3 | 2012

URGENTNÍ MEDICÍNA

ČASOPIS PRO NEODKLADNOU LÉKAŘSKOU PÉČI

Urgentní medicína je partnerem České resuscitační rady

ČRR

Z OBSAHU VYBÍRÁME:

- Management kvality přednemocniční neodkladné péče v České republice
- Sledování mimořádných událostí a katastrof a Koordinační středisko medicíny katastrof
- Vědomosti pracovníků v sociálních službách o kardiopulmonální resuscitaci
- Britské specializační zkoušky v urgentní medicíně
- Zásady přednemocničního ošetření popáleninového traumatu
- Odborné doporučení pro intoxikaci metanolem
- Vybrané aspekty péče o pacienty se závažnou poruchou renálních funkcí a pacienty v dialyzačním programu
- Kyselina gama–hydroxymáselná (GHB): rekreační droga používaná také jako „date–rape drug"

Archiv 2000–2010 též na www.mediprax.cz

Urgentní medicína je v Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik Rady pro výzkum a vývoj ČR

Vydává: **MEDIPRAX s.r.o.** Ročník 15 ISSN 1212-1924

URGENTNÍ MEDICÍNA

Vedoucí redaktorka / Editor-in-Chief:
Jana Šeblová, Praha
Odpovědný redaktor / Editor:
Jan Mach, České Budějovice
Emeritní redaktor / Editor Emeritus:
Juljo Hasík, Prachatice
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
Oto Masár, Slovensko
Francis Mencl, USA
Agnes Meulemans Belgie
Christoph Redelsteiner, Rakousko
Marc Sabbe, Belgie

Externí recenzenti / External reviewers
Táňa Bulíková, Bratislava
Blanka Čepická, Praha
Jiří Danda, Praha
Viliam Dobiáš, Bratislava
Ondřej Franěk, Praha
Petr Hubáček, Olomouc
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

Vychází 4x ročně / 4 issues a year
Toto číslo předáno do tisku dne: / Forwarded to press on: 1. 10. 2012
Sazba a produkce / Typesetting and production: Jonáš Kocián, jonas@jungletown.cz

Registrační značka / Registration identification: MK ČR E 7977, ISSN 1212-1924

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.
Branišovská 31, 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 řazené do rubriky Odborné téma lékařské jsou recenzovány. Recenzní řízení je oboustranně anonymní, 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 a současně nebude archivován. 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 může 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 a 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

Přednášky s názvem „Mýty a pověry“ jsou celkem oblíbené a v našem oboru se týkají zejména první pomoci a postupů, které přes svoji zjevnou nesmyslnost přežívají, a někdy máme pocit, že se v obecném (ne)vědění i množí.

Vytvořila jsem si pro veřejnost a odborníky jiných oborů verzi „Mýty a pověry o urgentní medicíně“, používám ji, pokud se snažím vysvětlovat, co je obsahem dnešní urgentní medicíny.

Často mě ale napadlo, zda se předsudečné mýty netýkají i nás samotných?

Jedním z nejčastějších tvrzení, kterému při debatách čelím, je, že urgentní medicína je velmi „úzký“ obor. Toto je jedno z nejnesmyslnějších tvrzení, pokud skutečně hovoříme o oboru, který se stará o pacienty od porodu až do seniorského věku s jeho polymorbiditami. Který obsahuje jak terén (zdravotnické záchranné služby), tak plynulý vstup do nemocnice na urgentních příjmech, kde je nezbytným uměním dobře vyhodnotit a určit priority ošetření. Obor, který v sobě zahrnuje medicínu katastrof a připravenost na mimořádné události, prevenci, osvětu a edukaci veřejnosti či podíl na programech veřejného zdravotnictví. Jeden z mála oborů, ve kterém lékaři a ostatní zdravotníci vidí pacienta jako člověka v jeho celistvosti, s akutními obtížemi, avšak dosud nediferencovanými z lékařského hlediska. Nevidí v něm „ten žlučník ze trojky“, „spodní infarkt“ nebo „cystitidu“. Urgentní medicína je oborem na rozhraní somatických, psychologických a sociálních obtíží, a ti, kdo ji provozují, musí být schopni určit, co je PRÁVĚ NYNÍ nejzávažnější. Přesto i někteří našinci jsou přesvědčeni, že vystačí s málem, případně že jim stačí to, co se naučili ve svojí původní specializaci.

S mýtem o velmi úzké specializaci souvisí velmi rozšířené tvrzení „Toto není pro záchranku!“ (ve verzi pro operační střediska: „Víte, kam voláte? Toto je linka ohrožení života!“). Záchranné služby a bezprahové urgentní příjmy jsou aktivovány laiky a bez doporučení, pouze na základě subjektivního vyhodnocení pacienta nebo jeho okolí, že se jeho zdravotní stav právě nyní zhoršil. Naším úkolem je posoudit závažnost a stanovit prioritu řešení, diagnostikovat, stabilizovat a předat či propustit, nic jiného. Není sporu o tom, že priorita může být v mnoha případech nízká, přesto společnost řešení očekává. Kromě toho se za mnoha zdánlivými banalitami po pečlivém vyšetření skrývá závažná diagnóza, která není na první pohled zjevná – právě k tomu slouží široké znalosti patofyziologie a diferenciální diagnostiky. Ne vždy jde o život jen tam, kde teče krev.

Další ne zcela přesné tvrzení: urgentní medicína není prý atraktivní pro mladé lékaře, případně pro lékaře vůbec, na záchranných službách stejně budou v blízké budoucnosti pracovat jen záchranáři. Na několika lékařských fakultách (v Olomouci, na 2. a 3. LF UK, nyní nově v Plzni) se zavedení urgentní medicíny do rozvrhu vyšších ročníku setkalo s obrovským zájmem studentů a jejich hodnocení bývá velmi podobné: konečně nás někdo naučil něco praktického a v praxi využitelného, konečně se dostáváme k syntéze poznatků, které jsme získávali během minulých let studia. S velkým zájmem se setkávají i kurzy urgentní medicíny pořádané v ČLK, poslední verze programu se musela již třikrát opakovat. Medici a mladí lékaři ještě mají energii na dobrodružství a nejistotu, kterou obor nabízí.

A záchranáři? Všechny záchranné služby v ČR ve větší nebo menší míře kombinují práci posádek s lékařem a bez lékaře, snad už nikdo neuvažuje o obsazení všech posádek lékaři, neboť to by byl nesplnitelný a hlavně zbytečný úkol. Souvisí to i s výše zmíněnou změnou zadání ze strany společnosti (a jistě i s řadou dalších faktorů, které přesahují rámec této úvahy). Jsem přesvědčena, že pro obě profese je v i terénu dost místa a dost práce. Nezapomínejme však na to, že i v čistě paramedických systémech jsou kompetence na nelékařské pracovníky delegované, že standardy praxe a protokoly, podle kterých se posádky řídí, jsou vlastně lékařským vedením a současně dohledem. Nikde na světě není záchranná služba bez vedoucího lékaře: jeho úkolem je vzdělat své paramediky tak, aby byli schopni dostát protokolům a protokoly sestavit na základě vzdělání a výcviku svého personálu. A lékař pak čeká na urgentním příjmu, aby si pacienta převzal a pokračoval v diagnostice a terapii. Pokud – jak se často tvrdí – vymřou lékaři urgentní medicíny na záchranných službách, musí se noví narodit, vzdělat a vycvičit ještě lépe, aby se mohli na urgentních příjmech starat o pacienty, kteří nevědí, co přesně je trápí, ale potřebují pomoci.

Za redakci

Jana Šeblová

OBSAH

ÚVOD

3 Úvodní slovo – *Jana Šeblová*

4 Obsah

KONCEPCE, ŘÍZENÍ, ORGANIZACE

6 Management kvality přednemocniční neodkladné péče v České republice – *Hana Reichelová*

11 Sledování mimořádných událostí a katastrof a Koordinační středisko medicíny katastrof – *Jiří Zeman*

VZDĚLÁVÁNÍ, ZKUŠENOSTI

13 Vědomosti pracovníků v sociálních službách o kardiopulmonální resuscitaci – *Zlatica Dorková*

19 Britské specializační zkoušky v urgentní medicíně – *Jana Šeblová*

ODBORNÉ TÉMA LÉKAŘSKÉ

24 Zásady přednemocničního ošetření popáleninového traumatu – *Ludomír Brož, Jiří Lojda*

33 Odborné doporučení pro intoxikaci metanolem – *Sergey Zakharov*

38 Vybrané aspekty péče o pacienty se závažnou poruchou renálních funkcí a pacienty v dialyzačním programu – *Jaroslav Kratochvíl, Markéta Hrašková*

41 Kyselina gama–hydroxymáselná (GHB): rekreační droga používaná také jako „date–rape drug" – *Jaroslav Kratochvíl*

43 EKG diagnostika zdravotnickým záchranářem v posádce RZP – *Patrik Christian Cmorej*

RESUSCITACE – ZPRAVODAJ ČESKÉ RESUSCITAČNÍ RADY

46 Prevence náhlé srdeční smrti při olympijských hrách v Londýně – *Jarmila Drábková, Anatolij Truhlář*

49 Postřehy z praxe – *Anatolij Truhlář*

CONTENTS

INTRODUCTION

3 Editorial – *Jana Šeblová*

4 Contents

CONCEPTION, MANAGEMENT, ORGANIZATION

6 Quality management in prehospital emergency care in the Czech Republic – *Hana Reichelová*

11 Monitoring of emergencies and disasters and Coordination Centre of Disaster Medicine – *Jiří Zeman*

EDUCATION, EXPERIENCE

13 Knowledge of workers in social services about cardiopulmonary resuscitation – *Zlatica Dorková*

19 Bristish specialisation examinations in emergency medicine – *Jana Šeblová*

CLINICAL TOPICS AND RESEARCH

24 Basic principles of burn trauma management in prehospital emergency care – *Ludomír Brož, Jiří Lojda*

33 General guidelines for methanol intoxication – *Sergey Zakharov*

38 Relevant aspects of care of patients with declined renal functions and patients on hemodialysis – *Jaroslav Kratochvíl, Markéta Hrašková*

41 Gamma-hydroxybutyrate (GHB): recreation drug used also as „date-rape-drug" – *Jaroslav Kratochvíl*

43 Paramedic electrocardiografy examination in prehospital care – *Patrik Christian Cmorej*

RESUSCITATION – CZECH RESUSCITATION COUNCIL NEWSLETTER

46 Prevention of sudden cardiac death during London Olympic games – *Jarmila Drábková, Anatolij Truhlář*

49 Reflections based on clinical practice – *Anatolij Truhlář*

MANAGEMENT KVALITY PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČE V ČESKÉ REPUBLICE

HANA REICHELOVÁ [1]

[1] *Anesteziologicko-resuscitační oddělení, Nemocnice Valašské Meziříčí a.s*

Abstrakt

Význam měření kvality poskytované zdravotní péče je zřejmý a nezastupitelný. Implementace vhodných indikátorů a následné využívání získaných dat podávají cenné informace o celospolečenských i lokálních změnách ovlivňujících podmínky poskytování neodkladné péče. Výzkumná šetření zaměřená na problematiku hodnocení kvality pomáhají identifikovat silné a slabé stránky v procesu jejího poskytování ve snaze nalézt cesty k jejímu trvalému zlepšování. Výstupy měření slouží jako účinný nástroj ke správnému nastavení a optimalizaci procesů v organizaci. Praktickým dopadem aplikace systému kvality do zdravotních služeb je nejen závazek k trvalému zlepšování péče poskytované v souladu s potřebami a požadavky pacientů, ale můžeme sem řadit i omezení chyb, snížení nežádoucích nákladů a eliminaci duplicitních procesů s cílem dosáhnout co nejlepší úrovně péče o zdraví pacienta.

Klíčová slova: *management kvality – indikátor kvality – zdravotnická záchranná služba – přednemocniční neodkladná péče*

Abstract

Quality management in prehospital emergency care in the Czech Republic

The importance of measuring quality of health care is obvious and irreplaceable. Implementation of appropriate indicators and then using the obtained data provide a valuable information about the societal changes and local conditions affecting the provision of urgent care. The research investigation focused on the issue of quality assessment helps to identify strengths and weaknesses in the process of providing in an effort to find ways to its continuous improvement. Outcomes measurements serve as an effective tool for proper setup and optimization of processes in the organization. The practical impact of the application of quality in health services is not only a commitment to continuous improvement of care provided in accordance with the needs and requirements of patients, but we can also include limiting errors, reduce unwanted costs, eliminate duplicate processes to achieve the best possible level of health care for the patient.

Key words: *quality management – quality indicator – emergency medical services – prehospital care*

ÚVOD

V České republice dochází v oblasti zdravotnické záchranné služby k aplikaci moderních trendů v péči o kvalitu služeb. Objevují se první snahy zavádět systémy kvality a to především typu ISO (9001). Nástroje objektivního měření kvality prostřednictvím ukazatelů jsou v současnosti velmi omezené a často jsou zaměřeny na sledování dojezdové doby. Objevují se první sporadické pokusy o vyhodnocování kvality prostřednictvím i jiných ukazatelů, ale jejich výběr a zavádění je na počátku. Zavádění ukazatelů kvality do zdravotnického zařízení není jednoduchý proces. Základním kritériem aplikace politiky kvality je definice cílů v oblasti jejího řízení a stanovení vhodných nástrojů, které odrážejí faktický proces (ne jen strohé zaměření na technické požadavky či uplatnění hygienických norem). Kritéria, jež slouží k posuzování a sledování jednotlivých procesů jsou tzv. indikátory (ukazatele) kvality. Výběr indikátoru, jeho definice, volba metodiky sběru, vyhodnocení a zejména následné využívání získaných dat vede, pokud jsou indikátory optimálně nastaveny, ke zvyšování kvality. Nabízí srovnání nejen retrospektivně v čase, ale dává také možnost benchmarkingu mezi organizacemi poskytujícími stejné spektrum služeb. Všechny uvedené kroky narážejí na mnoha úskalí: zvolené ukazatele na sebe málo navazují, malá erudice odpovědných osob při jejich sledování a vyhodnocování, nízká či žádná standardizace definic a zdrojů dat jednotlivých ukazatelů. Toto vše znemožňuje následné objektivní porovnávání. Identifikace a unifikace indikátorů kvality přednemocniční neodkladné péče může sloužit jako nástroj ke zvyšování efektivity a kvality služeb poskytované přednemocniční péče. Sjednocené nastavení a jednoznačná definice společných ukazatelů kvality v jednotlivých střediscích záchranných služeb může pomoci porovnat a reflektovat jejich hodnocení. Stanovení rámcové koncepce pojetí vede ke kontinuálnímu zvyšování této služby s pozitivní zpětnou vazbou pro jednotlivé organizace.

INDIKÁTORY (UKAZATELE) KVALITY V PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČI

Indikátor (ukazatel): statistické zjištění založené na číselných (případně statistických) faktech, která slouží k poznání, monitorování nebo vyhodnocování fenoménu, který je předmětem našeho zájmu. Ukazatel může být užitečný pouze v případě, jsou-li dostupné relevantní informace o kontextu měření i oblasti, k níž se indikátor vztahuje.

Ukazatele kvality musí splňovat vyváženým způsobem tyto kategorie požadavků:

a) požadavek na důležitost (importace);
b) požadavek na vědeckou správnost (scientific evidence);
c) požadavek na užitečnost (utility);
d) požadavek na (praktickou) proveditelnost (feasibility).

Vzhledem k tomu, že ukazatele kvality mohou být pojímány v entitě zdravotních služeb různě, je užitečné vytvořit konceptuální rámec, který zohledňuje konkrétní specifika pro jednotlivé oblasti zdravotní péče. Ukazatele přednemocniční neodkladné péče lze rozdělit dle dvou klasifikací:

1) dle Donabediena;
2) dle segmentu péče.

1) Dle Donabediena:

Paradigma hodnocení kvality. Koncept zjišťování a vyhodnocování kvality je založen na pozorování a měření týkající se:

- **Vlastností prostředí, v němž je zdravotní péče poskytována:** tzv. indikátory struktury (komponenty vztahující se k systému): sem můžeme zařadit např.: počet personálu, kvalifikační struktura, frekvence výkonů, organizace zdravotní péče, časové intervaly; s možností hodnocení jak na specifické druhy onemocnění, venkovské/městské oblasti, stupně naléhavosti výzev.
- **Způsobu jakým je poskytována:** tzv. indikátory procesu (komponenty vztahující se ke kvalitě práce): patří sem např.: úspěšnost zajištění i. o. vstupů, úspěšnost KPR, poškození pacienta (např. vylomení zubů), nemožnost intubace.
- **Dosažení požadovaného cíle:** tzv. indikátory výsledku: zahrnuto hodnocení změny klinického stavu v reakci na klinickou intervenci. Standardizace měření je podmínkou pro korektní srovnávání. Možnost využití měřitelných výstupů u vybraných stavů v 6 kategoriích (viz tab. 1), využití Utsteinského protokolu.

2) Dle segmentu péče

Ve vývoji metodiky užívaných ukazatelů byla snaha doplnit subjektivní pohled na kvalitu péče s ohledem na specifika požadavků a potřeb, které jsou na přednemocniční neodkladnou péči kladeny. Vzhledem ke specifičnosti oblasti zdravotní péče, jež ZZS poskytuje (neodkladné stavy prolínající se napříč všemi obory) byly pro získání zkoumaných dat z výzkumného šetření ukazatele rozděleny do následujících sad:

a) indikátory kvality operačního informačního střediska (OPIS);
b) indikátory kvality pro výjezdové skupiny zdravotnické záchranné služby (ZZS);
c) indikátory kvality manažerské;
d) nežádoucí události.

METODIKA

Realizované dotazníkového šetření je možné chápat jako explorativní studii zaměřenou na poskytnutí souhrnného přehledu na zkoumanou problematiku. Dotazníkové šetření, jehož dílčí výstupy jsou předmětem tohoto článku, proběhlo v období leden – březen 2012. Originální dotazník byl sestaven ze 3 oblastí (politika jakosti, politika lidských zdrojů a politika ve vztahu k externímu společenství). Položky v dotazníku týkající se politiky jakosti vycházely z rozdělení indikátorů dle segmentu péče.

Hlavním cílem bylo zmapovat implementaci managementu kvality přednemocniční neodkladné péče a dosavadní sledované indikátory. Jako dílčí cíl byla definována snaha zjistit postoje vedení jednotlivých ZZS k politice jakosti a k řízení kvality.

Bylo osloveno 14 krajských ZZS v ČR. Návratnost dotazníků činila 86 % (ZZS kraje Karlovarského a ZZS hl. m. Prahy se nezúčastnily).

Tab. 1: Definice výstupních kategorií

NÁZEV	DEFINICE
SMRT (přežití)	Mortalita přímo související se stavem (diagnózou).
NEMOC (patologický stav)	Objektivně měřitelné známky patologie stavu (diagnózy).
SOBĚSTAČNOST (omezení soběstačnosti)	Změna funkčního stavu pacienta z hlediska schopnosti žít nezávisle ve všedních denních činnostech.
DISKOMFORT (úleva od diskomfortu)	Nepříjemné příznaky jako bolest, nauzea, vertigo, poruchy dechu.
NESPOKOJENOST (spokojenost)	Očekávání pacienta, rodiny od poskytované služby.
NÁKLADOVÁ EFEKTIVITA	Finanční důsledky na poskytovanou zdravotní péči.

VÝSLEDKY

1. Indikátory kvality OPIS

Z 12 organizací, které se zúčastnily průzkumného šetření, dvě zdravotnické záchranné služby (kraj Plzeňský a Liberecký) nemají definované ve své organizaci indikátory kvality OPIS.

Tab. 2: Indikátory kvality OPIS

Indikátor kvality OPIS	Počet organizací	Organizace ZZS kraje:
Interval vyhodnocení výzvy a rozhodnutí	8	Královehradecký, Moravskoslezský, Středočeský, Pardubický, Jihomoravský, Ústecký, Jihočeský, Zlínský
Kvalita komunikace	8	Jihomoravský, Vysočina, Ústecký, Jihočeský, Zlínský, Královehradecký, Moravskoslezský, Středočeský
Úroveň komunikačních dovedností (jazyková vybavenost)	0	
Procento rozpoznaných srdečních zástav	2	Zlínský, Středočeský
Kvalita TANR	8	Jihomoravský, Vysočina, Ústecký, Jihočeský, Zlínský, Královehradecký, Moravskoslezský, Středočeský
Koordinace a převzetí tísňové linky 112	4	Jihomoravský, Ústecký, Zlínský, Královehradecký
Jiné	1	Olomoucký

2. Indikátory kvality výjezdových skupin ZZS

Ukazatele výjezdových skupin má stanoveno 11 organizací ZZS. Absence tohoto ukazatele byla zaznamenána pouze v ZZS Libereckého kraje.

Tab. 3: Indikátory kvality výjezdových skupin ZZS

Indikátor kvality výjezdových skupin ZZS	Počet organizací	Organizace ZZS kraje:
Časové intervaly	10	Jihomoravský, Vysočina, Ústecký, Jihočeský, Zlínský, Olomoucký, Královehradecký, Moravskoslezský, Středočeský, Pardubický
Úspěšnost zajištění DC	2	Jihomoravský, Zlínský
Úspěšnost zajištění i. v. vstupu	0	
Úspěšnost KPCR	7	Jihomoravský, Ústecký, Zlínský, Královehradecký, Moravskoslezský, Pardubický, Středočeský
Obsahové náležitosti výjezdového záznamu	8	Jihomoravský, Vysočina, Ústecký, Jihočeský, Královehradecký, Moravskoslezský, Středočeský, Pardubický
Jiné	1	Plzeňský

3. Indikátory kvality manažerské

Inspirací jejich aplikace vychází z mezinárodních akreditačních standardů pro zdravotnický transport, jež může být vodítkem pro management jednotlivých organizací při implementaci kvality. ZZS kraje Libereckého a Moravskoslezského nemá definované ve své organizaci manažerské indikátory kvality.

