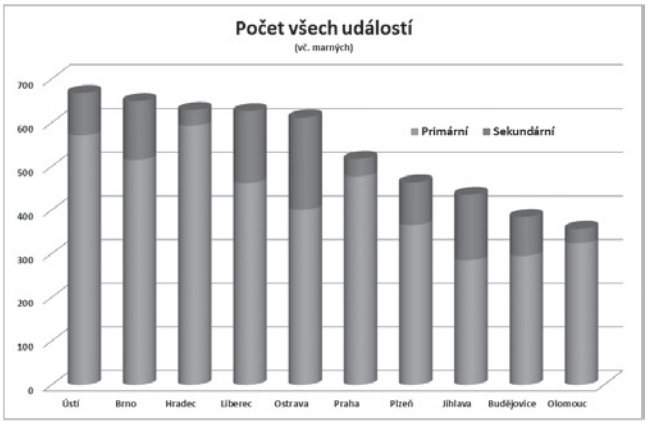
Výsledky shrnuje tab. 3 a dílčí parametry jsou dále zobrazeny v grafech 1 – 5.

***Tab. 3: Shrnutí výsledků (+ = větší, než průměr+SD, – = menší, než průměr-SD)***

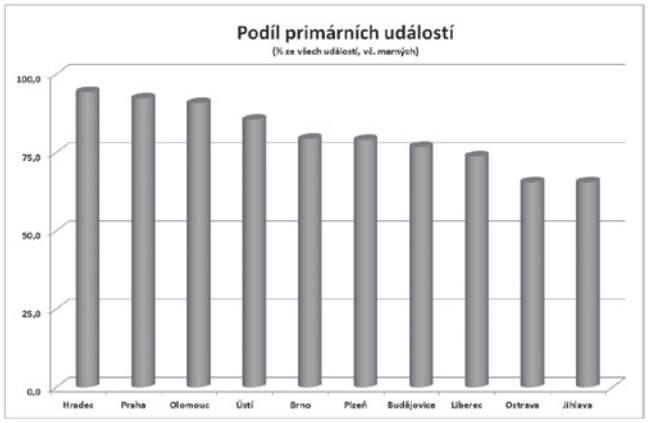
**Data - celkový přehled**

| Stanoviště LZS | Spád obyvatel (odhad) | Počet primárních zásahů | Počet sekundár. zásahů | Celkem | Podíl prim. zásahů (%) | Všech zásahů na 10.000 obyvatel | Prim. zásahů na 10.000 obyv. | Sek. zásahů na 10.000 obyv. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Brno | 1 039 850 | 515 | 134 | 649 | 79,4 | 6,2 | 5,0 | 1,3 |
| Budějovice | 579 409 | 295 | 89 | 384 | 76,8 | 6,6 | 5,1 | 1,5 |
| Hradec Králové | 712 696 | 593 | 36 | 629 | 94,3+ | 8,8 | 8,3 | 0,5 |
| Jihlava | 496 596 | 285 | 150 | 435 | 65,5- | 8,8 | 5,7 | 3,0+ |
| Liberec | 373 116 | 462 | 164 | 626 | 73,8 | 16,8+ | 12,4+ | 4,4+ |
| Olomouc | 791 786 | 324 | 33 | 357 | 90,8+ | 4,5 | 4,1 | 0,4- |
| Ostrava | 1 091 793 | 401 | 211 | 612 | 65,5- | 5,6 | 3,7 | 1,9 |
| Plzeň | 711 902 | 366 | 97 | 463 | 79,0 | 6,5 | 5,1 | 1,4 |
| Praha | 1 055 965 | 477 | 40 | 517 | 95,3+ | 4,9 | 4,5 | 0,4- |
| Ústí | 731 034 | 571 | 97 | 668 | 85,5 | 9,1 | 7,8 | 1,3 |
| Celkem | 7 584 146 | 4 289 | 1 051 | 5 340 | 85,5 | 9,1 | 7,8 | 1,4 |
| Poměr max/min | 2,9 | 2,1 | 6,4 | 1,9 | 1,4 | 3,7 | 3,4 | 11,6 |

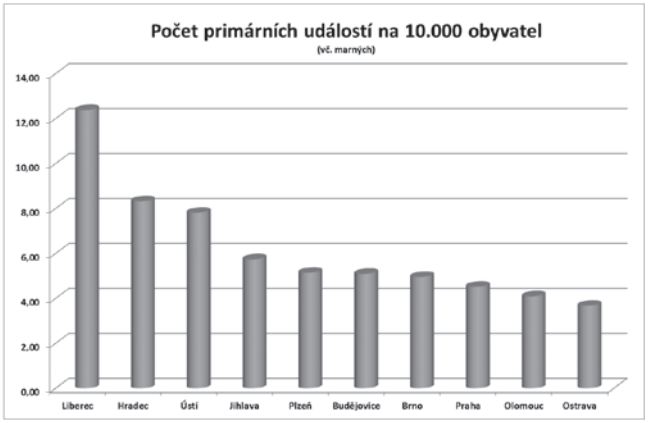
***Graf 1: Počet událostí realizovaných jednotlivými základnami LZZS v ČR v roce 2013***