Tab. 4: Indikátory kvality manažerské

Indikátory kvality manažerské	Počet organizací	Organizace ZZS kraje:
Limitem stanovené množství auditované dokumentace	0	
Nastaven plán interních auditů	9	Jihomoravský, Vysočina, Ústecký, Jihočeský, Olomoucký, Královehradecký, Plzeňský, Středočeský, Pardubický
Analýza řízení rizik	4	Jihomoravský, Olomoucký, Středočeský, Pardubický
Sledování spokojenosti zákazníků a stakeholderů	5	Vysočina, Zlínský, Olomoucký, Pardubický, Jihočeský
Cost-effectivness analysis	4	Jihomoravský, Vysočina, Královehradecký, Středočeský

4. Nežádoucí události (NÚ)

Hlášení a prevence NÚ je součástí programu řízení rizik. Monitoring NÚ pomáhá identifikovat problémy, jež mohou ovlivnit kvalitu, ale hlavně bezpečnost poskytované péče. Pro potřeby identifikace NÚ ZZS bylo také čerpáno z mezinárodních akreditačních standardů pro zdravotnický transport. ZZS kraje Libereckého, Ústeckého a Pardubického nemá definované ve své organizaci nežádoucí události.

Tab. 5: Nežádoucí události

Nežádoucí události	Počet organizací	Organizace ZZS kraje:
Nežádoucí lékové interakce	1	Jihomoravský
Napadení člena posádky ZZS	7	Jihomoravský, Vysočina, Jihočeský, Zlínský, Královehradecký, Moravskoslezský, Středočeský
Odmítnutí transportu pacientem	2	Jihomoravský, Zlínský
Selhání komunikace s OPIS	3	Jihomoravský, Jihočeský, Moravskoslezký
Selhání přístrojové techniky/ vozidla	7	Jihomoravský, Jihočeský, Zlínský, Olomoucký, Královehradecký, Moravskoslezský, Středočeský
Jiné	1	Plzeň

DISKUZE

Politika kvality ve zdravotní péči je do značné míry založena na bázi dobrovolnosti. Implementace managementu kvality v jednotlivých organizacích ZZS v ČR je variabilní a je odrazem postoje vedení organizace k dané problematice (ze zkoumaného vzorku 3 ZZS certifikovány dle ISO). Zcela nepochybně mezi faktory bránící řízení kvality patří vysoká administrativní náročnost a nedostatek finančních zdrojů. Dále lze zahrnout nepřipravenost procesů, nevstřícný přístup zřizovatele či převládání rutinních stereotypů. Na druhou stranu k důvodům, které motivují vrcholový management k jejímu zavedení, patří úsilí o spokojenost pacienta, prestiž, snaha o modernizaci, redukce nákladů, zefektivnění systému a přizpůsobení se trendu či legislativním požadavkům. Nedostatek sběru uniformních dat reflektuje absenci komplexního hodnocení a nehomogenitu dané problematiky v ČR. V současnosti lze mluvit o absenci indikátorů kvality neodkladné péče. Z hlediska monitoringu řízení a zajišťování kvality bylo šetření jakýmsi průřezem, jež se snažilo reflektovat komplexně zkoumanou problematiku. Z výsledků šetření nepochybně vyplývá, že sledování kvality v systému přednemocniční neodkladné péče není koncipováno jednotně a každé středisko záchranné služby přistupuje k problematice odlišně. Chybí dostatečná kontrola a evidence o výskytu nežádoucích událostí, v některých střediscích jejich identifikace, jinde absence nápravných opatření či stanovení preventivních opatření. Vytvoření validních sad ukazatelů přednemocniční neodkladné péče, jež by objektivně identifikovalo měřením sporné oblasti kvality péče, je vzhledem k rozsahu a transportnímu charakteru služeb velice problematické. Nemá-li být měření kvality poskytované zdravotní péče v organizaci samoúčelné, výsledky měření zpracované do srozumitelných indikátorů jsou nutnou podmínkou pro analýzu příčiny odchylek, které musí zpětnovazebně vyústit v přijetí rozhodnutí, která povedou k trvalému zlepšování. Vzhledem k absenci jednotných ukazatelů PNP žádná organizace ZZS, která se podílela na realizaci výzkumu, neprovádí vzájemné srovnání. Podmínkou pro změnu výše uvedené skutečnosti je sjednocení metodiky měření kvality přednemocniční neodkladné péče tzn. standardizace definic a operacionalizace jednotlivých ukazatelů.

ZÁVĚR

Přestože hovoříme o kvalitě nebo míře kvality, většinou je snaha měřit a vyjadřovat ji mírou nekvality. Je důležité si uvědomit, že řízení kvality péče je řízením změny. A změna vyžaduje čas, trpělivost a jasnou vizi. Při aplikaci managementu kvality je žádoucí dodržovat jednotu jak medicínské, organizační tak i ekonomické racionality. Ukazatele kvality můžeme přeneseně chápat jako pravidla hry, která mají sloužit k tomu, abychom se sjednotili a ujasnili si, jakou hru vlastně hrajeme.

Použitá literatura

1. *ČSN EN ISO 9001:2008 Systémy managementu kvality- Požadavky. Česká technická norma*
2. *ČSN EN ISO 9004:2009 Řízení udržitelného úspěchu organizace- přístup managementu kvality. Česká technická norma*
3. *VLČEK, F. Mezinárodní akreditační standardy pro zdravotní transport. Vyd. 1. Praha: Grada 2005. ISBN: 80-247-1002-1*
4. *VLČEK , F. Indikátory kvality. Nástroj řízení kvality ve zdravotnickém zařízení. [online] Dostupné z: www.cskz.cz/seznamy/10_vlcek-Indikatory-kvality.ppt*
5. *GLADKIJ, I. a kol. Kvalita zdravotní péče a metody jejího soustavného zlepšování. Vyd. 1. Brno: NCO NZO. 1999. ISBN: 80-7013-272-8.*
6. *ŠKRLA, P; ŠKRLOVÁ, M. Řízení rizik ve zdravotnických zařízeních. Vyd. 1. Praha: Grada 2008. ISBN: 978-80-247-2616-8.*
7. *SPAITE, D.W; MAIO, R.F. EMSOP I-IV. Annals of Emregency Medicine. 1999-2002. [online] Dostupné z: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/*
8. *EMERGENCY MEDICAL SERVICE SYSTEMS IN EU. [online] Dostupné z: http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0016/114406/E92038.pdf*
9. *A LEADERSHIP GUIDE TO QUALITY IMPROVEMENT FOR EMS SYSTEM. [online] Dostupné z: http://www.nhtsa.gov/people/injury/ems/leaderguide/*
10. *EMERGENCY MEDICAL SERVICES SYSTEM QUALITY IMPROVEMENT PROGRAM MODEL GUIDELINES. [online] Dostupné z: http://www.emsa.ca.gov/pubs/pdf/emsa166.pdf*
11. *GRAFF, L. Measuring and improving quality in emergency medicine. Acad. Emerg. Med. 2002. [online] Dostupné z: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=graff%20measuring%20quality*
12. *LERNER, B. A comprehensive Framework for determining the cost of an Emergency Medical Services Systém. Annals of Emregency Medicine. 2007. [online] Dostupné z: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Lerner%20EMS%20framework*
13. *PUDIL, J. Projekt řízení kvality přednemocniční neodkladné péče Územního střediska záchranné služby Zlínského kraje Urgentní medicína. 2006. [online] Dostupné z: http://mediprax.cz/um/casopisy/UM_2006_02.pdf*
14. *REDELSTEINER, CH. Management kvality v záchranné službě. Urgentní medicína. 2007. [online] Dostupné z: http://mediprax.cz/um/casopisy/UM_2007_01.pdf*
15. *MÁTL, O; JABŮRKOVÁ, M. Kvalita péče o seniory. Řízení kvality dlouhodobé péče v ČR. Vyd. 1. Praha: Galén 2007. ISBN: 978-80-7262-499-7.*
16. *MZČR. Ukazatele kvality zdravotních služeb. [online] Dostupné z: http://www.mzcr.cz/Odbornik/dokumenty/ukazatele-kvality-zdravotnich-sluzeb_2150_1066_3.html*

Mgr. Hana Reichelová
ARO, nemocnice Valašské Meziříčí
U Nemocnice 980
757 01 Valašské Meziříčí
E-mail: H. Reichelova@seznam.cz

Příspěvek došel do redakce 10. června 2012, upravená verze 3. srpna 2012

SLEDOVÁNÍ MIMOŘÁDNÝCH UDÁLOSTÍ A KATASTROF A KOORDINAČNÍ STŘEDISKO MEDICÍNY KATASTROF

JIŘÍ ZEMAN [1]

[1] *Koordinační středisko Medicíny katastrof – Úrazová nemocnice Brno*

Abstrakt

Koordinační středisko medicíny katastrof (KS MEKA) sleduje mimořádné události a katastrofy pomocí informačního portálu, který je dostupný na internetové adrese www.monitor.czert.info. Tento systém shromažďuje významné informační zdroje a může plnit i další funkce, které je možné využít i v budoucnu.

Klíčová slova: *mimořádné události – katastrofy – monitorovací system – informační zdroje*

Abstract

Monitoring of emergencies and disasters and Coordination Centre of Disaster Medicine

Coordination Centre of Disaster Medicine (CC DIME) monitors emergencies and disasters by using the information portal, which is available online at www.monitor.czert.info. This system collects relevant information sources and can perform other functions that can be used also in the future.

Key words: *emergencies – disasters – monitoring system – information sources*

ÚVOD

Koordinační středisko Medicíny katastrof (KS MEKA) zajišťuje na centrální úrovni a v úzké spolupráci s Odborem bezpečnosti a krizové řízení Ministerstva zdravotnictví ČR a při odborné garanci ze strany České odborné společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS J. E. Purkyně následující činnosti:

- Monitorování a evidenci informací o mimořádných událostech (MU) a katastrofách v ČR i ve světě;
- organizační zabezpečení národního traumatýmu ČR (TT ČR);
- zajištění a koordinaci poskytování systému SPIS;
- spolupráci se sektorem neziskových nevládních organizací pro potřeby zajištění úkolů rezortu zdravotnictví v oblasti KS MEKA.

Z organizačního hlediska je KS MEKA zodpovědné zejména za tvorbu validních podkladů pro rozhodnutí o možnosti nasazení TT ČR a i z tohoto důvodu je sledování MU a katastrof nesmírně důležité. V listopadu loňského roku bylo rozhodnuto o realizaci jednotného informačního rozhraní, které bude shromažďovat požadované informace ze zájmové oblasti z celého světa a zpřístupňovat je jak členům TT ČR, tak odborné i laické veřejnosti. Samostatný informační systém byl zvolen především z důvodu shromáždění více informačních zdrojů na jednom místě, i kvůli monitoringu lokálních událostí a možnosti archivace dat a kvůli přímému vyhledávání. Jinými slovy, koordinátor KS MEKA, členové TT ČR a veřejnost nemusí hledat více různých zdrojů na internetu, ale relevantní a kompletní informace jsou na jednom místě i s předstihem před masmédii.

Disaster Monitoring vznikl ve spolupráci s Kabinetem informačních studií a knihovnictví Filozofické fakulty Masarykovy univerzity a organizací Search and Rescue Czech Republic, která se zabývá informační, organizační, komunikační a materiální podporou pátracích a záchranných akcí. Tento systém je veřejně dostupný na adrese: www.monitor.czert.info kdy CZERT je zkratkou Czech Emergency Response Teamu a pod tímto označením by vystupoval v případě mezinárodního nasazení i TT ČR.

POPIS FUNKCÍ SYSTÉMU

Vytvořený webový portál monitoruje MU především ve světě a ukládá významné zdroje k evidenci a pro následné analýzy. Do obsahu jsou zahrnuty již existující informační zdroje především od poskytovatelů z agentur OSN a EU. Současně jsou nastaveny moduly pro sledování mediálního zpravodajství a pro vytvoření specifického monitoringu pro jednotlivé budoucí události. Přímé mediální zpravodajství je identifikovatelné až v případě MU.

Systém je napojen na již existující XML kanály informačních zdrojů a zobrazuje je v informační architektuře webového rozhraní. Byla provedena implementace a nastavení automatického uploadu vybraných zdrojů do databáze k jejich zobrazení a archivaci. Současně byly začleněny KML a KMZ zdrojové soubory do přehledových map MU a byl použit iFrame pro specifické zdroje. Content Management System (CMS) umožňuje administraci obsahu i jednotlivých prvků (modulů, pluginů a komponent) a současně portál obsahuje i informace, které seznámí laickou i odbornou veřejnost se strukturou a postupy při koordinaci mezinárodní pomoci a s informacemi o jednotlivých informačních zdrojích. Komplexní služby zajišťuje i prvek vyhledávání (lokálního,

webového a video záznamů) a možnost sdílení informací prostřednictvím sociálních sítí. Tímto způsobem bude možné zajistit i publicitu portálu a veřejně dostupných informací. Jako doplňky pro využití v případě nasazení TT ČR v zahraničí je zobrazena přehledová mapa s předpovědí lokálního počasí včetně fáze měsíce a polohy slunce pro přípravu nočních činností. Pozice a status jednotlivých prvků je modifikovatelný, tedy každý uživatel si může rozhraní nastavit dle svých vlastních priorit.

ZAHRNUTÉ INFORMAČNÍ ZDROJE

V současné době využíváme celkem asi 15 informačních zdrojů, nicméně počet se mění v případě katastrofy velkého rozsahu, kdy navíc začleníme i přímé samostatné zdroje pro aktuální informace.

Základní pilíře tvoří:

- Virtual OSOCC – Virtual On-Site Operations Coordination Centre – hlavní zdroj informací v případě katastrofy významné pro mezinárodní subjekty, to znamená, že je zapotřebí pomoc ze strany některých subjektů jako je UNDAC, INSARAG nebo UN-CMCoord – United Nations Civil-Military Coordination;
- GDACS – Global Disaster Alert and Coordination System – varovná hlášení o živelných pohromách z celého světa v reálném čase; nástroje usnadňující koordinaci včetně mediálního monitorování a mapových katalogů;
- RSOE-EDIS – lokální mimořádné události z celého světa, využívána je především přehledová mapa a souhrn lokálních a krátkodobých událostí, který může poskytnout dodatečné informace o postižené zemi, případně s předstihem upozornit na mimořádnou událost velkého rozsahu;
- EMM – Europe Media Monitor – zprávy ze světových zpravodajských portálů ve 43 jazycích, třídí články, analyzuje a shromažďuje zpravodajské informace, vydává upozornění a produkuje intuitivní vizuální prezentace nalezených informací;
- ReliefWeb – včasné, spolehlivé a relevantní humanitární informace a analýzy;
- Google News – specifický monitoring médií dle zadaných kritérií;
- v případě potřeby další informační zdroje.

Abychom si představili tok informací: základ tvoří organizace, které poskytují XML data, např. USGS – U.S. Geological Survey poskytuje informace o síle, hloubce, místě a času všech zemětřesení ze světové sítě seismologických stanic. Tato data přebírá např. GDACS, kde je po výpočtovém modulu nastavena úroveň varovného kódu, tzv. alert level:

- zelený – nízký předpoklad potřeby mezinárodní pomoci;
- ranžový – potenciálně závažná událost;
- červený – vysoký předpoklad vážného ohrožení nebo přímého postižení obyvatelstva přírodní nebo technologickou katastrofou a současně potřeba mezinárodní intervence.

Disaster Monitoring KS MEKA přebírá především takto vyhodnocená a zpracovaná data sekundárních systémů a shromažďuje je na jednom místě. Tímto způsobem můžeme přistupovat k relevantním, zhodnoceným a aktuálním informacím bez složitého prohledávání internetu nebo čekání na potenciálně zkreslené informace v masmédiích.

DALŠÍ SLUŽBY

K realizaci služeb patřila i registrace managementu TT ČR a zástupců KS MEKA ve vybraných informačních zdrojích a systémech pro zasílání aktuálních informací o koordinaci pomoci v případě katastrof velkého rozsahu, kde je potřebná mezinárodní pomoc. Jedná se především o systémy United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs – Úřad OSN pro koordinaci humanitárních záležitostí (UN-OCHA) a European Commission Joint Research Centre – Společné výzkumné středisko Evropské komise (JRC). Registrace ve Virtual OSOCC – Virtuální místní operační a koordinační centrum je hlavním zdrojem informací a koordinační nástroj OSN. V současné době je zde zaregistrováno asi 15 000 krizových manažerů a specialistů z celého světa a přes tento systém probíhá základní komunikace a koordinace pomoci. Registrace v GDACS – Globální systém varování před katastrofami, kde bylo nastaveno automatické zasílání SMS a e-mail alertů v případě předpokladu katastrofy velkého rozsahu a zasílání denních reportů o aktuální situaci ve světě. V současné době již tvoří oba systémy jednotné rozhraní.

MOŽNOSTI DO BUDOUCNA

Díky modifikovatelnosti systému je samozřejmě možné do budoucna přidávat další prvky i funkce, a to jak ve veřejné, tak i ve veřejnosti nepřístupné části webu. Jako příklad můžeme uvést propojení se službami pro lokalizaci osob (členů TT ČR), online video přenos z místa události a mnoho dalších, finančně již nenáročných vstupů. Bezesporu by takovéto záznamy mohly být užitečné jak pro bezpečnost členů týmu a podrobné analýzy, tak ze studijních důvodů. Představme si lékařský zákrok v polních podmínkách po zemětřesení v Pákistánu, který je možný konzultovat přímo se specialisty různých oborů v našich nemocnicích a přitom jej v reálném čase sledují i medici na lékařských fakultách. Zde se dostáváme k určitému typu „krizové“ telemedicíny a systémovému využití nových technologií.

Mgr. Jiří Zeman
Koordinační středisko Medicíny katastrof
Úrazová nemocnice Brno
Informační středisko MEKA
Ponávka 6. 662 50 Brno
E-mail: jiri.zeman@czert.info

Příspěvek došel do redakce 24. srpna 2012

URGENTNÍ MEDICÍNA

VĚDOMOSTI PRACOVNÍKŮ V SOCIÁLNÍCH SLUŽBÁCH O KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACI

ZLATICA DORKOVÁ [1]

[1] *Institut zdravotnických studií, Fakulta humanitních studií, Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně*

Abstrakt

Pracovník v sociálních službách je při vykonávání své profese v neustálém kontaktu s lidmi, dětmi i dospělými. Často se dostává do situace, kdy jako laik musí poskytovat první pomoc, včetně kardiopulmonální resuscitace. Je známo, že právě laická pomoc poskytnutá svědky náhlé zástavy oběhu zpravidla rozhoduje o klinickém výsledku, tj. úspěšnosti či neúspěšnosti kardiopulmonální resuscitace. Aby člověk uměl včas a efektivně reagovat v situaci, kdy došlo k zástavě oběhu, musí mít dostatečné teoretické vědomosti, tj. musí vědět, jak má postupovat. Příspěvek přináší výsledky z průzkumného šetření, jehož cílem bylo zjistit vědomosti výše uvedených pracovníků o kardiopulmonální resuscitaci.

Klíčová slova: *pracovník v sociálních službách – zástava oběhu – nepřímá masáž srdeční – dýchání z úst do úst – automatický externí defibrilátor*

Abstract

Knowledge of social workers about cardiopulmonary resuscitation

In providing his profession a worker in social services is in permanent contact with people, children and adults. He often gets into a situation where he or she as a layman must provide first aid, including cardiopulmonary resuscitation. It is known that first aid provided by witnesses of sudden cardiac arrest usually determines the clinical outcome, i.e. the success or failure of cardiopulmonary resuscitation. In order to know how to promptly and effectively they respond in a situation where there was a cardiac arrest, a person must have sufficient theoretical knowledge, i.e. he must know how to proceed. The paper presents results of an exploratory research in order to find out knowledge of above mentioned workers about cardiopulmonary resuscitation.

Key words: *worker in social services – cardiac arrest – chest compressions – mouth-to-mouth ventilation – automated external defibrillator*

ÚVOD

Pracovník v sociálních službách podle § 116 zákona č. 108/2006 Sb., o sociálních službách vykonává:

- přímou obslužnou péči o osoby v ambulantních nebo pobytových zařízeních sociálních služeb spočívající v nácviku jednoduchých denních činností, pomoc při osobní hygieně a oblékání, v manipulaci s přístroji, pomůckami, prádlem, v udržování čistoty a osobní hygieny, v podpoře soběstačnosti, posilování životní aktivizace, vytváření základních sociálních a společenských kontaktů a uspokojování psychosociálních potřeb;
- základní výchovnou nepedagogickou činnost spočívající v prohlubování a upevňování základních hygienických a společenských návyků, působení na vytváření a rozvíjení pracovních návyků, manuální zručnosti a pracovní aktivity, v provádění volnočasových aktivit zaměřených na rozvíjení osobnosti, zájmů, znalostí a tvořivých schopností formou výtvarné, hudební a pohybové výchovy, v zabezpečování zájmové a kulturní činnosti;
- pečovatelskou činnost v domácnosti osoby spočívající v přímém styku s osobami trpícími fyzickými a psychickými obtížemi, v komplexní péči o jejich domácnost, zajišťování sociální pomoci, provádění sociálních depistáží pod vedením sociálního pracovníka, poskytování pomoci při vytváření sociálních a společenských kontaktů a psychické aktivizaci, organizační zabezpečování a v komplexním koordinování pečovatelské činnosti a v provádění osobní asistence;
- pod dohledem sociálního pracovníka vykonává činnosti při základním sociálním poradenství, depistážní činnosti, výchovné, vzdělávací a aktivizační činnosti, činnosti při zprostředkování kontaktu se společenským prostředím, činnosti při poskytování pomoci při uplatňování práv a oprávněných zájmů a při obstarávání osobních záležitostí.