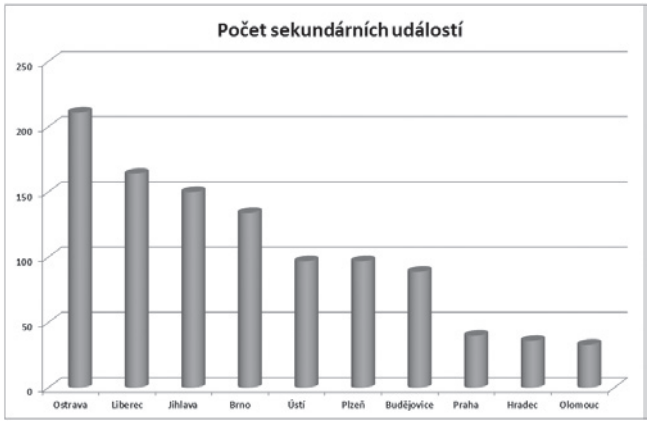

***Graf 2: Podíl primárních událostí***



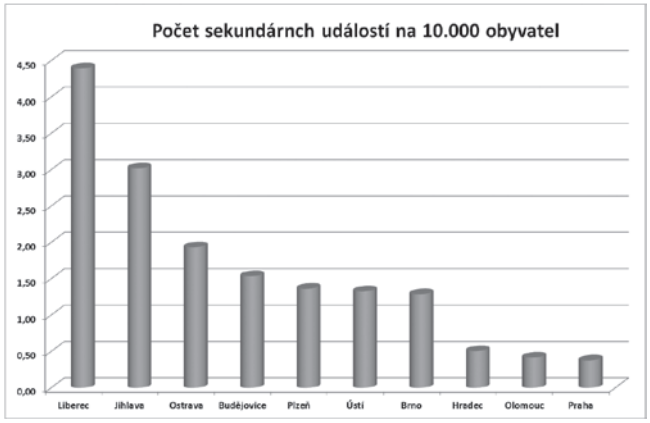

***Graf 3: Počet primárních událostí přepočtený na 10.000 obyvatel spádového území***




***Graf 4: Počet sekundárních událostí***




***Graf 5: Počet sekundárních událostí přepočtený na 10 000 obyvatel spádového území***




## DISKUZE

Z uvedených dat a grafů vyplývá, že ve vyžití LZZS na různých základnách v ČR existují poměrně značné rozdíly. Zatímco na první pohled je zatížení jednotlivých základen co do počtu poměrně vyrovnané (rozdíl mezi nejzatíženější a nejméně zatíženou základnou je necelých 100 %, což není v prostředí PNP nic neobvyklého), po přepočtení na počet obyvatel zajišťovaného území se objevují poměrně značné rozdíly.

Uvedená data díky své velké „hrubosti" a řadě aproximací samozřejmě neposkytují zcela přesný obraz situace. Nicméně zjištěné rozdíly (např. 3,7 x vyšší využití pro primární zásahy mezi nejméně a nejvíce využívanou základnou a dokonce téměř 12 x vyšší využití pro sekundární transporty mezi nejvíce a nejméně využitým stanovištěm) jsou natolik velké, že by zřejmě zasloužily větší pozornost.

Přes všechny aproximace, posuny v počtu obyvatel během dní v týdnu a celých sezón (např. zimní sezóna na horách apod.), topografická, klimatická či dopravní specifika různých spádových oblastí je zjevné, že na různých územích dochází k systémově zásadně rozdílnému využití LZZS, a to i přes to, že již několik let existuje poměrně jasná me-

todika využití této služby, která je dnes z větší části dokonce zakotvená i v legislativě.

Bez dalšího však nelze rozhodnout, zda je na některém území LZZS systémově podužívána, nebo naopak na jiném systémově nadužívána. Jinými slovy, je možné, že v některých krajích „není vrtulník všude tam, kde by měl být", ale je stejně tak možné i to, že někde je využíván zbytečně a neekonomicky v případech/situacích, kdy by stejnou službu zajistil pozemní transport, samozřejmě za celkově nesrovnatelně menší náklady.

Zde je ovšem na místě připomenout určitý „ekonomický paradox" LZZS – přestože provozně jde bezpochyby o bezkonkurenčně nejdražší možný způsob realizace poskytnutí PNP, z hlediska dané ZZS, z hlediska zdravotních pojišťoven jde naopak o způsob zdaleka nejlevnější. Provozní náklady vrtulníků totiž hradí stát prostřednictvím různých rozpočtových kapitol, zatímco provozovatel ZZS resp. pojišťovna se podílí pouze na úhradě práce zdravotníků. Ta je ovšem pouze zlomkem celkové ceny za službu. Bylo by tedy možné spekulovat o tom, že některé ZZS systematicky řeší pomocí vrtulníku nedostatek pozemních posádek. V takovém případě by šlo de facto o nepřímou subvenci příslušného krajského rozpočtu. Pro zajímavost – v některých krajích by se taková subvence svojí relativní velikostí mohla dosahovat poměrně významné úrovně v řádu desítek procent rozpočtu celé krajské ZZS.

Naprosto zásadním nedostatkem při pokusu o hodnocení účelnosti využití LZZS je ovšem absence jakýchkoliv stanovených a trvale monitorovaných kvalitativních parametrů služby. Ačkoliv je např. všeobecně známo, že klíčovým účelem využití vrtulníku je zkrácení času poskytnutí pomoci resp. dosažení místa definitivního ošetření, není tento parametr v žádných oficiálních statistikách sledován, tím méně vyhodnocován a publikován. Může tak docházet k situacím, že u některých událostí by nasazení vrtulníku tyto časy významně zkrátilo, zatímco u jiných by mohlo nesprávné využití LZZS klíčové časy paradoxně významně prodloužit. Neexistuje však žádný „signalizační" systém, který by na takové problematické události upozornil. Obdobně je možné uvažovat o dalších kvalitativních parametrech odvozených např. od markerů zdravotního stavu pacienta. Vzhledem k tomu, že se volání po kvalitativních parametrech neozývá ani ze strany plátců systému, ani ze strany politických reprezentací, mohl by vzniknout dojem, že za projev uspokojivého fungování služby je v řadě případů považováno samo nasazení vrtulníku v podstatě bez ohledu na jeho reálný přínos pro postiženého. Avšak faktem je, že již dnes některé ZZS vybrané kvalitativní parametry systematicky sledují a vyhodnocují [9], nejde však o plošně užívanou metodiku.

Přestože LZZS je v České republice v nepřetržitém provozu téměř 30 let, žádná významnější studie, která by se tímto problémem zabývala, zatím bohužel publikována nebyla.

## ZÁVĚR

Ve využívání LZZS na základě přepočtu na počet obyvatel spádového území existují mezi jednotlivými základnami v České republice markantní rozdíly. Příčina těchto rozdílů není známa, mohou být ale signálem neracionálního využívání této finančně extrémně náročné služby. Z důvodu prevence pod- a nadužívání LZZS by bylo vhodné stanovit, sledovat a publikovat funkční parametry sledující efektivitu nasazení LZZS.