Z výše uvedených činností vyplývá, že pracovník v sociálních službách je neustále v přímém kontaktu se svými klienty. Proto je zde vyšší předpoklad, že se setká se situací, kdy dojde u klienta k zástavě oběhu, a to zejména z důvodu onemocnění srdce (především u dospělých lidí). K zástavě oběhu však může dojít i za jiných okolností, např. při asthma bronchiale, anafylaxi, kardiochirurgické operaci, intoxikaci, hypotermii či naopak hypertermii, elektrolytové abnormalitě aj. U těchto situací může dojít prostřednic-

tvím účinné kardiopulmonální resuscitace (dále jen resuscitace) k obnově krevního oběhu, tj. jde o potenciálně reverzibilní stavy [3]. Platí, že resuscitace je úspěšná, pokud je zahájena včas, nejčastěji svědky události. Proto je důležité, aby pracovník v sociálních službách měl dostatečné vědomosti o resuscitaci, prováděl ji efektivně a kvalitně. To je žádoucí stav. Jaká je však situace v terénu? Ovládají pracovníci sociálních služeb teorii resuscitace? Znají doporučené postupy (Guidelines)? Pro zjištění edukační reality v oblasti resuscitace bylo prováděno v měsících květen 2012 – červen 2012 průzkumné šetření, jehož hlavním cílem bylo zjistit vědomosti těchto pracovníků o resuscitaci. Zkoumaný soubor tvořilo 129 respondentů. Všichni respondenti v době průzkumného šetření pracovali v sociálním zařízení (domově pro seniory, domově pro osoby se zdravotním postižením a v pečovatelské službě) nebo ve zdravotnickém zařízení (hospicu) ve Zlínském kraji.

METODY

Podle pedagogického slovníku můžeme vědomost charakterizovat jako soubor informací, které si člověk osvojil v průběhu vyučovacího procesu, samostudiem nebo jiným způsobem. Je výsledkem vnímání, poznávání, myšlení, zapamatování, praktického experimentování i životních zkušeností [2]. Pokud chce člověk provést nějaký úkon, musí vědět jakým způsobem. Proto jsem se v rámci průzkumného šetření zaměřila na objektivní posouzení informovanosti pracovníků v sociálních službách o zásadách resuscitace a na druhé straně na jejich subjektivní sebehodnocení. Pro účely zjišťování vědomostí jsem použila nestandardizovaný didaktický test, který byl strukturován do dvou částí. V první části měli respondenti uvést, kdy se naposledy zúčastnili školící akce, která byla zaměřená na poskytování první pomoci (včetně resuscitace) a subjektivně zhodnotit své teoretické vědomosti a praktické dovednosti z resuscitace. Druhá část byla zpracována formou kombinovaného testu, který obsahoval:

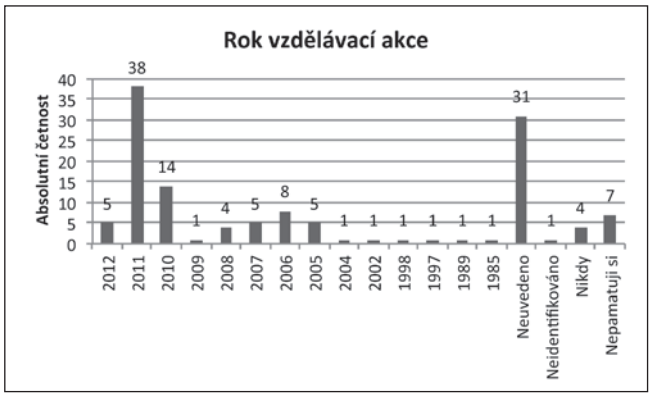
- uzavřené otázky (s výběrovou odpovědí);
- tabulku, kterou měli respondenti vyplnit;
- obrázky, ke kterým měli respondenti přiradit popisný text;
- obrázek, který měli respondenti popsat.

Didaktický test byl vyplňován před kurzem první pomoci, který pracovníkům v sociálních službách zajistil zaměstnavatel v rámci jejich dalšího vzdělávání. Test byl anonymní a na jeho vyplnění měli respondenti neomezenou dobu.
Při vyhodnocování testu se statisticky posuzovala četnost odpovědí na jednotlivé položky a hodnotila se především kvalita, tj. správnost/nesprávnost odpovědí. Výsledky jsou uvedeny v přehledových grafech. V testu byly respondentům kladeny otázky zaměřené na resuscitaci, které vycházely z nových doporučených resuscitačních postupů – Guidelines 2010.

VÝSLEDKY

Na začátku testování měli respondenti uvést, ve kterém roce se naposledy zúčastnili školící akce, která byla zaměřena na poskytování první pomoci (včetně resuscitace). Cílem bylo zjistit, kolik respondentů se zúčastnilo školení v první pomoci po roce 2010, kdy došlo k dalším změnám v oblasti základní resuscitace (Basic Life Support) na základě nových vědeckých poznatků, experimentů i matematických modelů. Pracovníkům v sociálních službách nenařizuje vzdělávání v problematice první pomoci žádná právní norma, přesto společnost (zejména klienti a příbuzní) od pracovníků v sociálních zařízeních očekávají, že ovládají zásady resuscitace podle nejnovějších poznatků. Vzdělávání v této oblasti je tedy nezbytné. Výsledky průzkumu uvádí, že v roce 2011 a 2012 se v první pomoci proškolilo 33 % respondentů. 24 % respondentů tento údaj nevyplnilo, nelze tedy zjistit, zda byli respondenti proškoleni a pokud ano, ve kterém roce. 3 % respondentů uvedla, že se vzdělávání nikdy nezúčastnila a 5 % respondentů si nepamatuje, kdy se vzdělávací akce naposledy zúčastnili. U zbývajících respondentů proběhlo školení v rozmezí let 1985 až 2009.

Graf č. 1 – Rok vzdělávací akce



V další otázce měli respondenti subjektivně uvést, jaké jsou jejich vědomosti a dovednosti v oblasti resuscitace. Ohodnotit se mohli známkou jako ve škole (tj. od 1 – výborný, 2 – chvalitebný, 3 – dobrý, 4 – dostatečný, 5 – nedostatečný). Jak již bylo řečeno, klienti od pracovníků, kteří o ně pečují, jistě očekávají, že budou ovládat resuscitaci na velmi dobré úrovni. Subjektivní hodnocení pracovníků v sociálních službách však tomu neodpovídá, respondenti ohodnotili jak své vědomosti, tak své dovednosti nejvíce známkou 3 = dobře (viz Tab. č. 1).

Tab. č. 1 – Subjektivní hodnocení vědomostí a dovedností

Subjektivní hodnocení vědomosti a dovednosti							
	Známka	Četnost			Známka	Četnost	
		Absolutní	Relativní			Absolutní	Relativní
Vědomosti	1	0	0 %	Dovednosti	1	0	0 %
	2	12	9 %		2	6	5 %
	3	71	55 %		3	70	54 %
	4	28	22 %		4	33	26 %
	5	6	5 %		5	8	6 %
	Neuvedeno	12	9 %		Neuvedeno	12	9 %
	Celkem	**129**	**100 %**		**Celkem**	**129**	**100 %**

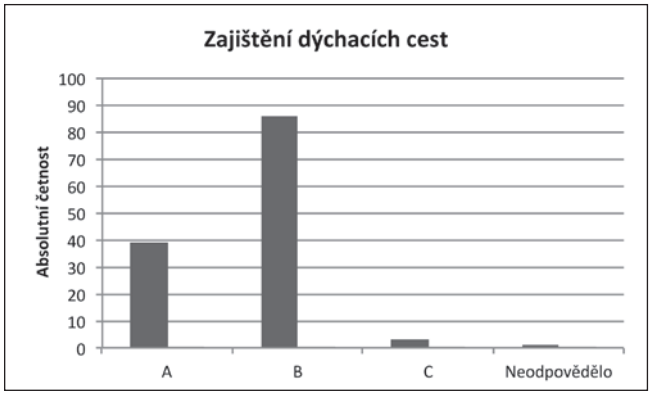
Následující graf uvádí objektivní hodnocení vědomostí respondentů a to na základě výsledků z didaktického testu. V testu mohli respondenti získat celkem 10 bodů. Můžeme konstatovat (viz Graf č. 2), že informovanost respondentů o resuscitaci je značně nedostačující, přičemž do testu byly záměrně vybrány situace, se kterými se respondenti mohou setkat v každodenním životě. Cílem otázek bylo také zjistit, zda respondenti znají změny v základní resuscitaci oproti Guidelines 2005.

Graf č. 2 – Výsledky didaktického testu

Při srovnání subjektivního hodnocení vědomostí s reálnými výsledky z testování dojdeme k závěru, že všeobecně v testované skupině převládal názor, že jejich vědomosti z resuscitace jsou větší, než ve skutečnosti jsou. Pouze 9 respondentů své vědomosti podhodnotilo (tj. přidělilo si horší známku, než ve skutečnosti získalo), 27 respondentů se ohodnotilo přiměřeně a 81 respondentů své vědomosti nadhodnotilo. U 12 respondentů nebylo možné srovnání provést. Tyto výsledky poukazují na to, že lidé se většinou domnívají, že resuscitaci ovládají, ale ve skutečnosti jsou jejich vědomosti nedostatečné (viz níže).

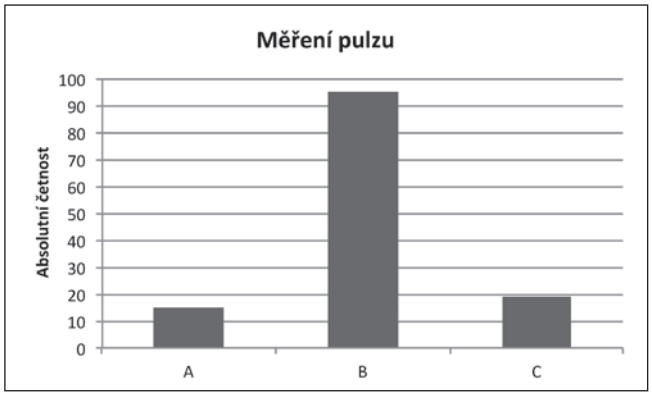
I přesto, že se v současnosti nevyškoleným laikům doporučuje provádět resuscitaci bez dýchání, první otázka v testu zjišťovala, jakým způsobem by respondenti provedli zajištění dýchacích cest. 67 % respondentů uvedlo, že by provedlo trojitý manévr (záklon hlavy, otevření úst a vytažení jazyka) (B). 30 % respondentů by provedlo záklon hlavy (A). 2 % respondentů by rukou nebo vhodným nástrojem zkusilo vytáhnout jazyk z úst (C). Necelé procento respondentů na tuto otázku neodpovědělo (D). Z výsledků lze usoudit, že respondenti si nejvíce pamatují techniku trojitého manévru, který se však pro svoji relativní obtížnost nadále nedoporučuje.

Graf č. 3 – Zajištění dýchacích cest



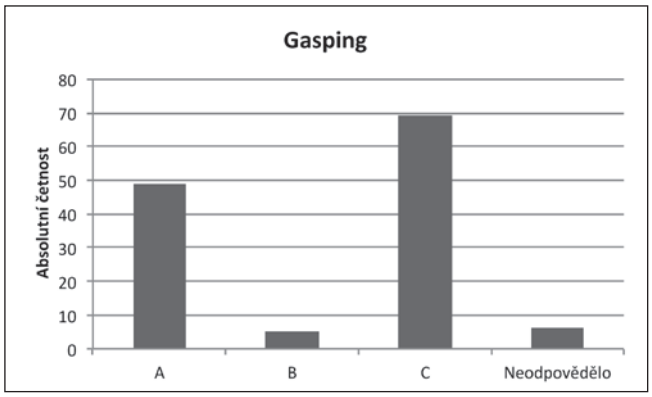
Další otázka v testu se zaměřovala na zjišťování pulzu u postižených. Laikům se nedoporučuje měřit pulz pro velkou pravděpodobnost falešného výsledku. Důležitější je zaměřit se na rozpoznání ztráty vědomí a zhodnocení kvality dýchání. Přesto respondenti v 73 % uvedli, že by se pokusili nahmatat pulz u každého postiženého v bezvědomí (B). 12 % respondentů by změřilo pulz jen tehdy, pokud by byl postižený v bezvědomí a nedýchal (A). 15 % respondentů ví, že laik se v rámci základní první pomoci nemusí tímto úkonem zabývat (C).

Graf č. 4 – Měření pulsu



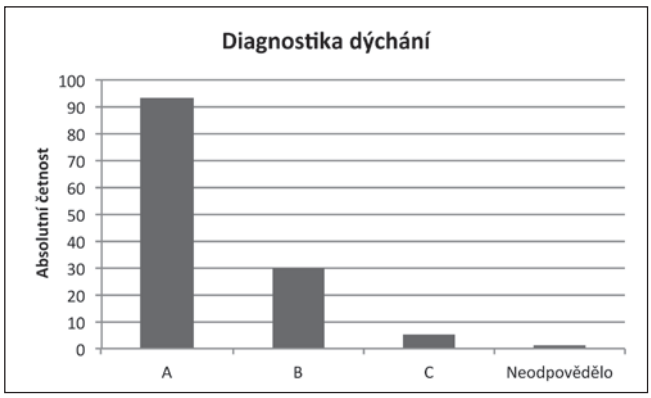
Při výuce resuscitace by se měl klást důraz na rozeznání gaspingu (lapání po dechu) jako známky srdeční zástavy, protože informovanost o tomto příznaku je velmi nízká. Potvrzují to i výsledky z tohoto průzkumného šetření, kdy respondentům byla položena otázka, co jsou to „lapavé dechy" a o čem svědčí. 53 % respondentů uvedlo, že „lapavé dechy" jsou pro dýchání sice nedostatečné, ale znamenají, že krevní oběh je v pořádku (C). 4 % respondentů odpovědělo, že „lapavé dechy" jsou typickou známkou otravy alkoholem nebo drogami (B). 38 % respondentů vědělo, že „lapavé dechy" jsou typickou známkou náhlé zástavy oběhu, kdy je potřeba ihned začít s resuscitací (A). 5 % respondentů neumělo na tuto otázku odpovědět.

Graf č. 5 – Gasping



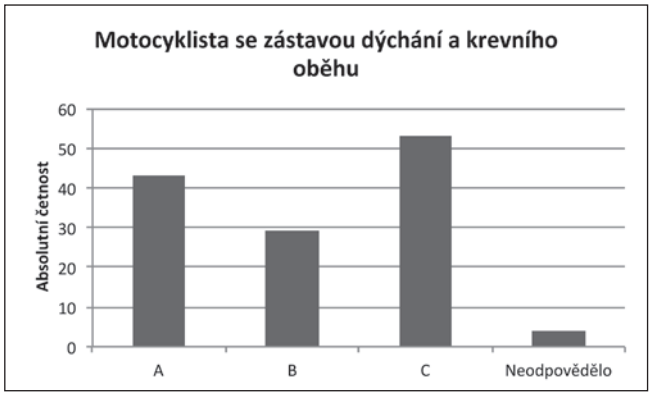
Jak již bylo řečeno, laici mají často problém rozeznat, zda postižený dýchá, nebo nedýchá, a to často bývá také důvodem, proč nezačnou postiženého resuscitovat. Následující otázka zjišťovala, jak by respondenti postupovali, pokud by si nebyli jisti, zda postižený dýchá, nebo nedýchá. Zde je vidět, že respondenti si pamatují diagnostiku dýchání z dřívějších dob, protože 72 % respondentů by zjišťovalo dýchání přiložením zrcátka nebo brýlí k ústům postiženého a sledovali by, zda se zamlží (A). 23 % respondentů by postupovalo tak, jako kdyby postižený nedýchal, tj. zahájilo resuscitaci (B). 4 % respondentů by uložilo postiženého do zotavovací polohy a vyčkalo by cca 5 minut, zda dojde ke změně barvy rtů nebo obličeje (C). Necelé procento respondentů na otázku neodpovědělo.

Graf č. 6 – Diagnostika dýchání



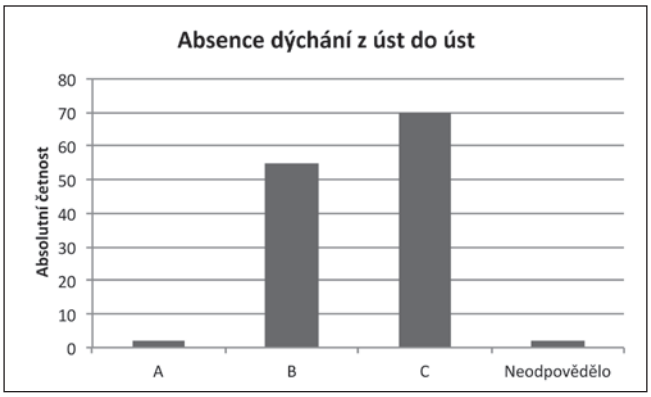
Alarmující je zjištění, že 42 % respondentů by motocyklistu po nehodě se zástavou dýchání a krevního oběhu uložilo na bok se zakloněnou hlavou, vyčistilo by mu dutinu ústní a přikrylo ho teplou bundou (C) a 33 % respondentů by s postiženým nemanipulovalo a přivolalo by záchrannou službu (A). 22 % respondentů by postiženého položilo na záda, opatrně sejmulo přilbu, mírně zaklonilo hlavu, a pokud by nedošlo k obnovení dýchání, zahájilo by resuscitaci (B). 3 % respondentů na otázku neodpověděla.

Graf č. 7 – Motocyklista se zástavou dýchání a krevního oběhu



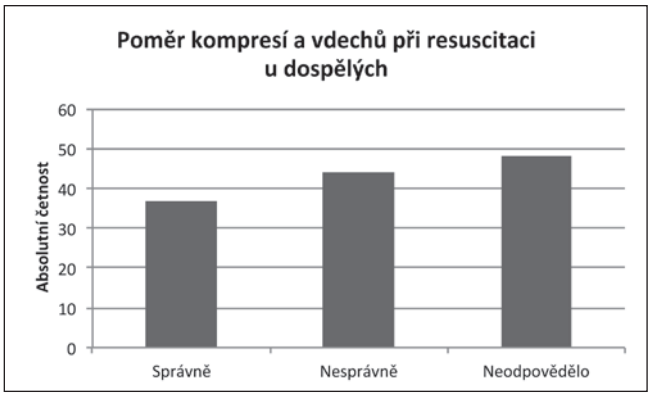
Lépe respondenti odpověděli na otázku, jak by postupovali, pokud by nemohli nebo nechtěli dýchat z úst do úst. Více než polovina respondentů (54 %) by prováděla nepřetržitě nepřímou masáž srdeční (C). 43 % respondentů by provádělo nepřímou masáž srdeční a vždy po 30 kompresích udělali cca 10 sekund pauzy (B). 2 % respondentů se domnívají, že samotná masáž srdeční je bez dýchání z úst do úst neúčinná, a proto by ukončila resuscitaci (A). 1 % respondentů na tuto otázku nereagovalo.

Graf č. 8 – Absence dýchání z úst do úst



Největší problémy měli respondenti s tabulkou, do které měli uvést rozdíly v základní resuscitaci podle věku – novorozenci a kojenci, dítě od 1 roku do puberty, dospělý (viz Tab. č. 2). Tabulku správně nevyplnil žádný respondent. Velké nedostatky prokázali respondenti v nepřímé masáži srdeční. Většina respondentů neuměla identifikovat místo stlačování hrudníku, uvést frekvenci srdeční masáže za 1 minutu, hloubku stlačování hrudníku ani poměr kompresí a vdechů při resuscitaci. Správný poměr kompresí a vdechů u dětí uvedlo 14 % respondentů a u dospělých 29 % respondentů (viz Graf č. 9 a 10). I když jde o laiky, tato čísla jsou alarmující.

Graf č. 10 – Poměr kompresí a vdechů při resuscitaci u dospělých



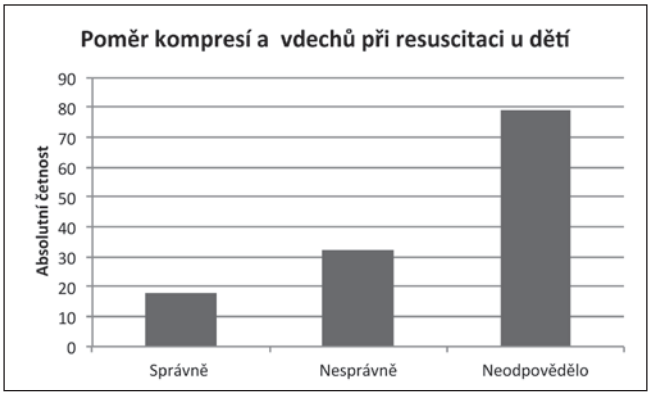
Respondenti zcela nezvládli ani úkol, ve kterém měli k obrázkům přiřadit číslo odpovídající pořadí, jak by postupovali při resuscitaci u dospělého člověka (podle Guidelines 2010). Algoritmus resuscitace u dospělého člověka uvedlo správně 5 % respondentů.

Respondenti naopak potvrdili, že vědí, kdy mají ukončit resuscitaci. 69 % respondentů by ukončilo resuscitaci, pokud by se postižený začal „probouzet“ (hýbal se, otevíral oči a dýchal) (A). 28 % respondentů by ukončilo resuscitaci, pokud by se postižený aspoň jednou zřetelně nadechnul (B). 3 % respondentů na otázku neodpovědělo.

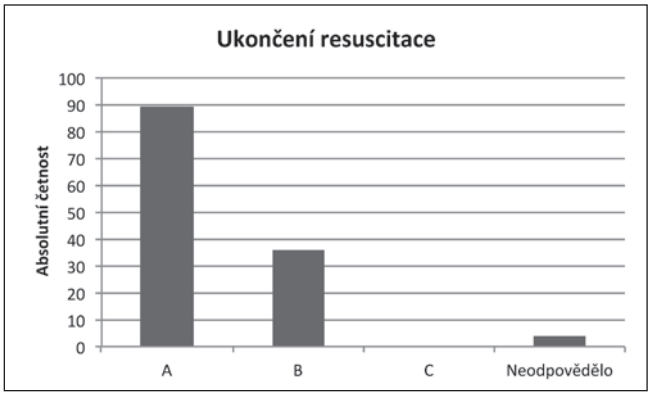
Tab. č. 2 – Rozdíly v základní resuscitaci podle věku

Věk	Novorozenec a kojenec	Dítě (1 rok – puberta)	Dospělý
Kam budete dýchat?			
Jaká bude frekvence srdeční masáže za 1 minutu?			
Jaký je poměr kompresí a vdechů při resuscitaci?			
Kam přiložíte své ruce při stlačování hrudníku?			
Kdy přivoláte záchrannou službu?			

Graf č. 9 – Poměr kompresí a vdechů při resuscitaci u dětí

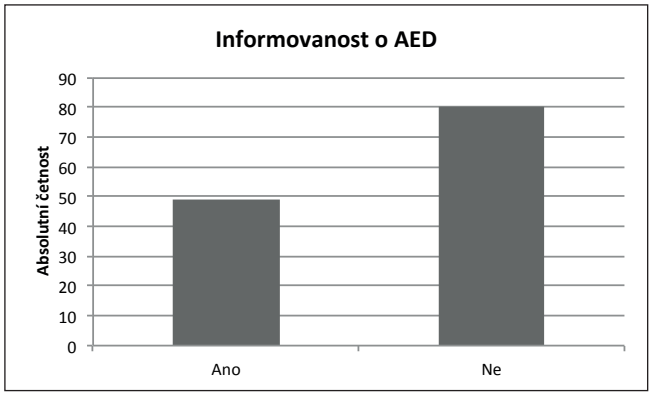


Graf č. 11– Ukončení resuscitace



V současnosti se i nadále doporučuje informovat veřejnost o automatickém externím defibrilátoru (AED), stejně tak rozšiřovat dostupnost tohoto přístroje. Průzkumným šetřením bylo zjištěno, že 62 % respondentů neumělo na obrázku tento přístroj identifikovat, naopak 38 % respondentů uvedlo správně název přístroje a uměli i uvést, k čemu přístroj slouží. Respondenti zaměňovali tento přístroj s kardiostimulátorem a EKG přístrojem. 18 % respondentů uvedlo, že by uměli přístroj v praxi použít, 69 % respondentů nikoliv a 13 % respondentů odpověď neuvedlo.

Graf č. 12 – Informovanost o AED



DISKUZE

Z uvedených výsledků vyplývá, že kognitivní vědomosti testovaných pracovníků v sociálních službách nejsou na takové úrovni, jaké by se od pracovníka v pomáhajících profesích očekávalo. Můžeme konstatovat, že pracovníci v sociálních službách, respondenti průzkumného šetření:

- nejsou dostatečně proškoleni o aktuálních doporučených postupech resuscitace;
- znají zastaralé resuscitační poměry anebo je vůbec neumějí uvést;
- mají velké mezery v algoritmu resuscitace;
- neumějí určit zástavu dýchání a uvést způsob zajištění dýchacích cest;
- neznají AED.

Anatolij Truhlář, předseda České resuscitační rady, uvádí, že znalost první pomoci je v Česku na velmi špatné úrovni. Důvodem je neexistující systematická výuka, která by postihla většinu populace [5]. Odráží se to i ve výsledcích tohoto průzkumného šetření. Pokud má dojít ke změně, musí se u pracovníků v sociálních službách posílit edukace v oblasti resuscitace a to prostřednictvím následujících intervencí:

- Organizovat systematická a pravidelná školení v oblasti základní resuscitace s akcentem na nové doporučené postupy. Jak uvádí pracovní skupina Education, Implementation and Teams, vzdělávací akce je nutné hodnotit, aby bylo spolehlivě zajištěno, že vedou k dosažení výukových cílů [4]. Je třeba si uvědomit, že zapomínání a pamatování nepodléhá přímé vědomé kontrole, je automatické. Je jen jediný způsob jak zajistit, abychom si informace zapamatovali – opakovat si je.
- Zaměřit se na vědomosti z oblasti první pomoci jako na nutný předpoklad pro osvojování praktických dovedností.
- Zvyšovat praktické dovednosti (skills) prostřednictvím praktických cvičení, simulovaných událostí i následné analýzy technik život zachraňujících úkonů.
- Rozvíjet netechnické dovednosti (non-technical skills) u pracovníků v sociálních službách – komunikaci, vedení, týmovou práci a zvládnutí úkolů [4].
- V rámci školení využívat takové výukové modely, které umožní získat od účastníků zpětnou vazbu.
- Doporučit pracovníkům v sociálních službách studijní materiál, který by jim uceleně poskytoval dostatečné množství teoretických informací, které si mohou průběžně doplňovat a opakovat.
- Využívat výuková instruktážní videa i počítačové animace k upevnění vědomostí a k následnému nácviku praktických dovedností.
- Realizovat viditelnější reklamu o využití AED při resuscitaci a proškolit vybrané pracovníky z jednotlivých sociálních zařízení.
- Zmapovat dopad edukačních intervencí na výsledky u klientů sociálních zařízení [4].

ZÁVĚR

Účinná resuscitace může být nástrojem k záchraně lidského života. Každý člověk má v sobě potenciál, díky kterému může pomoci druhému. Tento potenciál se však musí stimulovat a rozvíjet. Je proto třeba lidi motivovat k sebevzdělávání a podporovat jejich sebedůvěru, díky které budou ochotni poskytnout první pomoc.

Literatura

1. *DORKOVÁ, Z., JUKL, M., CICHÁ, M.: Průvodce první pomocí pro pedagogy 1. Olomouc: UP, 2007. ISBN 978-80-244-1982-4.*
2. *PRŮCHA, J et al. Pedagogický slovník. Praha: Portál, 1998.*
3. *TRUHLÁŘ, A., KASAL, E., ČERNÝ, V.: Přehled nejvýznamnějších změn v Doporučených postupech pro neodkladnou resuscitaci. Anesteziologie a intenzivní medicína, 22, 2011, č. 2, s. 115-123. ISSN 1214-2158.*
4. *Doporučení pro resuscitaci Evropské rady pro resuscitaci vydaná v říjnu 2010.*
5. *I resuscitace se mění. Projekt FSpS ukáže jak [online]. [cit. 2012-08-24]. Dostupné z: <http://www.online.muni.cz/vedaavyzkum/2088-i-resuscitace-se-meni-projekt-fsps-ukaze-jak>.*

Mgr. Zlatica Dorková, Ph.D.
Institut zdravotnických studií
Fakulta humanitních studií
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
nám T. G. Masaryka 5555, 760 01 Zlín
E-mail: dorkova@fhs.utb.cz

Příspěvek došel do redakce 31. srpna 2012, upravená verze 8. září 2012

BRITSKÉ SPECIALIZAČNÍ ZKOUŠKY V URGENTNÍ MEDICÍNĚ

JANA ŠEBLOVÁ [1]

[1] *Zdravotnická záchranná služba Středočeského kraje*

Abstrakt

Článek popisuje jednu část britských specializačních zkoušek v urgentní medicíně – tzv. OSCE´s (Objective structured clinical examinations). Na základě klinických scénářů je hodnocen celkový přístup uchazeče k pacientům, schopnost rozhodování, zvládání souběžných činností, schopnost být vedoucím týmu stejně jako provádět určité úkony jako jeden ze členů týmu, schopnost řešit konflikty, komunikovat v náročných situacích, schopnost logicky a přehledně učit mladší kolegy a v neposlední řadě i úroveň klinických rozhodovacích procesů uchazeče a dovednosti specifických vyšetření.

Klíčová slova: *urgentní medicína – postgraduální vzdělávání – specializační zkoušky – objektivní strukturované klinické zkoušky*

Abstract

Bristish specialisation examinations in emergency medicine

The paper descirbes one part of British specialisation examinations in emergency medicine called OCSE´s (Objective structured clinical examinations). Based on clinical scenarios the candidate must demonstrate his/her attitude to pacient, decision abilities, multiple tasking, leadership abilities as well as potential to work as team member, communication in difficult situations and in conflicts, the abilitiy to teach younger residents and also his/her clinical reasoning decision making and specific clinical examination of the patient.

Key words: *emergency medicine – postgraduate education – specialisation examinations – objective structured clinical examinations*

Na základě členství v pracovní skupině pro přípravu evropské zkoušky v urgentní medicíně nabídla britská kolegyně Dr. Ruth Brownová ostatním členům skupiny možnost účastnit se v roli pozorovatelů závěrečných specializačních zkoušek v Británii. Nejzajímavější částí jsou jednoznačně praktické zkoušky; profesorka Helen Askitopoulou z Řecka a Dr. Roberta Petrino z Itálie se do Británie vypravily na podzim 2011. S Dr. Brownovou jsem se domluvila na účasti na jarním termínu koncem dubna 2012.

Samotné studium na lékařské fakultě je o něco kratší než v České republice, na většině fakult jen čtyři roky. První popromoční rok však odpovídá našemu šestému ročníku lékařské fakulty, absolvent se účastní povinně definovaných rotací bez ohledu na obor, kterému se chce věnovat a nemá v podstatě žádné kompetence. Poté následují dva roky, které opět mají stejnou náplň pro všechny lékaře. Absolventi tak získávají obecné lékařské dovednosti a učí se přístupu k pacientům. Teprve poté následuje vlastní specializace, která trvá pět let. Od skončení fakulty do možnosti stát se specialistou uplyne tedy osm let.

Samotná zkouška z urgentní medicíny má čtyři základní části a většina lékařů je podstoupí zhruba během jednoho roku, nejdéle do 15 měsíců od zahájení zkoušek. Za všechny části se platí, ceny se odvíjejí od náročnosti té které části. Cena musí pokrýt náklady a úhradu času zúčastněných.

První částí jsou MCQ´s neboli „multiple choice questions“. Tato část se absolvuje na počítači, který náhodně generuje z databáze asi 6000 otázek sadu pro konkrétního uchazeče. Při tak velkém možností je tedy velmi nepravděpodobné, že by si kdokoliv mohl zapamatovat svoje otázky a i kdyby je dokázal přesně reprodukovat kolegům, nebylo by jim to nijak k užitku, protože jim se vygeneruje jejich vlastní sada.

Druhou částí je sepsání teoretické práce na zadané téma během 2,5 hodiny.

Třetí část je ústní („vivas“ neboli „oral part“). Ty se týkají managementu, dále systematického přehledu zadaného klinického tématu a kritického zhodnocení nějakého teoretického problému souvisejícího s urgentní medicínou.

Poslední částí – právě tou, kterou jsem viděla – jsou tzv. OSCE´s, tedy „Objective structured clinical examinations“. Ty si uchazeči nechávají až nakonec a úspěch nebo neúspěch rozhoduje o další profesní dráze lékaře. Odehrávají se dvakrát ročně, na podzim a na jaře.

Zkoušky ve Velké Británii mají tuto strukturu již 25 let, takže pozorovatel má dojem, že jsou již vycizelované k dokonalosti. Jsou organizovány College of Emergency Medicine. Než tato samostatná kolej vznikla, byly organizovány College of Anaesthesists.

Letošní jarní OSCE´s probíhaly 6 dní a na programu bylo zhruba 100 kandidátů z celé Británie – z Anglie, Skotska i Irska. Pacienty buď hrají herci (placení, ale evidentně tuto práci dělají rádi a řadu let, takže v hraní pacientů či příbuz-

ných nejsou žádnými nováčky) nebo v některých úlohách skuteční pacienti. Pokud je v některých úkolech potřeba zdravotnický personál, ujmou se rolí skutečné sestry, ošetřovatelky nebo lékaři.
Teoretické znalosti uchazečů jsou již dokonale prověřeny předchozími částmi zkoušky (a pochopitelně i 5 lety každodenní práce na urgentním příjmu v pozici rezidenta, jehož kompetence rok od roku přibývají), takže praktická část prověřuje vlastnosti, které se nedají vměstnat do testů, ale které rozhodují o tom, zda lékař v urgentní medicíně uspěje. Scénáře testují schopnost rozhodování, zvládání souběžných činností, schopnost být vedoucím týmu stejně jako provádět určité úkony jako jeden ze členů týmu, schopnost řešit konflikty, přesvědčovat odmítající pacienty nebo pomýlené rodiče, schopnost logicky a přehledně učit mladší kolegy a v neposlední řadě i dovednosti specifických vyšetření.

PRŮBĚH ZKOUŠEK 30. DUBNA 2012

Ráno byla schůzka hodnotitelů a poučení herců. I přesto, že jsou zkušenými „pacienty", byla příprava důkladná a byly na ni vyčleněny dvě hodiny z nabitého denního programu. I na schůzce zkoušejících se pečlivě probíralo, co je v hodnocení důležité a jakým způsobem má probíhat. O dvě hodiny později přišla dopolední „várka" rezidentů, zavládlo ticho a napětí ve vzduchu by se dalo krájet. Podle schématu na stěně se uchazeči rozdělili na jednotlivé úlohy a nastalo pro ně 150 nesmírně vyčerpávajících minut. Na každý úkol měli 7 minut, jednu minutu na přesun k další a jednu minutu na seznámení se zadáním, včetně hodnocených položek, které byly vždy zobrazeny graficky (viz obr. 3). Grafy přehledně zobrazovaly nejen to, co se bude v každém úkolu hodnotit, ale i kolik procent z celkového hodnocení je na tu kterou položku. Díky tomu uchazeč věděl, na jakou oblast se má soustředit nejvíce. Pouze dvě úlohy měly dvojnásobný časový limit + tři minuty přesunů a seznamování, trvaly celkem 17 minut. Šlo o příjem polytruamatizovaného pacienta a o příjem dítěte v bezvědomí, kdy v určitém okamžiku scénáře (bez ohledu na dosavadní postup lékaře) došlo k srdeční zástavě. Uchazeči tedy museli zvládnout 14 nejrůznějších scénářů.

JEDNOTLIVÉ SCÉNÁŘE K ŘEŠENÍ

1. Vedení týmu („Leadership station")

Zadání: Dostáváte avizo od záchranné služby na brzký příjezd pětadvacetiletého motocyklisty, který byl účastníkem nehody ve vysoké rychlosti.
Máte dvě minuty na zorganizování vašeho týmu, jste vedoucí traumatýmu, zbytek oddělení je zaneprázdněn jinými pacienty. Celková doba na úlohu: 17 minut.
Úkol: připravte svůj tým na příjezd pacienta a po jeho příjezdu organizujte všechny nezbytné úkony podle klinické situace.
Úloha zkoušejících: na dotaz podejte informace. Podle potřeby budete hrát roli konziliářů – specialistů.
Hodnocené položky: 50 % vedení týmu, 50 % klinické rozhodovací procesy.
Zkoušený se vůbec nesměl zapojovat do jednotlivých úkonů, musel skutečně „jenom" velet a organizovat. Součástí scénáře byla i nemožnost intubace u pacienta, řešení bylo v zajištění koniopunkce do určitého časového limitu. Zkoušející byli zároveň i konziliáři, ale s výjimkou měřených hodnot pacienta neřekli jediné slovo. Bylo vidět, že lékaři jsou na tuto roli buď zvyklí, nebo dobře připravení, případně obojí.

2. Příjem půlročního dítěte v bezvědomí

Zadání: Dostáváte od záchranné služby avizo, že přiváží šestiměsíčního chlapce, který měl křeče a dosud nereaguje.
Při příjmu máte jednu sestru specialistku, která má dokončený kurz APLS (Advanced Paediatric Life Support) a jednu sestru bez specializace, která kurz APLS nemá.
Máte dvě minuty na organizaci svého týmu, než přijede pacient.
Úkol: připravte svůj tým na příjezd pacienta a po jeho příjezdu organizujte všechny nezbytné úkony podle klinické situace.
Úloha zkoušejících: na dotaz podejte informace. Podle potřeby budete hrát roli konziliářů – specialistů.
Hodnocené položky: 60 % vedení týmu, 20 % klinické rozhodovací procesy, 20 % komunikační dovednosti
Vzhledem k rozdílným kompetencím sester se zkoušený musel zapojit do přímé péče (ani jedna sestra například nesměla zajistit intraoseální vstup). V jedné fázi scénáře došlo k zástavě oběhu a ke kardiopulmonální resuscitaci dítěte. Všichni zkoušení, které jsem viděla, začínali přípravu akronymem na tabuli, od jednotlivých písmen odvozovali váhu v určitém věku, dávky léků, velikost intubační rourky a další, nicméně na některých byla vidět značná nejistota. Ani v Británii nemají všechny urgentní příjmy dětskou část a tak někteří nebyli zběhlí v ošetřování malých dětí.

3. Organizace práce na intenzivní jednotce (CDU = Critical decision unit)

Zadání: přišel jste na denní směnu, na intenzivní jednotce jsou tři pacienti, ale deset pacientů ještě čeká na vyšetření lékařem a musíte zajistit hlášení pro kliniky. Jste jediným starším lékařem ve službě, konzultant je na schůzi.
Rozhodnete se projít se služebně mladším kolegou podrobnosti o pacientech z intenzivní jednotky, abyste se ujistil, že pro pacienty je stanoven plán dalších vyšetření, který napomůže v dalším klinickém rozhodování.
Úkol: Požádejte mladšího kolegu, aby vám postupně poreferoval o stavu všech tří pacientů – můžete klást doplňující otázky, abyste identifikoval možné problémy. Musíte pro-

brat plán vyšetření včetně následných kroků a léčebný plán podle výsledků vyšetření nejméně u dvou pacientů. Odvolejte se na doporučené postupy nebo medicínsky relevantní důkazy všude, kde je to možné.
Budete muset pečlivě sledovat čas, neboť musíte probrat nejméně dva pacienty.
Úloha zkoušejícího: pouze pozorovat.
Hodnocené položky: 35 % klinické rozhodovací procesy, 35 % komunikační dovednosti, 20 % odběr anamnézy, 10 % schopnost učit.
Jeden z nejnáročnějších úkolů, který vyžaduje delegování části práce v časové tísni na mladšího kolegu, avšak způsobem, který zajistí bezpečnost jak pro pacienty, tak pro mladšího lékaře. Práce na přeplněném urgentním příjmu toto vyžaduje – specialisté nemohou stihnout osobně všechno, ale podle zvyklostí oddělení musí mít celkový přehled a také mají odpovědnost.

4. Přehlédnutá zlomenina a rozezlená matka

Zadání: paní Evansová je matkou čtrnáctiletého Johna. Před pěti dny byl John po úraze v ragbyovém zápase přivezen na urgentní příjem. Nad bazí palce prostředníčku měl otok a místo bylo bolestivé.
Byl ošetřen rezidentem ve druhém roce přípravy a ten matce i synovi sdělil, že rentgen je v pořádku. John dostal pásku na závěs poraněné ruky na dobu 48 hodin a na bolesti dostal paracetamol.
Na vizitě radiologického oddělení byla zjištěna fraktura baze palce a středního článku prostředníčku u baze.
Sekretářka urgentního příjmu včera volala paní Evansové a poprosila ji, aby dnes přišla i se synem na kliniku, protože byla přehlédnuta zlomenina.
Úkol: Seznamte se se záznamy a rentgenovým snímkem a pak paní Evansové vysvětlete, proč byli požádáni, aby přišli znovu na urgentní příjem a zvládněte její připomínky a námitky.
Úloha zkoušejícího: pouze pozorovat.
Hodnocené položky: 20 % klinické rozhodovací procesy, 20 % komunikační dovednosti, 60 % zvládání konfliktů.
Jedna z personálně nejúspornějších a zároveň nejvíce vypovídajících úloh. Lékaři urgentní medicíny se do konfliktů dostávají velmi často, ať již původní situace byla jimi zaviněná či nikoliv. Pokud lékař dokáže v podobné situaci zvládnout svoje emoce a efektivně komunikuje, může se původní nešťastná situace zvrátit. Přesto tento úkol byl pro některé z uchazečů velmi náročný a byli se svými znalostmi v koncích – zde jim teorie nebyla k ničemu.

5. Poučení mladšího rezidenta

Zadání: rezident ve druhém roce přípravy vás prosí o radu ohledně rentgenového snímku lokte – myslí si, že je snímek v pořádku.
Úkol: projděte snímek a jeho popis s rezidentem a vysvětlete mu, jak ho sami hodnotíte. Zodpovězte všechny otázky vašeho kolegy a poskytněte mu radu, co a jak dělat s pacientem.
Úloha zkoušejícího: pouze pozorovat.
Hodnocené položky: 40 % schopnost výuky, 30 % klinické rozhodovací procesy, 30 % komunikační dovednosti.
Pokud má kdokoliv cokoliv vysvětlit, musí mít v dané oblasti především sám jasno. Předmět porady může být v podstatě jakýkoliv – od laboratorních a zobrazovacích vyšetření až po komplikované klinické či komunikační situace. I hodnocení způsobu, jakým lékař hovoří s mladším kolegou, může o něm samotném mnoho vypovědět.