***Literatura***


1. *Asociace zdravotnických záchranných služeb. Zdfravotnické záchranné služby v České republice 2013, online na http://www.azzs.cz/uploads/doc/zzs-v-cislech/AZZS%20-%20Statistika%20ZZS%20ČR%202013.pdf*
2. *Franěk O. Kolik stojí záchranná služba? Online na http://www.zachrannasluzba.cz/zajimavosti/2013_kolikstoji.htm*
3. *Vyhláška 240/2012 Sb. O provedení zákona o zdravotnické záchranné službě. Sbírka předpisů ČR, částka 82/2012 Sb., 3226–3231;*
4. *Truhlář A. a spol. Indikační kritéria pro nasazení LZS – doporučený postup ČLS JEP, spol. UMMK. Online na http://www.urgmed.cz/postupy/2013_lzs.pdf;*
5. *Letecká záchranná služba v roce 2013. Letectví a kosmonautika 6/2014;*
6. *ÚZIS – roční souhrn A(MZ) 1-01 Roční výkaz o činnosti poskytovatele ZS. Online na http://www.urgmed.cz/uzis/2013.pdf;*
7. *Statistický přehled činnosti ALFA HELICOPTER, online na http://www.alfahelicopter.cz/cs/page/Stats;*
8. *Český statistický úřad, online na http://www.czso.cz/;*
9. *Vaňatka T. Spolupráce ZZS KV a Traumacentra FN Brno, přednáška na konferenci Pelhřimovský podvečer, online záznam na https://www.youtube.com/watch?v=ZtEeGeG2g1c.*



***MUDr. Ondřej Franěk***
ZZS hl.m. Prahy
Korunní 98
101 00 Praha 10

E-mail: ondrej.franek@zzshmp.cz


*Příspěvek došel do redakce 2. března 2015, po recenzním řízení přijat k tisku 16. března 2015.*

# PĚT LET TRAUMATOLOGICKÉ TRIAGE V PŘEDNEMOCNIČNÍ PÉČI V ČESKÉ REPUBLICE

**ZDENĚK TLUSTÝ [1], PATRIK MERHAUT [1]**

*[1] Zdravotnická záchranná služba Středočeského kraje, p.o.*

**Abstrakt**

*Retrospektivní analýza činnosti ZZS v péči o úrazové pacienty v roce 2014 ukazuje fungující praxi přednemocniční triage traumatologických pacientů ve Středočeském kraji. Porovnává činnost před uvedením triage do praxe s fungováním současného systému.*

**Klíčová slova:** *traumatologický pacient – směrování – traumacentrum – triage*

**Abstract**

**Five years of traumatological triage in Emergency Medical Service practice in the Czech Republic**

*Retrospective analysis of EMS care of patinents with injuries during year 2014 shows the functional pre-hospital triage of injured patients in the Central Bohemian region. It compares practice before using the triage with the present system.*

**Key words:** *injured patient – routing – trauma center – triage*

Ve Věstníku Ministerstva Zdravotnictví z 28. 11. 2008 vyšlo jako příloha č. 3 a 4 článku 10 – Traumatologická péče v ČR – tzv. schéma přednemocniční triage traumatologických pacientů (PTTP). Cílem je podle stanovených kritérií identifikovat pacienty, jejichž riziko selhání vitálních funkcí je ≥ 10 %, eventuálně možné ISS skóre je 16 a více.

Tato práce má za úkol zhodnotit praktické zkušenosti z aplikování metodiky PTTP ve Středočeském kraji a osvětlit organizační a provozní změny, které na výsledky navazují/navázaly.

## CHARAKTERISTIKA OBLASTI

Středočeský kraj (SčK) obklopuje hlavní město Prahu (samostatná organizační jednotka), dle údajů ÚZIS má SčK 1 273 tis. obyvatel, 5 krajem vlastněných kmenových nemocnic, dále další privátní nemocnice okresního typu. 2 spádová a 1 mimořádné traumacentrum (TC) – všechny v Praze. ZZS funguje v režimu RV, RZP i RLP dle oblasti. LZS pro Středočeský kraj zajišťuje posádka LZS Praha.

Před vydáním PTTP bylo směrování pacienta do zdravotnického zařízení výhradně na základě patologicko-anatomických, respektive diagnostických kritérií. Z toho vyplývalo, že primárně směrovaní do TC byly pouze pacienti s patrnými, nebo v terénu zjistitelnými typy poranění, jmenované vyhláškou. Zákonitě docházelo k under-triage a k do té doby běžné praxi, kdy se pacienti vozili na vyšetření a tzv. „prvotní zajištění" do nejbližší nemocnice a následně se v různé fázi léčby sekundárně transportovali do TC. Dále, při nesrovnatelné vybavenosti jednotlivých TC (např. chybějící neurochirurgie) byly posádky nuceny dotřiďovat pacienty podle převažujícího typu poranění a někdy komplikovaně přesměrovávat pacienty do „nespádových" TC. To vedlo k dalším negativním jevům.

Po aplikaci nové vyhlášky došlo k pozitivním změnám:

1. Posádky v terénu získaly do ruky jednoduše aplikovatelný rozhodovací nástroj (viz příloha).
2. Ubylo vynucených sekundárních transportů do traumacenter.
3. Došlo k harmonizaci indikace a k použití letecké záchranné služby v PNP na základě vydaného doporučeného postupu.
4. Byla ustanovena nová spádovost do již srovnatelně vybavených traumacenter.

Došlo také k několika problematickým jevům:

1. Over-triage, zejména na základě mechanismu úrazu.
2. S tím související vysoké zatížení traumacenter, které doposud nemají plnohodnotné urgentní příjmy.
3. Prodloužení některých transportních časů.

## ZÁVĚR A VÝSLEDKY

PTTP byla zařazena jako standardní rozhodovací prvek všech posádek v terénu. Byla vydána indikační kritéria pro nasazení LZS (vydáno SUMMK 2013), kde jedním z klíčových bodů indikace vzletu je triage totožná s PTTP. Kritéria M (mechanismus) a částečně A (anatomická) a F (fyziologická) jsou vyhodnotitelná dokonce v okamžiku příjmu tísňové výzvy a dochází k aktivaci LZS současně s pozemní složkou.

Krátce po aplikaci vyhlášky do praxe byla detailní analýzou výjezdů OS ZZS Mělník za jeden rok ověřena funkčnost triage v okresním středisku.

Za účelem dalšího ověření byla provedena analýza za použití podkladů ÚZIS a výstupů statistického modulu informačního systému ZZS. V roce 2014 došlo ve SčK k 3 082 transportům pacientů do traumacenter, z toho 1 199 (38,9 %) bylo indikováno z důvodu pozitivní PTTP. Pro ostatní bylo v traumacentru rovněž primární spádové chirurgické pracoviště. Pozemní cestou byli do traumacenter primárně transportováni 574 pacienti. Sekundárních pozemních transportů do traumacenter bylo 116 a podílejí se na celkových zásazích u triage pozitivních 9,7 %. Ze stejného důvodu byly zaznamenány v roce 2014 jen 2 sekundární transporty LZS do traumacenter, zbytek (507 pacientů) jsou primární zásahy LZS.