6. Clusterová bolest hlavy

Zadání: pan Smith je pětatřicetiletý učitel, přichází na urgentní příjem s bolestí hlavy, která trvá dva dny. Chtěl se objednat ke svému praktickému lékaři, ale ten nemá v nejbližších deseti dnech volný termín. Jinak se cítí dobře, nemá teplotu, hodnoty vitálních funkcí v normě.
Úkol: odebrat anamnézu, vysvětlit pacientovi pravděpodobnou diagnózu a léčebný plán.
Úloha zkoušejícího: pouze pozorovat.
Hodnocené položky: 65 % odběr anamnézy, 15 % klinické rozhodovací procesy, 20 % komunikační dovednosti.
Život neohrožující stav, nicméně pro pacienta obtěžující, případě vzbuzující obavy. Opět je nezbytná nekonfliktní komunikace a podrobné vysvětlení ne/závažnosti stavu poněkud úzkostnému pacientovi.

7. Cizinec po dopravní nehodě

Zadání: po malé dopravní nehodě bolí pacienta šíje – mechanismus whip-lash traumatu.
Úkol: odběr anamnézy od pacienta, který vůbec nemluví anglicky a je doprovázen bratrancem. Zkoušený uchazeč musí celou dobu komunikovat pouze anglicky, v závěru musí pacientovi vysvětlit další postup.
Úloha zkoušejícího: pouze pozorovat.
Hodnocené položky: 80 % komunikační dovednosti, 20 % klinické rozhodovací procesy.
Opět v zásadě standardní život neohrožující stav, avšak komplikovaný jazykovou a kulturní bariérou, navíc v limitu sedmi minut.

8. Sdělování nepříznivé zprávy nebo prognózy

Zadání: právě jste ukončili resuscitaci šestatřicetiletého motocyklisty, který utrpěl devastující poranění hlavy, když se svým motocyklem narazil ve vysoké rychlosti na mokré vozovce v zatáčce do stromu. Celou dobu od příjezdu na urgentní příjem až do ukončení resuscitace měl GCS 3, byl přivezen paramediky za stálé KPR během transportu. Resuscitovali jste 45 minut podle platných doporučení pro rozšířenou neodkladnou resuscitaci a až poté jste prohlási-

li pacienta za mrtvého. Po klinické stránce jste si vědomi toho, že jste udělali vše potřebné, včas a správně, a že jeho poranění hlavy bylo neslučitelné se životem.
Úkol: policie právě přivezla na urgentní příjem matku pacienta. Musíte ji informovat o tom, že její syn zemřel.
Úloha zkoušejícího: pouze pozorovat.
Hodnocené položky: 60 % komunikační dovednosti, 40 % klinické rozhodovací procesy.
Zkoušení čelili zdrcené plačící matce, její zoufalství bylo velice sugestivní. Byla tichá, stažená do sebe, po tváři jí tekly slzy (herečka musela zvládnout pláč 16 x za jediný den!). Někteří lékaři si s jejím žalem nedokázali účinně poradit. Podle Dr. Brownové je to jeden ze stěžejních úkolů, který bývá v nějaké formě zařazen každý rok. Empatie při sdělování podobných zpráv by měla být samozřejmá, přesto však tyto případy patří mezi nejnevděčnější úkoly lékařů obecně. V urgentní medicíně se podobným situacím vyhnout nelze. Navíc je to často nutné absolvovat v podstatě okamžitě po ukončení resuscitace. Opět je to spíš dovednost lidská a nikoliv medicínská, ale může rozhodovat o celkovém dojmu ze zásahu týmu podstatně více, než provedení jednotlivých, byť náročných úkonů, kterým však laici nerozumí.

9. Hřebík v noze

Zadání: Čtyřleté dítě je ošetřováno na urgentním příjmu s bodnou ránou od rezavého hřebíku. Dítě bylo s mateřskou školkou na farmě a šláplo na hřebík, který prorazil botu. Dítě je v pořádku, rána je malá, byla vyčištěna a kryta obvazem. Sestra, která dítě ošetřovala, vás požádala o pomoc, protože dítě není očkované proti tetanu a matka očkování odmítá.
Úkol: vysvětit matce důležitost a bezpečnost očkování proti tetanu a postup, který zabrání rozvoji případné nákazy.
Úloha zkoušejícího: pouze pozorovat.
Hodnocené položky: 60 % komunikační dovednosti, 15 % klinické rozhodovací procesy, 25 % řešení konfliktů.
Lékaři se i u nás dostávají a čím dál častěji budou dostávat do situací, kdy pacienti nebo jejich příbuzní odmítají nějaký navrhovaný léčebný postup, byť je uznávaný a medicínsky odůvodněný. I zde je nutné se pokusit přesvědčit kombinací argumentů a komunikace založené na odhadu psychologie dříve než dojde ke konfliktu, kdy ani jedna strana není schopná pochopit postoje druhé strany. Navíc i tato úloha „spotřebovala" jedinou figurantku a jednoho hodnotícího, takže to materiálně a personálně nebylo nijak náročné, a přesto hodně vypověděla o přesvědčovacích a psychologických schopnostech kandidáta.

10. Rada mladšímu kolegovi

Zadání: rezident ve druhém roce svého výcviku vás žádá o radu, jak postupovat u pacienta s diabetickou ketoacidózou.
Úkol: shrňte dosavadní průběh a laboratorní výsledky a vysvětlete kolegovi, jak byste postupovali vy. Zodpovězte všechny jeho dotazy a poskytněte mu rady ohledně dalšího managementu pacienta.
Úloha zkoušejícího: pouze pozorovat.
Hodnocené položky: 1/3 komunikační dovednosti, 1/3 klinické rozhodovací procesy, 1/3 schopnost výuky.
Typická situace, bez záludností, standardní a často se vyskytující na urgentním příjmu. Uchazeč musí být schopen popsat a vysvětlit metodický postup oddělení, na kterém pracuje, ale odvozený od obecně platných postupů a založený na důkazech a doporučeních pro léčbu diabetu.

11. Vyšetření pacienta s revmatickými obtížemi

Zadání: máte provést vyšetření pacientovy ruky.
Úkol: vyšetřete ruku pacienta z hlediska muskuloskeletálních obtíží. Po sedmi minutách budete zkoušejícím požádáni o shrnutí vašich nálezů a o stanovení pravděpodobné diagnózy. Vaším úkolem není zjišťování anamnézy. Zkoušený musí popisovat zkoušejícímu, jaké vyšetření ve kterém okamžiku provádí.
Úloha zkoušejícího: pozorovat a po sedmi minutách si nechat sdělit souhrn vyšetření a pravděpodobnou diagnózu.
Hodnocené položky: 10 % klinické rozhodovací procesy, 90 % dovednost specifického vyšetření.
V této úloze již figuroval skutečný pacient, mohla jsem přihlížet, protože nebylo nutné pacienta během vyšetření jakkoliv obnažovat a ani se neodebírala anamnéza. Jsem přesvědčená, že na této úloze by většina lékařů včetně těch, kteří u nás pracují na urgentních příjmech, selhala – bývá zvykem k podobným obtížím přistupovat symptomaticky a odeslat pacienty ke specialistům.

12. Psychiatrický pacient

Zadání: sestra na příjmu vám předává k vyšetření pacientku, je jí 25 let, jmenuje se Sally. Na urgentní příjem byla dovezena policií poté, co do ní lehce narazilo auto. Není zraněná a domáhá se propuštění. Sestra vám sděluje, že si pacientku pamatuje, mívá různé psychické problémy.
Úkol: má dvě části: 1. zhodnotit medicínské a psychiatrické riziko, pokud byste pacientku dle jejího přání propustili do domácího ošetřování a navrhněte další postup. 2. podrobně poreferujte zkoušejícímu o aktuálním duševním stavu pacientky.
Není potřeba žádné fyzikální vyšetření, somatický nález je stabilizovaný a pacientka nemá žádné viditelné ani skryté poranění.
Úloha zkoušejícího: pozorovat a poté obdržet strukturovanou zprávu o aktuálním duševním stavu pacientky.
Hodnocené položky: 40 % odběr anamnézy, 40 % klinické rozhodovací procesy, 20 % komunikační dovednosti.
Šlo o pacientku s mánií, uchazeč musel nejen vyhodnotit riziko medicínské a psychiatrické, ale také vzít v úvahu forenzní hledisko a otázku náhledu pacientky a jejího rizika pro sebe, případně ostatní. Zatímco postup při resuscitaci či

při ošetřování závažného traumatu podléhá standardním postupům, u psychiatrických případů je rozhodování přísně individuální a odvíjí se od pečlivého vyhodnocení situace.

13. Chronické bolesti v podbřišku

Zadání: pacientka Sally, 55 let, přichází pro váhový úbytek, bolesti v pravém podbřišku a bolesti při pohlavním styku. Je velmi úzkostná.
Úkol: stručně odeberte anamnézu a pak proveďte bimanuální vyšetření. Nemusíte odebírat kompletní anamnézu, pokud se s ní potřebujete seznámit, je v dokumentaci k dispozici k nahlédnutí. Po sedmi minutách vás zkoušející zastaví a požádá vás, abyste shrnuli své nálezy a navrhli postup dalších vyšetření, která by se měla dále provést.
Úloha zkoušejícího: pouze pozorovat.
Hodnocené položky: 70 % vyšetřovací dovednosti, 20 % komunikační dovednosti, 10 % klinické rozhodovací procesy.
Zde opět hrála skutečná pacientka, takže jsem nemohla být přítomna vyšetření. Na provedení vaginálního vyšetření a vyšetření per rectum byl k dispozici model. Diferenciální diagnostika bolestí břicha patří k nejobtížnějším, zdaleka ne každá bolest břicha patří přímo do chirurgické ambulance, většina se dá objasnit již na urgentním příjmu a často i ambulantně zaléčit. Pečlivé vyhodnocení všech nálezů, od fyzikálního až po paraklinická, patří zcela jistě do spektra požadovaných dovedností.

14. Vyšetření pacienta s opakovanými synkopami

Zadání: pacient má opakované synkopy. Vyšetřete jeho kardiovaskulární systém.
Úkol: Zkoušejícímu říkejte, jaká vyšetření provádíte a sdělujte mu i závěry svých nálezů – zda jsou normální či abnormální. Po sedmi minutách vás zkoušející požádá o shrnutí nálezů, o sdělení klinické diagnózy a o návrh dalšího postupu.
Úloha zkoušejícího: pozorování, po sedmi minutách vyslechne souhrn a návrh dalšího postupu.
Hodnocené položky: 60 % vyšetřovací dovednosti, 40 % klinické rozhodovací procesy.
Zde hrál roli opět skutečný pacient, takže ani tento úkol jsem nemohla bezprostředně sledovat. Diferenciální diagnostika synkop je také poměrně náročnou oblastí a vyšetření kardiovaskulárního systému patří k nejčastěji prováděným typům vyšetření, syntéza informací na základě anamnézy a odchylek v klinickém vyšetření by měla být „denním chlebem".

ZÁVĚR
Všichni hodnotitelé se chovali zcela profesionálně, celých osm hodin prvního dne měli nasazený vlídný pokerový obličej a dokázali nenaznačit souhlas ani nesouhlas s postupem uchazeče. Mluvili minimálně, většinou jen tam, kde hráli i roli konziliářů nebo byli nějakým způsobem zapojeni do scénáře. Hodnotící listy byly velmi podrobné, takže vodítka byla naprosto přesná. Někteří adepti působili suverénněji, jiní byli nejistí nebo se zoufale do řešení zamotali – ostatně nervozita si vybírala svoji daň. Minuta na přečtení zadání a zároveň seznámení se strukturou hodnocení byla dost krátká, nejsem si jistá, že všichni byli schopni vstřebat procentuální rozložení hodnocených položek. Nevím pochopitelně, zda rezidenti mají nějakou cílenou přípravu na absolvování praktické části zkoušek a do jaké míry znají jejich strukturu. Tempo celé zkoušky bylo skutečně až zběsilé, zkoušení si po celou dobu museli udržet plnou koncentraci. Ti, kteří prošli, skutečně prokázali, že mají i to něco navíc, co odlišuje lékaře od dobrého lékaře.
Jestli mě – kromě profesionality přípravy – něco zaujalo, tak to byla personální, prostorová a nakonec i materiální úspornost scénářů při jejich značně vysoké efektivitě.

Příspěvek došel do redakce 25. července 2012

MUDr. Jana Šeblová, Ph.D.
ZZS Středočeského kraje
Vančurova 1544
272 01 Kladno
e-mail: jana.seblova@zachranka.cz

Fotografie: Jana Šeblová

ZÁSADY PŘEDNEMOCNIČNÍHO OŠETŘENÍ POPÁLENINOVÉHO TRAUMATU

LUDOMÍR BROŽ [1], JIŘÍ LOJDA [2]

[1] *Klinika popáleninové medicíny, Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha*

[2] *Zdravotnická záchranná služba Plzeňského kraje, Plzeň*

Abstrakt

V přehledovém článku se autoři zabývají zásadami ošetření popálenin v přednemocniční fázi ošetření. Rozebírají veškeré aspekty péče o popálené pacienty, od prvotních opatření, zhodnocení závažnosti, rozsahu a hloubky přes podrobný popis terapie až po třídění a směrování pacientů.

Klíčová slova: *popáleninové trauma – přednemocniční neodkladná péče – analgezie – sedace – třídění*

Abstract

Basic principles of burn trauma management in prehospital emergency care

The authors present a review of burn trauma management in prehospital emergency care. They analyze all aspects of care of burn victims from primary management on scene and evaluation of seriousness of the trauma, extent and dept. They describe in details the therapy and triage and transport of burn patiens.

Key words: *burn trauma – prehospital emergency care – analgesia – sedation – triage*

ÚVOD

Rozsáhlé popáleninové trauma patří k nejzávažnějším traumatům vzhledem k mimořádné bolestivosti, hemodynamickým změnám a dlouhodobému průběhu léčení. Rozsáhlé popáleninové trauma je navíc příčinou vzniku popáleninového šoku. Šok je vyvolaný bolestí (aktivace sympatiku, vyplavení katecholaminů, vasokonstrikce) a zejména hypovolemií ze snížení plazmatické části krevního objemu. Hypovolémie, která se nejrychleji rozvíjí v průběhu prvních 8 až 12 hodin po úrazu, je způsobena únikem tekutin poškozenými stěnami kapilár do extracelulárního prostoru a dále v důsledku ztrát tekutin popálenými plochami. Vzniká nepoměr v rozložení extracelulární tekutiny. Na jedné straně hemokoncetrace a hroucení krevního oběhu, na druhé vznik edému. Edém je jednak lokální, v okolí místa poškozeného kožního krytu, zároveň u rozsáhlých popálenin vzniká i charakteristický generalizovaný popáleninový edém. Na tvorbě edému se podílí výrazným způsobem šokové a tkáňové mediátory spolu s kininy a prostaglandiny.

U rozsáhlých popálenin se tedy jedná o kombinaci šoku hypovolemického, distributivního a navíc i šoku kardiogenního z vyplavení kardiodepresivního faktoru. Šokové změny se zpočátku manifestují změnou hemodynamiky, ale velmi rychle začnou převažovat metabolické poruchy. Anaerobní metabolismus způsobuje vznik laktátové acidózy. Extravazace v rámci edému tak podporuje rozvoj multiorgánové dysfunkce (MODS). Tyto změny jsou klinicky známy. V plicích dochází k rozvoji akutní dechové tísně ARDS (Adult Respiratory Distress Syndrom). Výstelka plicních sklípků a surfaktant může být navíc poškozena inhalací toxických látek. Je také dobře známa šoková ledvina a ranná sepse. Při ischemii střevní sliznice dochází k zaplavení organismu endotoxiny. Známá je rovněž erozivní gastritida s profuzním krvácením žaludeční sliznice. Konečným vyústěním těchto změn je fatální multiorgánové selhání (MOFS).

Důležité body v přednemocniční péči u popáleninového traumatu, kterým bude věnována pozornost:

1. Sebekontrola a sebeobrana
2. Imobilizace pacienta
3. Zhodnocení závažnosti traumatu – rozsah, hloubka, inhalační trauma
4. Zajištění intravenozního přístupu a včasná infuzní léčba
5. Anestezie, analgezie, sedace
6. Oxygenoterapie, endotracheální intubace
7. Chlazení popáleninových ploch
8. Prevence vzniku hypotermie
9. Manipulace s postiženými plochami
10. Kortikosteroidy v prvé hodině po úrazu
11. Triage pacientů při hromadných neštěstích
12. Uvolňující nářezy na krku
13. Zavedení močového katetru a monitorování diurézy
14. Zavedení nasogastrické sondy
15. Profylaxe tetanu
16. Heparinizace
17. Antibiotika
18. Transport na specializované pracoviště
19. Jak informovat specializované pracoviště, kontaktní telefony.

1. Sebekontrola a sebeobrana

Na místě události si počínáme klidně, snažíme se střízlivě hodnotit situaci, komunikujeme vstřícně a věcně. Je třeba

zjistit, k čemu vlastně došlo a jaký je zhruba počet postižených. Je třeba zvážit možná rizika pro svůj tým na podkladě možného působení elektrického proudu (krokové napětí), spalin (oxid uhelnatý – CO_2, kyanidy, aldehydy, akrolein, oxidy), přítomnosti dusíku, síry, fosgenu, chlorovodíku apod. Je třeba zvážit možnost případné další exploze (zvláště v uzavřeném prostoru) či trvání tepelného působení.
Včas se rozhodnout pro technickou první pomoc případně pro posílení vlastních zdravotnických prostředků (více bod 11 – Triage).
Při ošetřování volíme jednoduché, osvědčené a zažité pracovní postupy. Vše dopředu promýšlíme, abychom nemuseli svá rozhodnutí měnit a neztráceli tím čas všech spolupracovníků a hlavně postižených.

2. Imobilizace pacienta a zabránění jakékoliv tělesné aktivitě

Většina i těžce popálených se snaží spolupracovat, je však třeba se připravit na stavy psychického selhání, eretického šoku s těžkými halucinacemi, motorickým neklidem, agresivitou. Tyto extrémní stavy společně s jakoukoliv fyzickou aktivitou vedou k vystupňování stresové poplachové reakce, vedou k další vazokonstrikci s možným následným prohloubením popálené plochy a k rozvinutí či zhoršení šokového stavu. Jednání těchto pacientů je nebezpečné jim i jejich okolí. Je třeba zastavit hořící osoby, uvést je do horizontální polohy, aby plameny společně s kouřem nezasáhly obličej a horní či dolní dýchací cesty. Válíme je proto po zemi a k hašení plamenů používáme i vlněné deky či části oděvů nebo peřiny, ne však umělé hmoty, které hoří a škvaří se. K hašení je možno použít roušky Water Jel Fire Blanket. Oběti je možné polít vodou, ale ne tam, kde předpokládáme působení elektrického proudu. U opařených je nutné oděv zasažený vřelou tekutinou po případném ochlazení studenou vodou co nejdříve svléci a vždy sundat všechny hodinky, prsteny, náramky a náhrdelníky, které by mohly sálat teplo a vyvolat škrcení tkání na podkladě vytvořeného edému. Je třeba pacienta slovně i farmakologicky imobilizovat a předejít tak ztrátám energie či případné kontaminaci popálených ploch. Horké masy přichycené na kůži (např. asfalt) nesundáváme, pouze ochlazujeme.

3. Zhodnocení závažnosti traumatu s ohledem na rozsah a hloubku popálených ploch a inhalační trauma

Je třeba si rychle odpovědět na otázky: Co vyvolalo popálení? Byly přítomny nějaké chemikálie? Jak dlouho trvala expozice teplem? Působil oheň (exploze) v otevřeném či uzavřeném prostoru? Co vlastně hořelo (explodovalo)? Bylo a je přítomno působení elektrického proudu? Byl nebo je pacient v bezvědomí? Jaká další zranění jsou přítomna (kraniotrauma, úrazy hrudníku, břicha, končetin, polytrauma)? Jak pacient dýchá (stridor, spastické fenomény, kašel, popálený obličej).
Pozor: i kriticky popálení pacienti bývají při vědomí!

a) Je třeba zjistit rozsah popálených ploch: zde se používá klasifikace podle Lunda-Browdera. U dospělých tzv. „pravidlo devíti". Hlava 9 %, pravá i levá ruka – každá 9 %, přední plocha hrudníku a břicha 18 %, horní a dolní polovina zad 18 %, pravá noha – stehno a bérec 18 %, levá 18 %. Zbývající 1 % je plocha genitálu.
U dětí, u kterých se s věkem mění proporce jednotlivých částí těla, je lepší se řídit pravidlem, že pacientova dlaň s nataženými prsty znamená 1 % jejich tělesného povrchu. V nouzi lze toto pravidlo použít i při rychlém odhadu postižení u dospělých.
Z mnoha doporučených schémat pro malé děti je možné vybrat i jedno používané ve Velké Británii [5] tzv. „pravidlo násobků pěti": hlava 20 %, každá ruka 10 %, každá noha 20 %, přední část trupu 10 %, zadní část trupu 10 %.
Nejzávažnější postižené lokality jsou: obličej, krk, ruce, plosky nohou, perineum a genitál.

b) Je třeba zjistit hloubku popálených ploch. Popáleniny kůže u dospělých vznikají od 43° C, u dětí dokonce od 40° C. Hloubka postižení závisí na délce trvání tepelného působení.
V České republice používáme ke klasifikování hloubky popálené plochy třístupňovou klasifikaci.

I. stupeň – postihuje pouze povrchní epitelovou vrstvu (epidermis) a znamená pouhé dočasné bolestivé zarudnutí.

II. stupeň – dělíme na IIa a IIb (povrchní a hluboká popálenina).

IIa – povrchní popálenina je velmi bolestivá, charakterizována bulami (epidermis se zbytky bazální membrány) obsahujícími lymfu, fibrin a filtrát plazmy. Spodina bul je živě červená, citlivá se zachovalým kapilárním plněním, test kapilárního návratu je pozitivní.

IIb – hluboká popálenina málo bolí, je zničena většina nervových zakončení mimo hlubokého a taktilního čití. Postihuje skoro celou hlubokou vrstvu kůže (dermis), spodina bul je bledá, test kapilárního návratu je negativní. Chlupy a vlasy nejdou uvolnit, baze těchto adnex nejsou postiženy. Dochází k hojení jizvou, vznikají kontraktury a deformity.

III. stupeň – nekróza kůže v celé tloušťce a někdy i podkoží (fascií, svalů, vzácně kostí). Minimálně bolí, jsou zničena nervová zakončení v dermis i hypodermis. Adnexa jsou zničena v celém rozsahu – chlupy a vlasy se uvolňují.

Pro potřebu přednemocniční péče je vhodné používat dvoustupňovou mezinárodní klasifikaci a dělit popáleniny

na povrchní a hluboké. Důvod je ten, že na místě samém nejsme schopni definitivně klasifikovat popáleninu, to je možno až s odstupem přibližně tří dnů a někdy až po jejím zhojení.

c) Inhalační trauma. Je třeba zjistit přítomnost inhalačního traumatu! Vzniku inhalačního traumatu nasvědčuje hoření a výbuch v uzavřených prostorách (často jsou pacienty alkoholici, bezdomovci, narkomani). Je možná i inhalace přehřáté vodní páry. Pátrat po něm je nutné při popálení obličeje, spálených chlupech v nosu, sazích v dutině ústní a ve sputu, při kašli, stridoru a afonii. U každého bezvědomí je třeba vyloučit inhalaci CO při nedokonalém spalování. Dále je možná intoxikace kyanidy při hoření vlny, umělých hmot či hedvábí. Je možná i další inhalace dráždivých a leptajících toxických látek (aldehydy, akrolein, oxidy dusíku, síry, fosgen, chlorovodík atd.), viz více bod 6 – oxygenoterapie.

4. Zajištění intravenozního přístupu a včasná infuzní léčba dospělých i dětí

Tato je nutná z hlediska protišokové terapie u:

- Dětí do dvou let s popáleninou více jak **5 %** tělesného povrchu
- Dětí 2–10 let s popáleninou více jak **10 %** tělesného povrchu
- Dětí 10–15 let s popáleninou více jak **15 %** tělesného povrchu
- Dospělých s popáleninou více jak **20 %** tělesného povrchu

Tito pacienti jsou navíc indikováni k transportu do popáleninových center (viz bod 18).
U těchto pacientů si zavedeme při dodržování asepse nejlépe dvě široké intravenozní kanyly ideálně do žil na předloktí. Preferujeme nepopálené plochy, ale je v nouzi možné zavést kanyly i přes popálenou plochu. Není-li to možné při kolapsu žil nebo koagulační nekróze, zavádíme 1 až 2 intraoseální vstupy. Preferujeme, jde-li to, nepopálenou plochu. Přísně dbáme pravidel asepse.
U dospělých se v přednemocniční neodkladné péči doporučuje nyní nejčastěji postupovat při infuzní terapii podle tzv. Parklandské formule (Parkland Hospital, Dallas, Texas, USA).
Jako infuzní roztoky jsou doporučovány pro svůj alkalizující účinek:

- elektrolyt Ringer-laktát,
- elektrolyt Hartmann.

Výpočet pro infuzní terapii:
4ml (Ringer-laktát nebo Hartmann) x tělesná hmotnost pacienta x % postižené plochy.
Procento postižené plochy pro infuzní terapii počítáme jen do 50 % celkového postižení povrchu kůže. Při rozsáhlejším postižení například 70 %, počítáme jen plochu 50 %. Polovina tohoto množství se podá během prvních 8 hodin, druhá po dobu zbývajících 16 hodin.

Příklad výpočtu: muž vážící 100 kg dostane při 70 % popálené tělesné plochy 4 x 100 x 50 = 20 000 ml krystaloidů. Z tohoto množství během prvních 8 hodin 10 000 ml, to značí každou hodinu 1250 ml krystaloidů.

Při inhalačním traumatu je třeba zvýšit objemovou náhradu o 50 – 80 %. V tomto případě stejný pacient obdrží v první hodině při 50 % zvýšení tekutin celkem (1250 + 625) = 1875 ml krystaloidů. Nutno podotknout, že je třeba při převodu tekutin pacienta kontrolovat tak, aby nedošlo ke kardiální insuficienci a k plicnímu edému. V tomto případě je nutno sáhnout k inotropní podpoře. Infuzní léčba má být prevencí dekompenzovaného šokového stavu a ne jeho léčbou. Má obnovit a držet perfuzi tkání, aby se předešlo orgánové ischémii a zachovaly se termickou noxou poškozené, ale dosud životaschopné tkáně.
Neklid pacienta může být známkou hypovolémie a hypoxie, ale i bolesti, úzkosti a strachu.
Barva kůže: růžová kůže je známkou otevřeného kapilárního řečiště, bledá kůže svědčí o kontrahované kapilární sfinktery, ale ještě pro dostatečný volum, modrošedá barva je důsledkem stagnace krve v maximálně dilatovaných kapilárách – jde obvykle o stav ireverzibilní.
Studená kůže svědčí pro vazokonstrikci, hypovolémii a hypotermii.
Monitorování krevního tlaku může dělat potíže u rozsáhle popálených, kdy není možné spolehlivě přiložit manžetu. Pokles krevního tlaku bývá pozdním příznakem a svědčí pro opožděnou nebo nepřiměřenou infuzní léčbu.
Tepová frekvence je ovlivněna mnoha okolnostmi (bolestí, strachem), je dobré věnovat kvalitě pulzu větší pozornost. Mělký až nitkovitý pulz svědčí o špatné náhradě tekutinami nebo o špatné odpovědi pacienta na léčbu. Pokles tachykardie pod 110 u dospělých (při infuzní terapii) je známkou zlepšující se cirkulace.
U měření pO_2 a pCO_2 je nutné hodnoty posuzovat rezervovaně s ohledem na možnosti hyperventilace pacienta při reakci na bolest.
Výdej moči je nesmírně důležitou známkou stavu cirkulace. Při správné infuzní terapii je výdej moči 0,5 – 1,0 ml/kg tělesné hmotnosti za hodinu. U dospělého tedy 35 – 70 ml/hod. Uvažujeme-li o delším transportu, je třeba pacienta zacévkovat (viz bod 13). Zástavu moči nikdy neovlivňujeme diuretiky, která jsou v resuscitačním období kontraindikována. Jedinou výjimkou je hemoglobinurie či myoglobinurie (červená, hnědočerná moč) u elektrotraumat a u rozsáhlých hlubokých termických poranění, kdy forsírujeme diurézu po předchozím zvýšeném přívodu infuzního roztoku elektrolytů Manitolem v dávce 100 – 250 ml 20 % roztoku u dospělých. Současně podáváme $NaHCO_3$ (natriumbikarbonát) k ovlivnění metabolické acidózy a k zabránění vysrážení hemoglobinových a myoglobinových válců v renálních tubulech při kyselé moči. Snažíme se tak

předejít renálnímu selhání.
Velice důležité je sledování stavu vědomí v průběhu léčby u neventilovaných pacientů. Trvale klidný, přiměřeně analgetizovaný pacient s plným vědomím bývá uspokojivě hydratován.
Po dobu delších transportů je třeba opakovaně kontrolovat hladinu glykémie. Zpočátku jsou hladiny glykémie zvýšené na podkladě destrukce jaterního a svalového glykogenu adrenalinem. Hyperglykémie zpočátku přetrvává i přes zvýšenou hladinu inzulinu. Je to dáno inzulinorezistencí ve tkáních, která je navozena obsazením inzulinových receptorů buněk rozpadovými produkty tkání či bakteriálními toxiny. Normální hladina glukózy v krvi je 3,3 – 5,6 mmol/l.
Hladina laktátu v krvi prudce stoupá v důsledku narůstajícího anaerobního metabolismu glukózy v krvi. Jeho další nárůst je prognosticky nepříznivým faktorem a je třeba pátrat po příčině a tu odstranit (hypoxii, hypovolemii, hypotermii, metabolickou acidózu). Pokles hladiny laktátu v krvi bereme jako pozitivní reakci organismu na naši terapii. Normální hodnota laktátu v krvi je do 2,44 mmol/l.
Situace u dětí je odlišná. Děti – a hlavně děti do dvou let – se snažíme umístit na specializované popáleninové pracoviště ideálně do jedné hodiny od vzniku úrazu. Při hrazení tekutin u nich je možné použít formuli Kliniky popáleninové medicíny 3. lékařské fakulty UK Praha pro užití Ringer-laktátu nebo Hartmannova roztoku. Formule se počítá na procenta popálené plochy, na rozdíl od dospělých pacientů v plném rozsahu popálené plochy.

Výpočet pro infuzní terapii u dětí:
2 x % popálené plochy x hmotnost dítěte v kg + přidání denní fyziologické potřeby
Fyziologická potřeba tekutin pro daný věk:

- 1 rok: 100 – 140 ml/kg/den
- 2 roky: 80 – 120 ml/kg/den
- 3 – 5 let: 80 – 100 ml/kg/den
- 6 – 10 let: 60– 80 ml/kg/den
- 10 – 14 let: 50 – 70 ml/kg/den

Je také možné se rozhodnout pro formuli k hrazení tekutinami u popálených dětských pacientů z učebnice pro paramedický systém v USA [1]. Zde se jedná o převod tekutin za 1 hodinu:

- Děti pod 5 let věk: 150 ml/hod.
- Děti 5 – 15 let věku: 250 ml/hod.
- Děti nad 15 let věku: 350 ml/hod.

Nedostatečná hydratace u dětí je stejně nebezpečná jako hyperhydratace. Děti je nutné pravidelně a často sledovat, protože mají malou kardiální rezervu. Může u nich rychle dojít k srdečnímu selhání a k edému mozku a navíc v rámci generalizovaného popáleninového edému i k edému retroperitonea, což může vést i k břišnímu kompartment syndromu.
U dětí je třeba pečlivě sledovat oběhový stav. Opocené končetiny s opožděným kapilárním návratem, byť i s normálním tlakem a přijatelnou tepovou frekvencí svědčí o celkově špatném stavu. Hypovolémie u dětí se projevuje pozdě, někdy až po ztrátě 25 % celkového cirkulujícího objemu a následky jsou fatální. Neklid je důležitým příznakem oligémie a hypoxie, i když jej mohou působit i jiné faktory, například strach, úzkost a bolest.
Pokud by měl transport z technických či klimatických důvodů trvat několik hodin, je třeba u dětí bedlivě sledovat diurézu. Dítě za sterilních kautel zacévkujeme a očekáváme při správné hydrataci diurézu 1 ml/kg/hod. Klidné, případně spící dítě, pokud není medikamentózní tlumení příliš výrazné, je známkou dostatečné hydratace i oxygenace. Rovněž vítáme pokles tachykardie v průběhu hydratace pod 160 tepů za minutu.
U rozsáhlých popálenin dětí a dospělých se často jedná o kombinaci šoku hypovolemického, distributivního a kardiogenního. To je důvod, proč řada zraněných špatně nebo vůbec neodpovídá na objemovou nálož. Odlišit příčiny lze však pouze hemodynamickým monitoringem při hospitalizaci, ne však na místě nehody.

5. Anestezie, analgezie, sedace – veškerá medikace zásadně intravenózně (i. v.)
V přednemocniční péči podáváme medikamenty zásadně intravenózně. Podání medikamentů každou jinou cestou včetně intraoseálního podání je třeba považovat za nejisté. Je nutné zbavit pacienta bolesti jako výrazného stresového faktoru podporujícího přes vyplavené katecholaminy vazokonstrikci, hypoperfuzi, hypoxii, deenergizaci a acidózu.

Anestetika
Z užívaných anestetik a analgetik je na prvním místě ketamini hydrochloridum (Calypsol, Narkamon). Je krátkodobé účinné disociativní anestetikum, vyvolává povrchní spánek a somatickou analgezii. Dávkováním lze oddělit analgetickou hladinu od anestetické. Výhodné je současné podání s benzodiazepiny vzhledem k možnému vyvolání halucinací. Trvání účinku ketaminu je přibližně 10 – 20 minut. Lze jej použít i u šokových a hypovolemických stavů. Jako jediné z anestetik používaných v PNP má výrazné analgetické vlastnosti. Je možné jej aplikovat nitrožilně k navození anestezie v dávkách u dospělých i dětí 1 – 4,5 mg/kg. Dávka nad 4 mg/kg i. v. je již spolehlivě anestetická. Pro potřebu analgetizace nitrožilně podáváme 0,25 mg/kg až 0,5 mg/kg i. v u dospělých i dětí. Opakované dávky u dospělých jsou poloviční, u dětí pak čtvrtinové. U malých dětí můžeme použít i analgetizaci intranazální v dávce zhruba 5 mg/kg. Ketamin zvyšuje účinek nedepolarizujících periferních myorelaxancií. Pozor při současné aplikaci Tramadolu pro nebezpečí útlumu centrálního nervového systému (CNS) a respirační depresi. Jelikož většina pacientů není v době ošetření na lačno, je vhodné držet se při dolní hranici dávkovacího rozmezí. Tyto dávky zajistí zpravidla dobrou analgezii a v kombinaci s bezodiazepiny i analgosedaci. Nezaručuje však pacientovi s plným žaludkem do-

statečnou ochranu před aspirací při aplikaci anestetické dávky. Stimulační působení na kardiovaskulární systém a hemodynamiku předurčuje ketamin k analagezii u hypovolemických pacientů.
Absolutní kontraindikace použití ketaminu je ischemická choroba srdeční (ICHS), i přes stimulaci kardiovaskulárního aparátu ketamin podstatně zvyšuje spotřebu kyslíku v myokardu. K ostatním kontraindikacím patří hypertenze (ketamin zvyšuje systémový tlak), feochromocytom (ketamin působí stimulačně na nadledviny) a pronikající poranění oka, neboť zvyšuje nitrooční tlak, někteří autoři však tuto kontraindikaci popírají.

Další anestetika bez analgetických vlastností
Propofolum (Propofol, Diprivan) je další krátce účinkující anestetikum bez analgetického efektu. Má srovnatelné účinky s Thiopentalem. Propofolum způsobuje lehký pokles krevního tlaku, větší než Thiopental zejména u seniorů. Působí přechodnou apnoi v závislosti na dávce. Neuvolňuje histamin. Lze jej použít k úvodu do anestezie, pro kontinuální anestezii i pro sedaci ventilovaných pacientů. Dávkování je přísně individuální. Po nitrožilním podání trvá anestezie cca 6 – 10 minut. Pozor na interakci se succinylcholinium iodatum – zvyšuje toxicitu propofolu.
Děti: úvod do anestezie 2,5 mg/kg, vedení anestezie 6 – 10 mg/kg/hodinu vždy i. v. U malých dětí a kojenců není doporučován.
Dospělí: úvod do anestezie 1,5 – 2,5 mg/kg, vedení anestezie 4 – 12 mg/kg/hodinu i. v.
Thiopentalum natricum (Thiopental): anestetikum, ultrakrátce působící barbiturát, nemá analgetické účinky. Vede k odstupňovanému útlumu CNS. Po intravenozním podání trvá jeho účinek cca 6 – 10 minut. Je inkompatibilní se succinylcholinium iodatum, je nutné ho aplikovat odděleně. Způsobuje přechodný pokles krevního tlaku, proto se diskutuje o jeho podání u hypotenze. Jako úvod do anestezie se podává v dávce dospělým 4 mg/kg i. v., u dětí postačí zpravidla 4 – 6 mg/kg i. v. Musí se podávat přísně i. v. pomalu po dobu 10 – 15 vteřin až do potřebného rozvoje účinku. Pozor na útlum dechového centra.

Svalová relaxancia
K relaxaci pro endotracheální intubaci je možné použít nedepolarizující kurarimimetika, která se zdají být vhodnější proto, že nevyvolávají fascikulace. Musíme mít však jistotu, že zabezpečení dýchacích cest do doby než nastoupí účinek relaxancií nebude problematické. Poranění nebývají nalačno, existuje tedy nebezpečí aspirace, dále mohou být potíže s otokem při popáleninách krku, obličeje a při inhalačním traumatu. V těchto případech je nejlepší použít depoparizující kurarimimetikum:
Succinylcholinium iodatumn (Succinylcholinjodid) je depolarizující kurarimimetikum s rychlým účinkem. Hodí se pro intubaci, účinek přetrvává 5 – 10 minut. U popálených pacientů je vhodnější použít množství redukované přibližně na polovinu původní dávky. Úvodní intravenozní dávka je tedy 0,5 – 1 mg/kg i. v. u dospělých i dětí. Succinycholinium iodatum zvyšuje toxicitu propofolu a dále je inkompatibilní s thiopentalem při společném neoddělenem podání. Obavy z užití succinylcholinjodidu se v literatuře neustále tradují. Teoretickým základem je úvaha, že při poškození velkého množství buněčných – obyčejně svalových – struktur dochází k uvolnění kalia z buněk. Při fascikulacích po použití succinylcholinjodidu se může uvolnit další kalium a tato zvýšená hladina by mohla způsobit srdeční zástavu. Na rozdíl od teoretických předpokladů se zvýšená hladina kalia v krvi pacientů přijímaných na oddělení popáleninové medicíny nevyskytuje, vyskytuje se až zhruba od druhého až třetího poúrazového dne a hladina vyplaveného kalia dosahuje až 11 mmol/l.
Pro další vedení anestezie a umělé plicní ventilace je kromě aplikace opiátů, opioidů, benzodiazepinů nebo kontinuální aplikace propofolu vhodné použít i nedepolarizující svalová relaxancia.

Nedepolarizující svalová relaxancia
Pipecuronii bromidum (Arduan) je nedepolarizující kurarimimetikum s dlouhým účinkem, který trvá asi 45 minut. První i. v. bolus je 40 – 50 mikrogramů/kg, opakované dávky jsou redukovány o jednu až dvě třetiny původního množství. Není vhodný pro endotracheální intubaci.
Vecuronii bromidum (Norcuron) je nedepolarizující kurarimimetikum s nástupem účinku do 2 minut. Vhodný pro endotracheální intubaci u lačných pacientů. Relaxace trvá 20 – 30 minut, odeznívá postupně. První i. v. bolus je 0,08 – 0,1 mg/kg, opakované dávky 0,03 – 0,05 mg/kg.
Cisatracurii besilas (Nimbex) je nedepolarizující kurarimimetikum, účinek nastupuje do 2 minut a trvá 15 – 45 minut, je vhodný pro endotracheální intubaci. Je vhodný pro alergiky pro snížené uvolňování histaminu. Dále je vhodný pro pacienty s poruchami funkce ledvin a jater. Úvodní i. v. dávka je 0,15 mg/kg. Dávky je možné opakovat i frakcionovaně 0,03 mg/kg i. v. k udržení myorelaxace přibližně každých dvacet minut.
Atracurii besilas (Tracrium) raději nepoužíváme kvůli nebezpečí uvolnění histaminu a kvůli rozvoji bronchospazmu s poklesem tlaku. Je zde nebezpečí bradykardie nebo tachykardie.

Analgetika
Ketamini hydrochloridum – viz výše.
Opiáty: Míra jejich analgetického účinku závisí na dávce, koncentraci na opioidním receptoru, na intenzitě bolesti a na individuální vnímavosti (oslabení, vyčerpání). Způsobují dechovou depresi v závislosti na dávce. Deprese dechového centra je zesílena současným přívodem anestetik a sedativ.
Morphinum (Morphin): opioid s účinkem 4 hodiny, je nevhodný pro novorozence a kojence. U dospělých je nejvyšší jednotlivá dávka 10 – 20 mg i. v. U dětí podáváme 0,1 mg/kg i. v. Je vhodný spíše u ventilovaných pacientů.
Fentanylum (Fentanyl): opioid. 1 ml obsahuje 50 mikrogramů a trvání účinku je 10 – 60 minut. Dávkování u dětí: 0,5 –

1 mikrogram/kg i. v. v jednorázové dávce. Dospělí: 0,5 – 2,5 mikrogramů/kg i. v. Dávku je možné opakovat každých zhruba 30 minut podle stavu pacienta. Při umělé plicní ventilaci podáváme v kontinuální infuzi 2 – 10 mikrogramů/kg/hod., samozřejmě za trvalého monitorování pacienta.
Sufentanylum (Sufenta): obsahuje 5 mikrogramů v 1 ml. Je to opioid s trváním účinku 15 – 30 minut. Je derivátem fentanylu se 7 – 10 x silnějším analgetickým účinkem. Dávka pro dospělého se spontánním dýcháním je 0,1 mikorgramu/kg i.v., při umělé plicní ventilaci 0,1 – 0,3 mikrogramů/kg i. v. a dále pak v kontinuální infuzi 0,5 mikrogramů/kg/hod.
Pethidin (Dolsin): opioid s trváním účinku 2 – 4 hod. V přednemocniční neodkladné péči raději nepoužíváme pro obavu z kumulace účinku a metabolizace na toxický norpethidin.