Aplikací postupů PTTP se v roce 2014 podařilo správně směrovat 90,3 % pacientů ošetřených Zdravotnickou záchrannou službou SČk.

Situaci poněkud komplikuje obtížnost předávání pacientů v cílových TC, která krom TC Ústřední vojenské nemocnice nemají plnohodnotné urgentní příjmy. Přetrvává situace, kdy je nutné ještě v terénu diferencovat pacienty podle stupně ohrožení, nebo podle selhání základních životních funkcí k různým vstupům do TC. Ve FN Královské Vinohrady se pacienti směrují na 3 vstupy (chirurgická ambulance, ortopedická ambulance pro pacienty, u kterých neselhaly základní životní funkce, a příjmové lůžko ARO pro ostatní pacienty s manifestním selháváním základních životních funkcí). Ve FN Motol – dospělí je nutno rovněž důsledně diferencovat mezi pacienty přijímanými na Anesteziologicko-resuscitační kliniku (ARK) a pacienty přijímanými na traumaboxu kliniky Ortopedie a traumatologie. Zavedení plnohodnotných urgentních příjmů s odděleným provozem od plánovaných ambulantních složek je nezbytný předpoklad k plně fungujícímu systému péče o traumata.

**POUŽITÉ ZKRATKY:**
ARO – anesteziologicko-resuscitační oddělení
ARK – anesteziologicko-resuscitační klinika
FN – Fakultní nemocnice
ISS – Injury Severity Score
LZS – letecká záchranná služba
OS ZZS – okresní středisko ZZS
PTTP – přednemocniční triage traumatologických pacientů
RLP – Rychlá lékařská pomoc
RV – Rendez-vous
RZP – Rychlá zdravotnická pomoc
SUMMK – Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof
SČk – Středočeský kraj
TC – traumacentrum
ÚZIS – Ústav zdravotnických informací a statistiky
ZZS – Zdravotnická záchranná služba

***Tab. 1: Saturace jednotlivých traumacenter pacienty transportovanými posádkami ZZS Sčk (Pacienti předaní LZS nejsou ve výstupu zahrnuti, procentuální struktura bude přibližně stejná)***

| Traumacentrum | Počet | pozn. |
|---|---|---|
| Hradec Králové FN | 3 | |
| Krč – Thomayerova | 14 | děti |
| Liberec | 15 | |
| Motol – DFN | 35 | děti |
| Motol – FN dospělí | 193 | |
| ÚVN Střešovice | 126 | |
| Vinohrady – FNKV | 188 | |
| Celkem | 574 | |

***Literatura***

1. Věstník MZ z 28. 11. 2008, článek 10, přílohy č. 3 a 4
2. www.trauma.org/archive/scores/iss.html
3. Tlustý Z., Tlustý Z. sen., Merhaut P.: Traumatologická triage v běžné praxi záchranné služby – opravdu funkční?. Urgentní medicína 2010, 13; 4, s. 7–8
4. Statistický modul systému ZZS Středočeského kraje – Profia



***MUDr. Zdeněk Tlustý***
ZZS Středočeského kraje, p.o. OS Mělník
Bezručova 3409
276 01 Mělník
E-mail: primar.melnik@zachranka.cz


*Příspěvek došel do redakce 1. března 2015, po recenzním řízení přijat k tisku 15. března 2013*

# AKO RESUSCITUJEME?

## Vyhodnotenie Majstrovstiev Slovenska v kardiopulmonálnej resuscitácii (MS v KPR), RESCUE LESNICA 2014 SLOVENSKÝ RAJ, 19. september 2014.

**TÁŇA BULÍKOVÁ [1, 2], PATRÍCIA KRAJŇÁKOVÁ [3], GABRIEL TOMKO [4, 5], FRANTIŠEK MAJERSKÝ [3, 5]**

*[1] Slovenská zdravotnícka univerzita Bratislava*

*[2] ZZS Life Star Emergency, Limbach*

*[3] Air Transport Europe*

*[4] Operačné stredisko záchrannej zdravotnej služby*

*[5] Záchranná služba Košice*

**Abstrakt**

*Záchranárska súťaž RESCUE LESNICA v Slovenskom raji má vyše desaťročnú tradíciu a medzi záchranármi je obľúbená. Minulý rok 19.9.2014 organizátori prišli s novinkou uskutočniť Majstrovstvá Slovenska v KPR. Autori príspevku ponúkajú čitateľom výstupy zo spomínaného podujatia, kde cieľom bolo overiť optimálnosť KPR: adekvátnosť objemu vdychov a správna rýchlosť vdychu, dostatočná hĺbka kompresií a frekvencia, správna poloha rúk a úplnosť uvoľnenia. Pre názornosť sú v texte uvedené tabuľky a grafy s kompletnými výsledkami analýzy KPR všetkých 28 zúčastnených posádok. Posádky štartovali vo dvojiciach v zložení vodič, záchranár, lekár, operátor alebo študent (+ jedna posádka laická TV JOJ). Ukázalo sa, že úroveň znalostí u sledovaných posádok je do značnej miery rozdielna. Od najlepších, kde hodnoty dosiahli 100 % alebo tesne 100 % vo všetkých hodnotených krokoch (dychový objem, rýchlosť vdychu, pozícia rúk, uvolnenie hrudníka a frekvencia kompresií) až po najslabšie posádky, kde hodnotenie nedosiahlo ani tretinu z maxima.*

**Klúčové slová:** *kardiopulmonálna resuscitácia (KPR) – majstrovstvá Slovenska – záchranár*

**Abstract**

**How do we provide cardiopulmonary resuscitation?**

*Rescue competition RESCUE LESNICA in Slovenský ráj region has tradition of more than ten years and EMS professionals like it. The last year´s competition which took place on 19 th September 2014 it was stated the Slovak championship in cardiopulmonary resuscitation (CPR). The authors present the results and analysis. The goal of the competition was to evaluate optimal parameters of CPR: adequate volume and rate of breaths, depths and frequency of compressions, correct hand position and complete release. Tables and graphs together with complete analysis of CPR of the 28 teams are presented. The team consisted of two members – Emergency medical technician, physician, dispatcher or student were the team members. One team consisted of untrained lay persons. There were differences in knowledge and skills of the teams. The best teams reached in all evaluated items 100 % or nearly 100 % (adequate volume of breaths, rate of breaths, depths and frequency of compressions, correct hand position and complete release), while the worst teams were under 30 %.*

**Key words:** *cardiopulmonary resuscitation – Slovak championship – rescuer*

Pri príležitosti Európskeho dňa záchrany života sme vyhodnotili prvé majstrovstvá Slovenska v KPR, ktoré sa konali v rámci záchranárskej súťaže RESCUE LESNICA 2014 SLOVENSKÝ RAJ, 19.9.2014 pod garanciou Slovenskej resuscitačnej rady (SRR) a Slovenskej spoločnosti urgentnej medicíny a medicíny katastrof (SSUMaMK).