Sedace
Midazolamum (Dormicum, Midazolam Torrex) je sedativně až hypnoticky krátkodobě účinný benzodiazepin. Délka účinku je 15 – 20 minut. Využívá se jeho sedativní až hypnotická složka při kombinované anestezii. Sám nemá analgetické účinky, je nutné ho kombinovat s analgetiky či ketaminem. Dávka pro dospělé je 0,1 mg/kg i. v., pro děti 0,025 – 0,1 mg/kg i. v. Lze ho podat u malých dětí i nazálně sprejem v dávce 0,3 – 0,5 mg/kg, nástup účinku je až 10 minut. Po i. v. podání je nutné sledovat dechové funkce, především kombinace benzodiazepinů s opioidy může vést k dechové depresi. Midazolam způsobuje retrográdní amnézii, reakční pohotovost po jeho podání je omezena. Ke kontraindikacím patří zejména myastenia gravis.

Praktické postupy a rady
Malé rozsahy popálenin u dětí do přibližně do 5 % pouze chladíme, případně podáváme Midazolam nasálně sprejem, i. v. kanylace není nutná. U většího rozsahu je nutné zajistit i. v. vstup, případně i.o. vstup. K analgosedaci je vhodné použít krátkodobě působící dobře řiditelné opioidy (fentanyl, sufentanyl) spolu s benzodiazepiny, nejlépe s midazolamem, případně midazolam spolu s ketaminem, případně samotný ketamin. Je nutné sledovat vitální funkce pacienta. Při podezření na popálení dýchacích cest je k anestezii nejlepší použít propofol nebo thiopental, k relaxaci succinylcholinjodid. Je možné pokračovat doporučenou analgosedací a relaxací nedepolarizujícími kurarimimetiky.
Popáleniny menšího rozsahu u dospělých chladit, při větších jako analgosedaci užít fentanyl, případně sufentanyl bolusově nebo kontinuálně. Je možné použít i midazolam v kombinaci s ketaminem.
Při podezření na inhalační trauma platí stejná opatření jako u dětí.
Při použití vyšších dávek analgetik a sedativ se může projevit jejich depresivní účinek na dechové centrum. Proto je vhodné zvýšit nabídku kyslíku ve vdechovaném vzduchu. U hypoventilace je však nutné více podpořit ventilaci než zvyšovat inspirační frakci kyslíku!
V případě nutnosti endotracheální intubace a umělé plicní ventilace je třeba počítat s nebezpečím aspirace žaludečního obsahu u nelačného pacienta. Je třeba mít k dispozici funkční odsávačku, preoxygenovat pacienta a použít anestetika s rychlým nástupem účinku (propofol, thiopental) s použitím rychle působícího relaxancia, nejlépe succinylcholinjodidu. Mezi úvodem do anestezie a intubací nesmí být v rámci crash úvodu pacient ventilován obličejovou maskou, neboť by se zvýšilo nebezpečí rozepjetí žaludku a regurgitace.

6. Je nutná účinná oxygenoterapie, případně endotracheální intubace
Pro popáleninové trauma včetně inhalačního má klíčový význam správná oxygenoterapie.
Proto všem pacientům, kteří jsou indikováni k infuzní terapii, podáváme kyslíkovou masku s přívodem 100 % kyslíku, je-li možnost, tak zásadně vlhčeného. Zvláště naléhavé je toto opatření u dětí a osob nad 60 let věku či osob s přidruženým chronickým onemocněním. Zvážíme vždy včas možnost intubace a řízené plicní ventilace a ochráníme tak pacienta před možnou hypoxií a případnou aspirací. Popálené pacienty nikdy neintubujeme rutinně.

Inhalační trauma
Bývá často spojeno s intoxikací alkoholem, předávkováním drogami a bezdomovectvím.
Výbuch a hoření většinou v uzavřeném prostoru je často spojené s tepelným i toxickým inhalačním postižením dýchacích cest. Je třeba si všímat popálení obličeje, hlavy, přední plochy hrudníku, ožehnutých nosních chlupů, sazí v ústech, v nose a ve sputu a hyperprodukce hlenu. Oba typy inhalačních traumat se mohou kombinovat.

Tepelné inhalační postižení
Plameny a horký vzduch vyvolají inhalační trauma většinou horních dýchacích cest. Postižení se zastavuje zpravidla na hlasivkových vazech a vyvolá laryngospasmus, inspirační stridor, chrapot a afonii. Mohou však být postiženy i dolní dýchací cesty, není to naštěstí příliš časté.
Inhalační trauma horních i dolních dýchacích cest může být způsobeno i vdechnutím teplé vodní páry, které není tak běžné, ale pokud k němu dojde, bývá poranění vážné, neboť pára dlouho drží teplotu a špatně se v dýchacích cestách ochlazuje.

Toxické inhalační postižení
Toxické zplodiny spalování postihují jak horní, tak i dolní dýchací cesty. V horních dýchacích cestách jejich inhalace často vyvolá laryngospasmus a inspirační stridor, v dolních pak bronchospasmus s expiračním stridorem a vzniknou atelektázy. Otok dolních dýchacích cest přichází většinou až po 24 hodinách.
CO a kyanovodík jsou zodpovědné za většinu časných úmrtí na místě nehody.
Inhalace CO při nedokonalém spalování vede rychle k bezvědomí. U osob, které jsou na místě hoření v bezvědomí, je vhodné mít na paměti možnost rozvoje/vzniku inhalačního traumatu zejména s přispěním CO a je nutné vyšetřit hladinu

karboxyhemoglobinu v krvi. Při hladinách nad 20 % nastává koma, hladiny 40 % jsou život ohrožující. Pokles hladiny karbonylhemoglobinu pod 10 % potvrdí naši účinnou terapii. Vždy aplikujeme 100 % kyslík inhalační maskou, u lidí v bezvědomí je nutná intubace a ventilace 100 % O_2. Je třeba zvážit možnost hyperbarické oxygenoterapie. Lidé s inhlačním postižením CO mají bolest hlavy, nauzeu, růžové sliznice a kůži, tachykardii a tachypnoe. CO je lehčí než vzduch.
Kyanovodík vzniká hořením látek obsahujících nitrosloučeniny (polyuretan, hedvábí, vlna). Blokuje dýchací řetězce v mitochondriích, tedy na buněčné úrovni. Inhalace zplodin s kyanovodíkem vede rychle k bezvědomí. Indikovaná je endotracheální intubace, ventilace 100 % kyslíkem, podání 50 ml 25 % Thiosulfátu jako antidota během 10 minut i.v. Prognóza je i tak velmi špatná.
Mezi další skupinu dráždivých látek, které dráždí a případně destruují výstelku dýchacích cest, patří aldehydy, akrolein, oxidy dusíku a síry, fosgen, chlorovodík a řada dalších přibližně 160 látek.
Všem pacientům s podezřením na inhalační trauma podáváme 100 % kyslík přes kyslíkovou masku, i když jsou při plném vědomí.
Pro inhalační trauma, zvláště tepelné, je typický rychle nastupující otok sliznic, který brání dýchání a vyvolá hypoxii a celkově dramatický stav. Odhadnout tento stav v počátcích vyžaduje zkušenost, ale kdo bude pravidelně sledovat stav pacienta, jistě zaznamená varovné známky rostoucího otoku a včas se rozhodne pro endotracheální intubaci s následnou ventilací 100 % kyslíkem. Otok v dýchacích cestách může podle postižení narůst řádově v minutách. Včasná intubace je indikovaná i proto, že posléze již není pro masivní otok možná a jsme nuceni provést koniopunkci či punkční tracheostomii jako život zachraňující výkon.
Klinicky se inhalační trauma může projevit na místě nehody, před transportem nebo při transportu. Záleží to na intenzitě a délce působení noxy.
Při inhalačním traumatu je na místě aplikace kortikosteroidů (viz bod 10).
Inhalační trauma výrazným způsobem zvyšuje mortalitu popálených osob (viz bod 11).
Při hluboké cirkulární a hlavně koagulační popálenině krku je třeba na místě provést escharotomii – uvolňovací nářezy (viz bod 12).
Pacienty s inhalačním traumatem vždy umisťujeme do poloviční Fowlerovy polohy s elevací trupu 15 – 30 stupňů i během transportu, a to i v případě řízené ventilace.
Popálené pacienty nikdy rutinně neintubujeme! Je však třeba zvážit intubaci a celkovou anestezii u pacientů s velkým rozsahem hlubokých popálených ploch, tedy u kriticky popálených pacientů, a zbavit je tak bolesti i úzkosti a zároveň jim zajistit správnou oxygenaci.

7. Chlazení popálených ploch

Již samotné chlazení přináší výraznou úlevu od bolesti. Obličej, krk, ruce a plosky nohou jsou lokality, které chladíme i u rozsáhlého postižení, u něhož ostatní plochy nechladíme (viz bod 8). Snažíme se tak zabránit proniknutí tepelného působení do hloubky.

Zásady chlazení: chladíme studenou pitnou vodou, nejlépe z vodovodu, sprchou o teplotě 4 – 8° C. Chladíme tak dlouho, dokud pacient cítí bolest, teoreticky třeba i dvě hodiny. S výhodou je možné použít Water Jel Fire Blanket i během transportu, odvádí teplo. Je možné chladit i sterilními rouškami nasáklými studeným fyziologickým roztokem.
Nikdy nechladíme rozsáhlejší popáleniny ledem; led vyvolá jen další lokální vazokonstrikci a následné prohloubení popálených ploch. Při úporné žízni je možné pacientovi podat kostky ledu do úst na zmírnění pocitu žízně. Perorální příjem tekutin je však vzhledem k možným poruchám peristaltiky a nástupu atonie žaludku u rozsáhlých popálenin kontraindikován.

8. Zabránění celkovému prochlazení – hypotermii

Vůbec nechladíme:

a) popálení u novorozenců a více jak 5 % povrchu u batolat;
b) více jak 10 % povrchu u dětí;
c) více jak 20 % povrchu u dospělých.

Je třeba zabránit tepelným ztrátám organismu a předejít tak hypotermii. Ta je spojená s vazokonstrikcí, mimo jiné i s dalším prohloubením popálených ploch a dále se ztrátou energie a energetických zásob z organismu se všemi jejími negativními důsledky. Prochlazení je rovněž další výrazný stresový faktor.
Teplo se ztrácí z organismu především vedením. Vlhké obvazy znamenají značné ztráty. Další způsoby ztráty tepla je sálání proti chladnému okolí nebo předmětům, ztrátou tepla prouděním vzduchu, kdy studený vzduch klesá a teplý stoupá. Pozor tedy na průvan, pacienta je potřeba přikrýt reflexní folií nebo dekou, v sanitním voze topit na 30 – 33 °C a neměly by se podávat studené infuzní roztoky. Vypařováním tekutin z popálených ploch dochází ke značným tepelným a tekutinovým ztrátám. Z 5 % popáleného povrchu těla se ztratí 1 litr za 24 hodin. Jeho odpařením vznikne tepelná ztráta 2420 kJ.
U dětských i dospělých pacientů hrozí při chlazení rozsáhlých ploch hypotermie, bradykardie a srdeční zástava. Nikdy tedy pro toto nebezpečí dlouze nechladíme a nebalíme do mokrých prostěradel trup a stehna.

9. Omezení manipulace s postiženými plochami – pouze sterilní krytí

Každá čerstvě popálená plocha je relativně čistá, i když s určitou přítomností patogenů běžně se vyskytujících na povrchu kůže. Postižené plochy vždy musíme ošetřovat za podmínek důsledné asepse. To znamená mít roušku, pokud možno čepici, vždy však sterilní rukavice. Popálené plochy je vhodné krýt širokým sterilním popáleninovým krytím. Bohatě krytou popálenou plochu ovineme či fixujeme sterilním obinadlem, nikoliv však elastickým kvůli

možnému útlaku tkání při narůstajícím edému. Obvaz nesmí prosakovat, protože nečistoty a spolu s nimi bakterie do obvazu vzlínají. Pakliže obvaz prosakuje, je možné odstranit svrchní vrstvu a nahradit jí novou sterilní. Proto volíme dostatek obvazového materiálu. Ruce, obličej, krk, plosky nohou a ruce je možno chladit Water Jel Fire Blanket, jehož gel odvádí teplo do okolí i během transportu. Water Jel Fire Blanket je možné použít i k hašení plamenů. K pokrytí popálených ploch se také hodí sterilní roušky a prostěradla. V nouzi můžeme použít vyžehlené noční prádlo, ručníky nebo ubrusy. V každém případě omezujeme manipulaci s popálenými plochami na minimum, a to i v případě, že jsme pacienta museli před urgentním transportem na specializované pracoviště umístit dočasně v jiném zdravotnickém zařízení. Každý neodborný převaz znamená kontaminaci popálených ploch a je-li proveden bez anestezie, prohlubuje navíc stresovou odpověď organismu.

10. Framakologická dávka kortikosteroidů v prvé hodině po úrazu u inhalačního traumatu

V rámci zlaté hodiny podáváme u inhalačních traumat dospělých metyprednisolon intravenózně v dávce 1 – 2 g pro jeho antiedematosní, protizánětlivý a imunomodulující efekt. Jinak kortikoidy v rámci PNP dospělým ani dětem nepodáváme, není-li pro to jiný závažný důvod. U dětí při inhalačním traumatu podáváme metylprednisolon 10 mg/kg během 24 hodin i. v.

11. Třídění pacientů s popáleninovým traumatem – tzv. Triage při hromadných neštěstích, útocích a katastrofách

Podle definice je hromadné neštěstí: „jakákoliv nehoda, při které počet obětí a typ jejich poranění nebo místo nehody vyžaduje nasazení mimořádných prostředků." (viz Zákon 372/2011 Sb. a Zákon 374/2011 Sb.).

Velitelem záchranné akce musí být kvalifikovaná osoba schopná koordinovat a zvládat celou situaci a schopná komunikovat s ostatními složkami IZS.

Prioritně musí být poskytnuta první pomoc těm, kteří jsou schopni přežít. Moderní třídění, ač jakkoliv bolestné, musí být založeno na časné i na pozdní prognóze a s přihlédnutím k reálným možnostem, technickému zázemí a ekonomickým okolnostem tak, aby se systém poskytování pomoci nevyčerpal a neselhal. Platí tedy určitá pravidla. Zranění, kteří na místě hromadného neštěstí nezačnou spontánně ventilovat po zprůchodnění dýchacích cest záklonem hlavy, nikoliv intubací, jsou považováni za mrtvé. Na místě v terénu neintubujeme, neresuscitujeme a neztrácíme čas.

K dalším pomocným kritériím patří:

Sečteme věk pacienta a procenta postižení popáleninou. Je-li výsledek více jak 100, je možno očekávat v případě hromadného neštěstí úmrtí téměř ve 100 %.

Inhalační trauma zhoršuje v podmínkách hromadného neštěstí prognózu přežití až o 50 %.

Jako příklad možného třídění uvádím následující příklad třídění podle „NATO T".

Je to standard užívaný ve Velké Británii a využívá karty v barvách černá, modrá, zelená, žlutá, červená. Dělí pacienty na ty, kteří přežijí bez léčení, dále na „mrtvé – černá karta", na ty, kteří zemřou navzdory léčení „čekající T4 modrá karta". Kartu „T1 červenou – neodkladný", dostanou pacienti, kteří by bez resuscitace a urgentního chirurgického zákroku nepřežili do několika minut až dvou hodin. Kartu „T2 žlutou – naléhavý" má pacient, který musí být ošetřen do 2 – 4 hodin. Kartu „T3 – zelenou – odložitelný" dostane pacient, který může být ošetřen až po 4 hodinách. Tento systém lze modifikovat použitím číselných kódů 1 – 4 a pro zemřelé křížek. Neoznačenou prázdnou jednobarevnou kartu dostane pacient, který přežije i bez léčení. Tyto pacienty transportujeme logicky jako poslední. Máme-li k dispozici provizorní lůžka nebo místo, kde pacienty soustřeďujeme, dáváme je „hlavou do uličky" pro případ lepší intubace či resuscitace, jsou li pro to podmínky a vybavení. Vymezíme plochu pro sanitky, kde je soustředíme a koordinovaně přistavujeme k transportu pacientů. Vymezíme bezpečnou přistávací plochu pro vrtulník. Při hromadném transportu nakládáme nejdříve pacienty s lehkým zraněním, ty s vážným poraněním jako poslední, protože budou ve zdravotnickém zařízení vykládáni jako první. Pacienty méně zraněné transportujeme do vzdálenějších nemocnic, popáleniny podle kritérií uvedených v kapitole 3 do specializovaných zdravotnických center. Polytraumata a mnohočetná poranění mají být transportována nejprve do traumacenter nebo ukládána na anesteziologicko–resuscitační oddělení a odtud po provedených urgentních výkonech rozeslána na odpovídající pracoviště k doléčení. Zesnulí jsou zprvu zanecháni na místě z forenzních důvodů pro potřeby policie.

12. Uvolňující nářezy na krku (escharotomie) při hlubokém cirkulárním postižení před transportem

Při cirkulárním hlubokém popálení krku se koagulační nekróza smršťuje jako oprátka a pod ní rozvíjející edém působí jako protisíla, která se kvůli koagulační nekróze nemůže projevit zevně. Narůstající tlak uvnitř stlačuje všechny hluboké struktury. V prvé řadě jsou to velké žíly. Tím je obleněn venózní odtok z mozku a dochází k intrakraniální hemostáze a hypoxickému poškození mozku až do stadia decerebrace.

Uvolňující nářezy je tedy nutné provést oboustranně a již před transportem. Situace je o to naléhavější, je-li přítomno inhalační trauma. Nářez se vede od úhlu mandibuly přes trigonum caroticum až k mediocláviculární čáře. Nářez je možné provést v hluboké analgezii nebo anestezii. Hluboká nekróza není totiž citlivá, lze ji incidovat bezbolestně. Pod ní tvořící se edém vytváří jakousi ochrannou vrstvu nad cévami. Nářezy je možné krýt obkladem s fyziologickým roztokem a další sterilní vrstvou. Kombinuje-li se popálení krku s inhalačním traumatem, je nutné krom uvolňujících nářezů provést napřed intubaci pacienta. Je nutné konat rychle.

13. Močový katetr a monitorování diurézy, očekáváme-li několikahodinový transport

Diuréza je významným parametrem. Její množství je 0,5 – 1 ml/kg/hod, tedy 35 – 70 ml moči u dospělého. Je nutné též zkoumat kvalitu moči. Červená a tmavá bývá u hemoglobinurie a myoglobinurie, je to pro nás důležité vodítko. Trvá-li předpokládaný transport do specializovaného zařízení déle než hodinu, doporučuje se zavést Foleyho permanentní katetr do močového měchýře. Je třeba měchýř vycévkovat, aby přítomné reziduum nezkreslovalo diurézu. Močový katetr zavádíme přísně asepticky.

14. Zavedení nasogastrické sondy
Její zavedení se doporučuje jen u intubovaných pacientů jako prevence následků atonie žaludku u rozsáhle popálených při předpokládaných několikahodinových transportech.

15. Profylaxe tetanu není v podmínkách přednemocniční neodkladné péče nutná.

16. Heparinizace
Doporučuje se jako součást nemocniční terapie pro časté poúrazové trombotické cévní komplikace u pacientů zasažených elektrickým proudem. Není však nutná jako součást přednemocniční neodkladné péče. Heparin tedy nepodáváme pro možná přidružená poranění pacienta – fraktury kostí, polytrauma po pádu ze stožáru apod.

17. Antibiotika – profalyktické podání u popáleninového traumatu je kontraindikováno
Antibiotickou terapii je nutné volit cílenou na podkladě kultivace, případně dalších vyšetření. K tomu nejsou v přednemocniční péči podmínky.

18. Transport na specializované pracoviště uskutečnit bezodkladně!
Indikace k transportu do specializovaných popáleninových center jsou:
- děti do 2 let s popáleninou více jak 5 % povrchu těla;
- děti od 2 do 10 let s popáleninou více jak 10 % povrchu těla;
- děti od 10 – 15 let s popáleninou více jak 15 % povrchu těla;
- dospělí s popáleninou více jak 20 % povrchu těla;
- všichni pacienti s inhalačním traumatem.

To jsou ostatně pacienti, kteří jsou rovněž indikovaní k infuzní terapii.
Dále do popáleninového centra patří všichni dětští pacienti s popáleninou třetího stupně. Při popáleninách třetího stupně malého rozsahu (např. 1 % povrchu těla) je vhodné kontaktovat popáleninové centrum a žádat konzultaci dříve, než se rozhodneme k transportu pacienta (kontaktní telefonní čísla viz bod 19).
Všichni dospělí pacienti s popáleninou 3. stupně nad 5 %.
Dále pacienti nad 60 let s hlubokou popáleninou nad 5 % povrchu těla.
Popáleniny obličeje, krku, rukou, plosky nohou, perinea a genitálu.
Transport dospělých se má uskutečnit do 6 hodin od úrazu, u dětí zvláště do dvou let je ideální doba do jedné hodiny od úrazu, ostatní děti do 4 hodin od úrazu. Polytrauma jako součást popáleninového traumatu je třeba bezodkladně transportovat do traumatologických center k prvotnímu ošetření. Stejně tak izolovaná traumata s dutinovým krvácením u popálených pacientů.