Ako odborný garant úlohy si dovolím predložiť výstupy z podujatia. Na MS v KPR štartovalo 28 posádok a to 27 dvojíc zložených z vodiča, záchranára, lekára, operátora, študenta + jedna posádka laická TV JOJ. Úlohy a výsledky vyhodnotenia boli nasledovné:

**Úlohou bolo:**

1. KPR 10 minút vo dvojici pomocou masky a ambuvaku (KPR sme hodnotili podľa platných smerníc ERC 2010)
2. Vyhodnotenie v % pomocou PC, model Skil Reporting System Laerdal

**Cieľ úlohy:**

Overiť optimálnosť KPR: adekvátnosť objemu vdychov a správna rýchlosť vdychu, dostatočná hĺbka kompresií a frekvencia, správna poloha rúk a úplnosť uvoľnenia.

**Vyhodnotenie**

Hodnotilo sa šesť položiek: (1) dychový objem, (2) rýchlosť

vdychu, čiže prietok, v rámci kompresií sa hodnotila (3) hĺbka, (4) frekvencia, (5) pozícia rúk a (6) uvoľnenie hrudníka. Stanovili sme si 1 % = 1 bod. Maximálny bodový zisk bol 6 x 100 bodov = 600 bodov (6 x 100 %).
Kvôli nesúrodosti sme z hodnotenia vynechali posádku TV JOJ, takže sme vyhodnocovali 27 posádok.
Dvojice robili 10 minútovú KPR na figuríne pomocou masky a ambuvaku. Najvyšší získaný bodový zisk bol 588 bodov (588 %), dychový objem 100 %, rýchlosť vdychu 100 %, hĺbka kompresií 89 %, frekvencia 99 %, pozícia rúk 100 %, uvoľnenie hrudníka 100 %. Najnižší bodový zisk bol 183 (183 %), v jednotlivých úkonoch: dychový objem 0, prietok 0, hĺbka kompresií 77, frekvencia kompresií 0, pozícia rúk 96, uvolnenie hrudníka 100. Pozri tabuľku 1.
Vypočítali sme priemerný bodový zisk (u 27 posádok) a to pre každú zo šiestich sledovaných položiek (tabuľka 2) a ukázalo sa, že najslabší článok v KPR z priemerného bodového zisku je dychový objem (57,78 %) a optimálna hĺbka kompresií hrudníka (58,07 %). (Poznámka: Čo sa týka dychového objemu, nemáme archivované, ako často bol objem malý, alebo veľký.) Hoci dychový objem maskou a ambuvakom bol v priemere 57,78 %, rýchlosť vdychu (prietok – correct flow rate) bola lepšia, v priemere bol prietok 87,22 %.
Optimálna frekvencia kompresií hrudníka sa darí v priemere na 78,56 %. Pozícia a uvoľnenie rúk na hrudníku vyšli v priemere nad 90 % (90,52 %, 95,48 %), pozri graf 3.
V rámci úlohy rozhodcovia sledovali aj iné podstatné parametre, ako je striedanie členov tímu a hands off. Hands off interval nesmie prekročiť 5 s na analýzu srdcového rytmu, ktorú riešili posádky vo finálovom kole. V základnom kole, kde dvojica resuscitovala 10 minút, bolo žiadúce striedanie.

Rozhodcovia sledovali, či samotná výmena členov tímu prebehla bez prerušenia kompresií hrudníka. V prípade, že kompresie boli prerušené, odpočítali sa body z celkového bodového zisku. Z 27 posádok 14 posádok (t.j. 51,8 %) pri striedaní prerušilo kompresie na viac ako 5 sekúnd, hands off polovica posádok prekročila a to v trvaní 6 – 8 sekúnd.

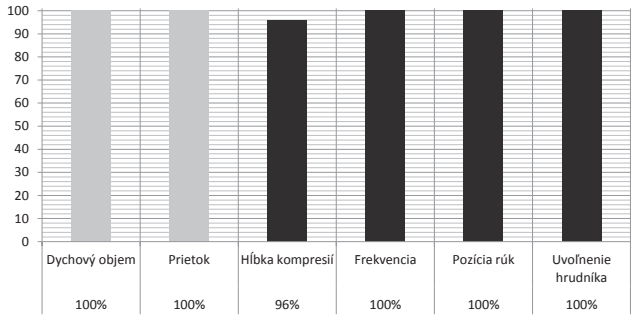
***Tab. 1: Získané body (%) za jednotlivé postupy pri KPR***

| Posádky | Dychový objem | Rýchlosť vdychu (prietok) | Hĺbka kompresií | Frekvencia | Pozícia rúk | Uvoľnenie hrudníka |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 90 | 100 | 85 | 99 | 100 | 100 |
| 2. | 100 | 100 | 89 | 99 | 100 | 100 |
| 3. | 92 | 100 | 70 | 96 | 100 | 100 |
| 4. | 0 | 0 | 77 | 0 | 96 | 100 |
| 5. | 80 | 84 | 44 | 23 | 72 | 89 |
| 6. | 63 | 100 | 92 | 92 | 100 | 100 |
| 7. | 57 | 63 | 70 | 100 | 99 | 100 |
| 8. | 80 | 100 | 64 | 90 | 100 | 94 |
| 9. | 67 | 100 | 49 | 96 | 61 | 97 |
| 10. | 56 | 100 | 23 | 76 | 92 | 98 |
| 11. | 8 | 100 | 0 | 100 | 61 | 95 |
| 12. | 26 | 100 | 85 | 19 | 100 | 97 |
| 13. | 57 | 100 | 95 | 100 | 100 | 100 |
| 14. | 52 | 64 | 81 | 93 | 99 | 97 |
| 15. | 85 | 98 | 68 | 100 | 100 | 100 |
| 16. | 85 | 100 | 48 | 98 | 90 | 100 |
| 17. | 67 | 100 | 91 | 95 | 100 | 100 |
| 18. | 69 | 100 | 96 | 13 | 82 | 99 |
| 19. | 83 | 100 | 19 | 59 | 100 | 95 |
| 20. | 0 | 45 | 17 | 98 | 100 | 33 |
| 21. | 88 | 100 | 58 | 82 | 69 | 100 |
| TV JOJ | 0 | 0 | 0 | 8 | 82 | 96 |
| 23. | 33 | 48 | 20 | 88 | 100 | 97 |
| 24. | 72 | 100 | 10 | 98 | 100 | 100 |
| 25. | 45 | 92 | 0 | 95 | 64 | 100 |
| 26. | 15 | 89 | 86 | 36 | 87 | 100 |
| 27. | 35 | 78 | 73 | 85 | 74 | 100 |
| 28. | 55 | 94 | 58 | 94 | 98 | 87 |

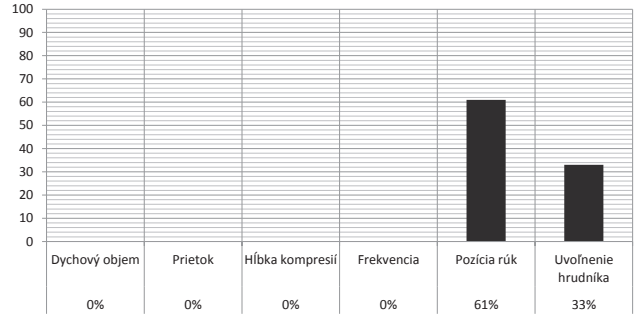
***Tab. 2: Priemerný bodový zisk***

| | Priemerná hodnota |
|---|---|
| Dychový objem | 57,78 % |
| Rýchlosť vdychu (prietok) | 87,22 % |
| Kompresia – hĺbka | 58,07 % |
| Frekvencia | 78,56 % |
| Pozícia rúk | 90,52 % |
| Uvoľnenie hrudníka | 95,48 % |

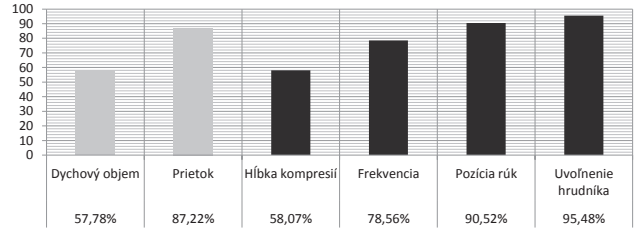
***Graf 1: Najlepšie bodové zisky zo všetkých na konkrétny úkon***



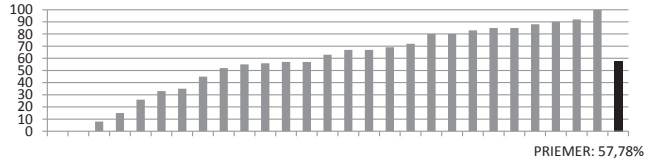

***Graf 2: Najhoršie bodové zisky zo všetkých na konkrétny úkon***



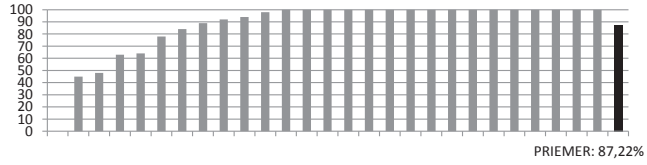

***Graf 3: Priemerné bodové zisky***



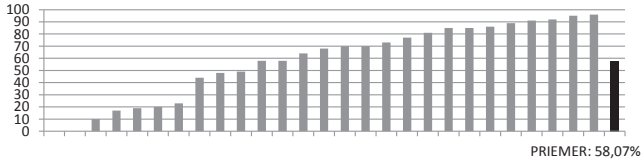

***Graf 3.1: Dychový objem u 27 posádok***



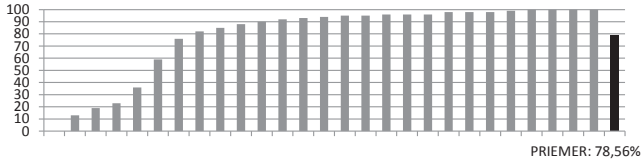

***Graf 3.2: Rýchlosť vdychu (prietok) u 27 posádok***



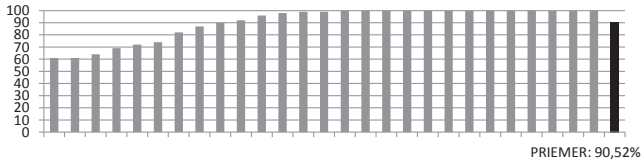

***Graf 3.3: Hĺbka kompresií u 27 posádok***




***Graf 3.4: Frekvencia u 27 posádok***




***Graf 3.5: Pozícia rúk u 27 posádok***




## DISKUSIA A ZÁVER

Ako ukazujú výsledky analýzy KPR, úroveň znalostí a praktických zručností KPR dospelých pomocou tvárovej masky a ručného dýchacieho prístroja (ambuvak) je u sledovaných 27 posádok do značnej miery rozdielna. Od najlepších, kde hodnoty dosiahli 100 % v štyroch krokoch (dychový objem, rýchlosť vdychu, pozícia rúk a uvolnenie hrudníka) a tesne 100 % (99 %) v jednom kroku (frekvencia kompresií), u najslabších nedosiahla ani tretinu z maxima. Bakalári UZS v rámci praktických štátnych skúšok, aby „prešli", musia dosiahnuť minimálnu úspešnosť 75 % v každej sledovanej položke. Podľa tohto kritéria, by z 27 posádok urobili štátnu skúšku len 2 posádky (pozri Tabuľku 2), i keď hodnotenie budúcich bakalárov na praktických skúškach zohľadňuje „len" 2 minútovú KPR.

Ukázalo sa, že najslabším článkom v KPR je dychový objem (priemerný bodový zisk 57,78 %) a optimálna hĺbka kompresií hrudníka (priemerný bodový zisk 58,07 %). Napriek tomu, hodnoty rýchlosti vdychu (prietoku) sú nad 80 % (v priemere prietok 87,22 %). Optimálna frekvencia kompresií hrudníka sa darí v priemere na 78,56 % . Najlepšie boli zvládnuté pozícia a uvoľnenie rúk na hrudníku, v priemere nad 90 %. Ak sa zamyslím nad dlho diskutovanou otázkou, či majú alebo nemajú zdravotnícki záchranári intubovať, najskôr je potrebné zvládnuť jednoduché pomôcky – masku a ambuvak. Použitie masky a ručného dýchacieho prístroja (ambuvaku) patrí k bazálnym schopnostiam, ktoré si musí každý záchranár osvojiť. Základom je výber vhodnej tvárovej masky, správne držanie hlavy v záklone a správne držanie-utesnenie tvárovej masky.

Dve najlepšie posádky základného kola postúpili do finálového kola, v ktorom riešili za prítomnosti všetkých zú-

častnených posádok a hostí modelovú situáciu z reálneho výjazdu. Vo finále sa robila rozšírená KPR na figuríne aj s aplikáciou defibrilačného výboja, farmakoterapiou a kompletným manažmentom po ROSC. Víťazné posádky tu pred očami mnohých preukázali svoju profesionalitu a právom toto finálové kolo bolo pozorovateľmi vyhodnotené ako emočne a psychicky náročnejšie ako je samotná KPR v reálnom výjazde, napríklad vykonávaná na ulici.
Záverom možno povedať, že posádky sa nevyhýbajú súťažiam na overenie dokonalosti v postupoch KPR. I keď prvé MS v KPR preukázali slabšie stránky, ostáva veriť, že ďalšie ročníky budú priaznivejšie vo výsledkoch. Návod ako uspieť v postupoch KPR je jednoduchý, udržať schopnosť, zručnosť trvalými kondičnými praktickými nácvikmi. Pravidelný tréning je nutný na udržanie vedomostí a hlavne zručností. Len opakované nácviky z nás urobia majstrov na súťaži, ale čo je dôležitejšie, majstrov v reálnom živote, kedy môžeme zachrániť život v službe, ale i mimo, ak zvládneme kvalitné kompresie a dýchanie.
Odpovede na rečnícke otázky, či máme možnosť trénovať KPR na každom pracovisku (školiacom stredisku), či je dostatok resuscitačných figurín a či tieto sú pre záchranárov dostupné, si musia dať samotní poskytovatelia.

**POUŽITÉ SKRATKY**
KPR – kardiopulmonálna resuscitácia
MS – Majstrovstvá Slovenska
ROSC– Return of spontaneous circulation (obnovenie spontánnej cirkulácie)
UZS – Urgentná zdravotná starostlivosť
SRR – Slovenská resuscitačná rada
SSUMaMK – Slovenská spoločnosť urgentnej medicíny a medicíny katastrof

***Literatúra***

1. *Dobiáš V. a kol.: Prednemocničná urgentná medicína. Osveta Martin 2012, 737 s. ISBN 978-80-8063-387-5.*
2. *Kardiopulmonálna resuscitácia podľa odporúčaní Európskej resuscitačnej rady 2010, preklad: Trenkler, Grochová, Firment, Vydavateľstvo Knihy Hanzluvka 2011, 143 s. ISBN 978-80-89546-02-2.*
3. *Šeblová J.,Knor J. a kol.: Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. Grada Praha, 2013, 416 s. ISBN 978-80-247-4434-6.*
4. *www.erc.edu*



***MUDr. Táňa Bulíková, PhD***
Pri hrádzi 15
931 01 Šamorín-Čilistov
Slovenská republika
e-mail: tana.bulikova@gmail.co


*Příspěvek došel do redakce24. ledna 2015, po recenzním řízení přijat k tisku 9. března 2015.*

## RECENZE

### Masár, O. a kol.: Vybrané kapitoly zo všeobecného lekárstva. Bratislava:
Vydavaťelstvo KARTPRINT 176s., 1.vyd., 2014. ISBN 978-80-89553-28-0

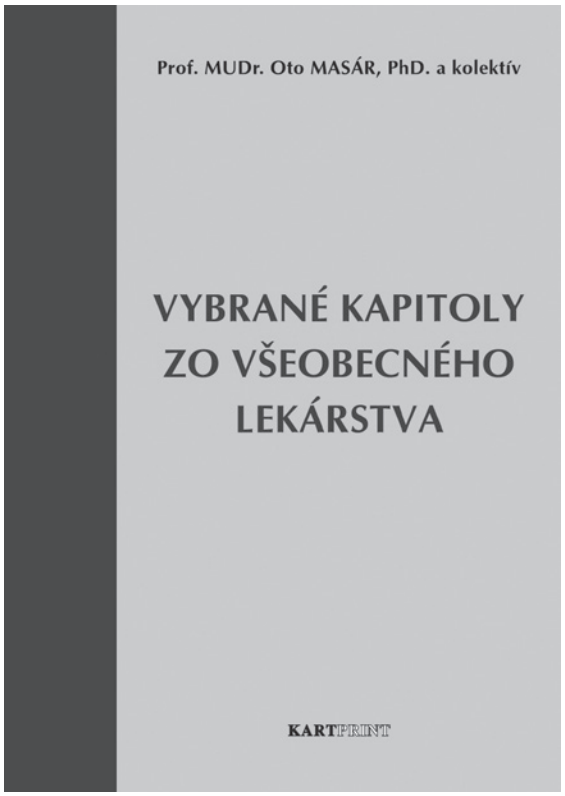
Zavedení výuky Všeobecného lékařství jako povinně volitelného předmětu na Lékařské fakultě Univerzity Komenského v Bratislavě převzala k realizaci Klinika urgentní medicíny a všeobecné medicíny. Prvním počinem je vydaná učebnice zaměřená na vybrané kapitoly všeobecného lékařství při plném vědomí odpovědnosti za funkčnost autonomního oboru, kterým všeobecné lékařství beze sporu je. Ztratí-li všeobecní lékaři svou autonomii, tratit budou zejména pacienti, kteří tak přijdou o svého „manažera" zdravotní péče. Nahradí je manažeři zdravotních pojišťoven, kteří budou sledovat zcela odlišné cíle.

Recenzovaná kniha je přehledem klíčových témat všeobecného lékařství na Slovensku, proto se řazení kapitol odvíjí od základních dokumentů jako je Koncepcia zdravotnej starostlivosti v obore všeobecné lekárstvo (kapitola první), Prevencia v ambulancii všeobecného lekára pre dospělých (kapitola druhá) a Komunikácia vo vztahu lekár – pacient (kapitola třetí). Aktuální téma poslední doby vykrývá přehledně zpracované Očkovanie v ambulancii všeobecného lakára pre dospělých (kapitola čtvrtá). Velmi zajímavá je část věnovaná Laboratórné a prístrojové diagnostike v ambulancii všeobecného lekára pre dospělých (kapitola pátá) ilustrativně doplněná obrázky jednotlivých typů přístrojů.

Odborná témata jsou koncentrována do kapitol 6 až 12 v ogánové a systémové důležitosti klinických jednotek a témat (Bolesť a možnosti racionálnej liečby v proimárnej starostlivosti (6), Pacient s kašľom v ambulancii (7), CHOCHP v ambulancii (8), Arteriálna hypertenzie (9), Chronické kardiálné zlýhanie (10), Prevencia cievnej mozgovej prihody u pacientov s fibriláciou predsieni (11) a Pečeňové ochorenia na ambulancii (12). Nedílnou součástí publikace je i kapitola 13 Vybrané právné problémy v medicínskej praxi jako přímý dopad a důsledek narůstajících soudních sporů a výsledek konfrontace etiky, složité ekonomiky zdravotnictví a kriminalizace zdravotníků. Význam právní gramotnosti vzrůstá s postupným nárůstem vysokoškolsky vzdělaných pracovníků ve zdravotnictví a s procesem přesouvání kompetencí při poskytování zdravotní péče.

Přestože cílem publikace je posílit povědomí o všeobecném lékařství a rozšířit vědomosti studujících daný obor v důležitých oblastech medicíny, je zajímavá i pro další lékařské obory, zejména ty, které jsou v těsném kontaktu s praktickou medicínou první linie (např. i urgentní medicína se svými požadavky na znalosti a dovednosti všeobecných praktických lékařů na lékařskou první pomoc). Pro zájemce je autorským kolektivem také připravena elektronická verze knihy pro mediky (ISBN 978-80-223-3766-3) na webových stránkách Lekárské fakulty Univerzity Komenského v Bratislavě.

***MUDr. Josef Štorek, Ph.D.***
Vedoucí katedry urgentní medicíny IPVZ Praha, odborný asistent katedry radiologie, toxikologie a ochrany obyvatelstva Zdravotně sociální fakulty JU v Českých Budějovicích



## RECENZE

### T. Bulíková: EKG pre záchranárov nekardiológov

Grada Publishing 2014, Praha, ISBN 978-80-247-5308-9 a Bratislava 978-80-8090-007-6

Knižka je útla, informácie sú v primerane zhustenej podobe. Text nie je zbytočne rozsiahly, aby v mori slov nebolo treba loviť strácajúce sa fakty. Nie je ani tak stručný, aby sa natlačené poznatky navzájom zatieňovali. Obsahuje všetko, čo treba vedieť, pokiaľ nie sme špecialisti kardiológovia. Fakt, že ju nepísal kardiológ je prínosom a má leví podiel na jej zrozumiteľnosti. Autorka ovláda EKG tak dobre a hlboko, že jeho porozumenie sprostredkúva bez potreby schovávania za zložité a ťažkopádne opisy zmien. Kapitoly sú modulárne, nie je problém vybrať z nich len maligné arytmie a vynechať tie poruchy, ktoré neohrozujú bezprostredne život. Na druhej strane časti textu nasledujú ako v dobrej detektívke. Tie úvodné vás vtiahnu do zápletky tak, že neskôr budete chcieť prečítať aj opis tých porúch, o ktorých si môžete myslieť, že sa s nimi v živote nestretnete.

Publikácia je povinnou výbavou záchranárov a urgentákov, ale nemala by chýbať v knižnici žiadneho univerzitne vzdelaného zdravotníka.

Kto po pozornom prečítaní tejto knižočky, jedno či lekár, záchranár, medik alebo sestra, nepochopí a nebude vedieť čítať EKG, mal by vrátiť maturitné vysvedčenie a odísť zo zdravotníctva.

Bratislava, január 2015

***Viliam Dobiáš***

**ANOTACE**

Kniha srozumitelným a přehledným způsobem přibližuje čtenáři v nezbytně nutném rozsahu principy a základy metody a dále se věnuje popisu a interpretaci EKG křivek za dané specifické situace. Algoritmus postupu je díky specifickým okolnostem poněkud odlišný než při natáčení a interpretaci klasického EKG.

Součástí je i zcela originální pomůcka k postupu při vyhodnocování EKG za podobných situací.

Kniha je určena záchranářům, lékařům RZP a studentům.

Autorka je primářkou záchranné služby na Slovensku, pořádá kurzy v ČR i SR, vyučuje na Slovenské zdravotnické univerzitě. Je autorkou, spoluautorkou a recenzentkou úspěšných knih s obdobnou problematikou.

Rukopis recenzovali
prof. MUDr. Viliam Bada, CSc.,
a MUDr. Jana Šeblová, PhD.

Dne 16. března 2015 náhle zemřel ***MUDr. Petr Mikulecký***, vynikající lékař a kolega vždy ochotný pomoci druhým. Lékařskou kariéru začínal jako anesteziolog ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady, po několika letech praxe a po složení atestační zkoušky začal pracovat i na Zdravotnické záchranné službě hl. m. Prahy, kam posléze přešel na celý úvazek a pracoval zde více než dvacet let. V posledním roce působil v ZZS Královéhradeckého kraje. Míval nadhled a zachovával klid i v nejkritičtějších situacích, k pacientům se choval vždy s respektem, pro mladší lékaře a záchranáře byl oporou, učitelem a vzorem. Bude chybět nejen nám, ale i všem pacientům, které ještě mohl zachránit.

EUROPEAN SOCIETY FOR EMERGENCY MEDICINE

# TORINO

CENTRO CONGRESSI
LINGOTTO

# EuSEM 2015

## 10-14 OCTOBER

9th EUROPEAN CONGRESS
ON EMERGENCY MEDICINE

SIMEU
società italiana medicina
d'emergenza-urgenza

mco congrès

For all information about the congress (registration, abstract submission, accommodation, etc)
please contact Organising Secretariat: MCO Congrès SAS - 27, rue du Four à Chaux - 13007 Marseille
T.: +33 (0)4 95 09 38 00 - F.: +33 (0)4 95 09 38 01 - eMail: contact@eusemcongress.org

www.eusemcongress.org