19. Před transportem informovat specializované pracoviště o základních údajích o pacientovi
Transporty dělíme na primární a sekundární. Pacienti indikovaní k terapii do popáleninových center (viz bod 18) by měli být transportováni do popáleninových center přímo z terénu, optimální je použití letecké záchranné služby.
Přímo na specializované pracoviště popáleninové medicíny je telefonní spojení:
- **FN Praha – Vinohrady, tel: 602 322 184;**
- **FN Brno – Bohunice, tel: 532 233 205;**
- **FN Ostrava – Poruba, tel: 597 372 790.**

Primární transport je třeba domluvit nejčastěji mezi dispečinky obou pracovišť. V tom případě lékař nebo pracovník dispečinku uvede věk, pohlaví, zdravotní stav pacienta včetně stavu vědomí, vyčíslí rozsah popálené plochy, její lokalizaci, orientační hloubku popálených ploch a způsob ošetření a zajištění pacienta (krytí, nářezy, intubace, ventilace, infuzní terapie, medikace). Rovněž uvede předpokládaný čas příjezdu do specializovaného pracoviště popáleninové medicíny a typ transportního prostředku.
Sekundární transport mezi zdravotnickými zařízeními a specializovaným pracovištěm musí být domluven dopředu mezi oběma pracovišti. Záchranná služba transportuje již jen zajištěného pacienta.

Literatura
1. *Aehlert B.: Paramedic Practice Today,Volume 2., St.Louis: Mosby, 2010. ISBN 978-0-323-04375-5*
2. *Brevíř –Medical Tribune,Praha: Medical Tribune CZ, 2011, ISBN 978-80-87135-26-6.*
3. *Konigová R.: Komplexní léčba popáleninového traumatu. Praha:Karolinum,2010. ISBN 978-80-246-1670-4*
4. *Tintinalli J.E.: Tintinalli´s Emergency Medicine. New York:Mc Graw-Hill,2011. ISBN 978-0-07-148480-0*
5. *Watt J.P.: Oxford Handbook of Emergency Medicine.Oxford: Oxford University Press,2006. ISBN 978-0-19-920607-0*
6. *Šimánková E., Šturma J.: Rozsáhlé popáleninové trauma. KAR FNKV, 2012.*

MUDr. Ludomír Brož
Klinika popáleninové medicíny
Fakultní nemocnice Královské Vinohrady
Šrobárova 50, 100 34 Praha 10
E-mail: ludomir.broz@fnkv.cz

Příspěvek došel do redakce 9. června 2012, upravená verze 29. června 2012

ODBORNÉ DOPORUČENÍ PRO INTOXIKACI METANOLEM

SERGEY ZAKHAROV [1, 2, 3]

[1] Toxikologické informační středisko, [2] Středisko speciální zdravotní péče o osoby ozářené při radiačních nehodách,

[3] Klinika pracovního lékařství Všeobecné fakultní nemocnice

General guidelines for methanol intoxication

Charakteristika: Metanol (metylalkohol, dřevný líh, CH_3OH) je vysoce toxická těkavá čirá hořlavá kapalina alkoholového zápachu.

Výskyt: součást některých rozpouštědel, ostřikovačů na autoskla, kapalin do kopírek, alternativní pohonná hmota. Riziko představují nekvalitní lihoviny obsahující toxikologicky významné množství metanolu.

Kinetika: rychle se vstřebává ze zažívacího traktu, maximum v séru za 30 – 90 minut po požití, rychlá distribuce, distribuční objem 0,6 – 0,7 l/kg. Biologický poločas v organismu 8 – 28 hodin (průměr 12 hodin), prodlužuje se při terapii antidotem (alkoholem) na 30 – 50 hodin, zkracuje se při hemodialýze (HD) na 2 – 3 hodiny. Pozvolna, 7 – 10krát pomaleji než etanol se metabolizuje v játrech na výrazně toxičtější metabolity – formaldehyd ($t_{1/2}$ 1 – 2 min) a dále kyselinu mravenčí (maximum v krvi a moči 2. – 3. den po požití); asi 3 % metanolu se vylučuje nezměněno plícemi a močí.

Mechanismus účinku: jako jiné alkoholy působí excitačně a po velké dávce narkoticky na CNS, ale závažnější je toxicita jeho metabolitů, především kumulace kyseliny mravenčí v sítnici, očním nervu a bazálních gangliích mozku. Působí i trvalé poruchy zraku a extrapyramidové projevy. Rychlou přeměnou alkohol-dehydrogenázou (ADH) vzniká z metanolu formaldehyd, z něho pak aldehyd-dehydrogenázou kyselina mravenčí. Ta se velmi pomalu oxiduje na CO_2 a H_2O, proto se významně kumuluje ve tkáních. Oxidace závisí na přítomnosti kyseliny listové – viz odstavec Terapie. Toxický vliv mravenčanu zhoršuje metabolická acidóza.

Toxicita: Minimální toxická dávka čistého metanolu asi 0,1 ml/kg, v průměru se udává 10 ml pro dospělého, ale bylo popsáno oslepnutí po 10 ml a smrt dokonce po 6 – 10 ml. Hladina metanolu v krvi 200 mg/l již nutně vyžaduje léčbu antidotem (etanol nebo fomepizol).
Smrtelná dávka 30 – 100 (průměrně 200) ml, v průměru asi 1 ml/kg, ale při terapii bylo přežito 500 – 600 ml 40 % metanolu.

Příznaky otravy: časné narkotické působení metanolu podobné alkoholu, ale slabší; lokální dráždění sliznic je silnější; hlavní toxické projevy metabolitů nastupují později – za několik (6–12) hodin, v kombinaci s alkoholem až za 36 hodin!

A) lehká intoxikace: alkoholové opojení někdy již 30 minut po požití – ataxie, ospalost, útlum, možná dysartrie a nystagmus; pak většinou po latenci 8 – 30 hodin

1) CNS projevy: bolesti hlavy, závratě, slabost, zmatenost, poruchy paměti;
2) oční poruchy: mlhavé vidění, fotofobie, mydriáza, možné změny barevné percepce, menší skotomy; na očním pozadí hyperemie optického disku a sítnice, rozsah změn koreluje s tíží intoxikace;
3) metabolické poruchy: pokles pH (acidóza je známka závažnější intoxikace) se rozvíjí již v období latence (podle tvorby metabolitů) za několik, ale někdy až za 24 – 48 hodin: hyperventilace, zvýšení nejprve osmolálního, později aniontového gapu;
4) GIT projevy: nauzea, zvracení, bolesti břicha, případně průjem.

B) těžká otrava

1) CNS projevy: sopor až kóma, křeče následkem edému mozku nebo plic;
2) oční poruchy: po vysokých dávkách vzácně už během několika hodin snížená ostrost a ztráta barevného vidění, vize „sněžného pole“, centrální skotom až slepota; mydriáza, oftalmoplegie, ztráta pupilárního reflexu, edém papily, destrukce retiny a degenerace zrakového nervu;
3) metabolické poruchy: prohlubování metabolické acidózy (není-li zároveň podán etanol), vysoký přechodný osmolární, později aniontový gap, tachypnoe, někdy hyperglykemie, v těžkých případech renální selhání i multiorgánové dysfunkce;
4) GIT projevy: někdy akutní pankreatitis, ev. přechodná lehká porucha jaterních funkcí;
5) oběhové projevy: deprese myokardu, hypotenze, tachykardie, bradykardie, dysrytmie, dušnost, cyanóza, edém plic, bylo popsáno těžké, ale reverzibilní srdeční selhání a EKG abnormality.

U těžkých otrav hrozí smrt dechovým, méně často cirkulačním selháním.

Při přežití možné trvalé následky:

- poruchy zraku až slepota (25 – 30 % otrav), vzácně za několik měsíců mírné zlepšení;

- neurologické poruchy: extrapyramidové (parkinsonismus - třes, ztuhlost, bradykineze), změny osobnosti aj.

Špatné prognostické známky: křeče, kóma, šok, přetrvávající acidóza, bradykardie, renální selhání, terapie zahájená až za 8 – 10 nebo více hodin po požití (!), hladina kyseliny mravenčí v krvi nad 500 mg/l (11,1 mmol/l).

První pomoc
Dospělí: vypít 150 – 200 ml 40 % destilátu, například vodky nebo koňaku.
Děti: asi 1,5 ml 40 % alkoholu/kg (0,6 g 100 % etanolu/kg) zředěného vodou nebo džusem na 10 – 20 % roztok.

LÉČBA OTRAVY
Časné podání antidota (etanol nebo fomepizol) minimalizuje tvorbu toxických metabolitů; po požití suspektně toxického množství začít podávat antidotum ihned, zahájení léčby až za 8 – 10 hodin a později zvyšuje morbiditu i mortalitu.
Kriteria pro observaci ve zdravotnickém zařízení: celková dávka metanolu pod 0,1 ml/kg 100 % metanolu obvykle nevyžaduje specifickou terapii, jen první pomoc (primární eliminaci) a observaci 6 – 12 hodin včetně kompletního laboratorního vyšetření. Hospitalizace na JIP je nutná u pacientů v acidose, s poruchou visu, vědomí nebo hladinou metanolu nad 200 mg/l.

Doporučený terapeutický postup:
1) Zajištění základních životních funkcí: uvolnit dýchací cesty, zajistit adekvátní ventilaci, při útlumu dechu nebo bezvědomí intubace, opatrně navýšit minutovou ventilaci jako prevenci zhoršení acidémie; průběžně sledovat TK, puls, dech, srdeční rytmus, stav vědomí, výdej moči, provést 12 svodové EKG; při hypotenzi doplnit tekutiny, při přetrvávání nízké dávky beta agonistů jako dobutamin nebo dopamin (2 – 10 µg/kg/min), event. monitorování centrálního žilního tlaku.
2) Dekontaminace GIT: nemá velký význam, protože metanol se rychle absorbuje a velmi málo se váže na aktivní uhlí; zvracení má smysl jen brzy po požití (do 1 hodiny), pak první pomoc (viz výše), krátce po požití velkého množství metanolu je vhodné odsát žaludeční obsah nasogastrickou sondou; aktivní uhlí nemá efekt.
3) Vyšetření:
a) ihned při příjmu stanovit hladiny metanolu a etanolu, pH, bikarbonát, elektrolyty, (vypočítat aniontový gap), není-li včas (do 2 hodin) dostupná hladina metanolu, změřit osmolalitu séra a vypočíst osmolální gap; jsou-li laboratorní výsledky 6 hodin po požití normální (podrobně viz odstavec Laboratoř), není otrava pravděpodobná;
b) zajistit oční vyšetření včetně zrakové ostrosti;
4) antidota (etanol nebo fomepizol): zpomalují metabolismus metanolu kompetitivní inhibicí alkoholdehydrogenázy a brání tak vzniku metabolických komplikací; proto je léčbu vhodné zahájit často ještě před potvrzením diagnózy. Je-li pacient asymptomatický a je dobře dostupné toxikologické vyšetření (výsledky do 2 hodin), lze s podáváním antidota počkat. U symptomatických pacientů s těžkou acidózou, poruchami zraku nebo sníženým vědomím zahájit léčbu ihned.

Pacienti léčení antidotem by měli zároveň dostávat folát i.v. (viz níže bod 7).

Etanol
Žádný léčebný přípravek se u nás nevyrábí, jediná možnost je sterilizace 40 % nebo 50 % alkoholu magistraliter a příprava 10 % sterilního roztoku v 5 % glukóze.
Podávání vyžaduje sledování na JIP (hrozí útlum dechu a CNS) a pečlivé monitorování hladin etanolu, nejprve každou hodinu, po ustálení terapeutické hladiny a dávek (obvykle za 8 – 12 hod) každé 2 – 4 hodiny, ev. 3x denně (+ každou hodinu po změně dávkování), při hemodialýze (HD) častěji.
Koncentraci etanolu udržovat v rozmezí 1 – 1,5 promile (‰, g/l, g/kg), u dospělých až 2 ‰, u dětí optimálně 1 ‰; hladina pod 1 ‰ je prakticky bez terapeutického efektu, přechodný vzestup nad uvedenou horní hranici dospělého pacienta neohrozí.
Riziko hypoglykémie (zejména u dětí), proto nutné časté kontroly glykémie.

Indikace k podání antidota:
a) toxické koncentrace v krvi: metanol nad 200 mg/l (nebo kyselina mravenčí nad 200 mg/l)
POZOR v pozdějších fázích intoxikací – řídit se více anamnézou, klinickými příznaky a biochemickými změnami, nikoli jen koncentrací metanolu v krvi (může být již zmetabolizován!).
b) toxická dávka metanolu: nedávné požití více 0,1 ml/kg čistého metanolu (a zároveň osmolální gap nad 10 mOsm/l):
c) alespoň dvě nespecifická laboratorní kritéria a zároveň požití jakéhokoli množství metanolu:
- osmolální gap více než 10 mOsm/l nad kalkulovanou normální osmolalitu (nezpůsobený alkoholem!)
- metabolická acidóza (pH arteriální krve pod 7,3; bikarbonát v séru pod 20 mEq/l),
- vysoký aniontový gap (v pozdějších fázích, podrobně viz níže odstavec Laboratoř.

d) **pacient má symptomy** (příznačné pro otravu metanolem)

Dávkování etanolu:
Obecně se u dětí a abstinentů doporučují nižší dávky, u alkoholiků o 50 – 100 % vyšší.

Dávky i.v.:
Optimální je podávat 10 % roztok etanolu v 5 % glukóze nebo ve vodě centrálním žilním katétrem (roztok 5 % sice nedráždí žíly, ale zatěžuje vyšší náloží tekutin, roztoky nad 10 % jsou hyperosmolární a pro i.v. podání nevhodné)

a) úvodní bolus asi 800 mg/kg (8 ml/kg 10% etanolu) během 20 – 60 minut dle tolerance. Požil-li pacient současně s metanolem alkohol, nárazovou dávku snížit;
b) následně infuse 80 – 150 mg/kg/hod (0,8 – 1,3 ml/kg/hod 10 % etanolu, alkoholici až 1,5 ml/kg/hod).

Během HD zvýšit rychlost infuze (na 2,5 – 3,5 ml/kg/hod 10 % etanolu) nebo přidat etanol do dialyzátu (1 – 2 g/l), u dialyzovaných alkoholiků jsou zapotřebí dávky etanolu až 320 (350) mg/kg/h.

Dávky p.o. nebo NG sondou:
Než se podaří zajistit i.v. formu léčiva, lze podávat etanol per os, ale hůře se tak udržuje požadovaná stabilní hladina v krvi a dochází ke dráždění GIT.

a) Úvodní dávka 800 mg/kg 100 % etanolu naředěno ve šťávě, např. na 20 % roztok (pro dospělé 20 – 30 %, pro děti 5 – 10 (20) % roztok);
např.: bolus 800 mg/kg pro 70 kg dospělého = 175 ml 40 % destilátu (vodky),
pro 10 kg dítě = 40 ml 20 % etanolu;
b) udržovací dávka 80 – 150 mg/kg/hod (t.j. pro nepijáky 0,4 – 0,7 ml/kg/hod 20 % etanolu, pro alkoholiky 0,8 ml/kg/hod 20 % etanolu).

Trvání léčby: rozhodnutí o přerušení antidota se má opírat o koncentraci metanolu v krvi. Terapii ukončit:

a) je-li metanol nedetekovatelný nebo;
b) je-li metanol < 50 mg/l (< 0,05 g/l, t.j. 1,56 mmol/l) a zároveň odezněla acidóza a známky systémové toxicity.

Obvykle se etanol podává několik dní, dokud není metanol eliminován. Po skončení je vhodná observace minimálně 24 hod – úzdrava z několikadenní opilosti, rebound acidózy, zvýšení kyseliny mravenčí v krvi, aj.
Etanol je dostupnější, levnější, ale nutnost kontinuální i.v. infuze, hodinové odběry, stanovování hladin a pravděpodobně častější potřeba hemodialýzy činí cenu léčby srovnatelnou s fomepizolem.

Fomepizol
(4-methylpyrazol, u nás t.č. neregistrován), původně antidotum otrav etylenglykolem, později též metanolem; specifický inhibitor alkoholdehydrogenázy, maximální efekt za 1,5 – 2 hodiny. Ve srovnání s etanolem má snadnější klinické použití, vyžaduje méně monitorování, netlumí CNS, nepůsobí opilost ani hypoglykemii a může omezit potřebu hemodialýzy u některých pacientů (podá-li se brzy a není-li výrazná metabolická acidóza).
Indikace jako u etanolu. Situace, kdy je vhodné užít fomepizol namísto etanolu:

1. pacienti s poruchou vědomí;
2. současný vliv tlumivých látek (opioidy, sedativa, antidepresiva, antikonvulziva, antihistaminika, hypnotika);
3. jaterní onemocnění, pacienti užívající disulfiram (léčba alkoholismu) nebo metronidazol;
4. těhotenství, zejména 1. trimestr, kdy je kontraindikován etanol;
5. děti (častější hypoglykemie po podání etanolu);
6. nedostupné laboratorní monitorování hladin etanolu, nemožnost monitorování pacienta na akutní jednotce.

Dávky: všechny podávat pomalou i.v. infuzí po dobu 30 min, naředěné ve 100 ml 5 % glukosy nebo fyziologického roztoku:

úvodní: 15 mg/kg (max. 1 g),
další: 10 mg/kg – max.4 bolusové dávky po 12 hodinách,
pokračovací: 15 mg/kg po 12 hodinách (pouze v případě, je-li po předchozí 48 hod periodě zapotřebí; zvýšení dávky kompenzuje autoindukcí zvýšený metabolismus fomepizolu).

Fomepizol je účinně odstraňován dialýzou, proto by se po každém cyklu HD měla poslední dávka zopakovat.
Ukončení léčby fomepizolem:
Je-li hladina metanolu v krvi nedetekovatelná nebo < 50 mg/l a zároveň odezněla acidóza a toxické projevy.
Interakce fomepizolu:
Fomepizol zpomaluje eliminaci etanolu asi o 40 %, etanol zpomaluje eliminaci fomepizolu asi o 50 %, léčiva ovlivňující jaterní systém P450 mohou měnit hladiny fomepizolu.

Kyselina listová je kofaktor oxidace kyseliny mravenčí na CO_2 a H_2O (foláty zvyšují clearance mravenčanů); všem pacientům léčeným inhibitory ADH (antidotem) podávat každé 4 hodiny 50 mg acidum folicum i.v. (p.o.) do úplného vymizení příznaků; přípravek lze podávat i při pouhém podezření na otravu nebo u pacientů bez příznaků v dávce 1 mg/kg (max. 50 mg) po 4 – 6 hodinách, po dobu 24 – 48 hod. Přednost má aktivní redukovaná forma kyseliny listové – leukovorin, (přípravky Calciumfolinat, Leucovorin, Vorina), dávkování stejné.

Hemodialýza
Významně odstraňuje metanol i kyselinu mravenčí a koriguje metabolické poruchy, je vhodná zejména u těžkých a velmi těžkých otrav, ale protože při léčbě antidotem se metanol odbourává velmi pomalu, může být přitom vhodné nasadit HD i u pacientů s nižšími koncentracemi metanolu, i když nemají acidózu ani těžké příznaky. Někteří autoři dokonce doporučují provádět HD u všech pacientů léčených etanolem, protože snižuje dobu terapie a riziko komplikací.
Dávky etanolu je při HD třeba zvýšit asi o 100 mg/kg/hod.
Indikace k akutní HD:

- hladina metanolu v krvi nad 500 mg/l (t.j. 15 mmol/l);
- hodnoty kyseliny mravenčí vyšší než 200 mg/l (pokud

se stanovují, jsou spolehlivější než metanol);
- těžká acidóza (pH méně než 7,3), osmolální či aniontový gap zvýšen o (5-) 10 mOsm/l;
- oční poruchy nebo známky CNS toxicity;
- selhávání ledvin, těžký rozvrat tekutin a elektrolytů, zhoršování stavu navzdory terapii;
- potřeba zkrácení léčby otravy;
- požití více než 25 ml čistého metanolu.

HD ukončit:
- při poklesu metanolu v krvi pod stanovitelnou mez a zároveň
- po odeznění systémové toxicity, zejména acidózy (normalizace pH)

Pozn.: peritoneální dialýza asi 8x méně účinná než HD, hemoperfúze bez efektu, stejně tak forsírovaná diuréza

Přetrvává-li acidóza i po úpravě hypoxie a hypovolemie, podat natrium bikarbonát i.v. podle stupně acidózy, rychlá korekce nutná zejména při prodloužení QRS a QT na EKG. Často nutné vysoké dávky (i několik dní), bez HD se koriguje obtížně. Kontroly acidobazické (AB) rovnováhy ještě 24 – 48 hod. po úpravě acidózy, protože může se znovu objevit.

Při křečích (pokud jsou časté a prolongované) diazepam dospělým 10 – 20 mg, dětem 0,1 – 0,3 mg/kg (opatrně při terapii alkoholem) nebo fenytoin 15 mg pomalu i.v.

Symptomatická terapie podle stavu: chránit oči před světlem, glukóza dle potřeby, při alkoholovém excesu v anamnese vitamin B komplex i.v.

LABORATOŘ:
Metanol v krvi (moči) nejdříve 2 hodiny po požití, etanol v krvi, kyselina mravenčí, ionty, pH, bikarbonát, osmolalita, aniontový gap, glukóza, krevní plyny (u pacientů s útlumem CNS nebo metabolickou acidózou); další vyšetření – urea, jaterní testy, amylázy – dle klinického stavu.

Hladiny metanolu v krvi:
dosáhne-li v časném stadiu otravy hodnota nad 100 mg/l, jsou již možné oční příznaky,
od 200 mg/l první CNS příznaky,
od 400 mg/l těžká až velmi těžká otrava,
1000 – 2500 mg/l (31 – 77 mmol/l) velmi těžká až smrtelná otrava.

Odhad minimální smrtelné hladiny v krvi bez léčby od 800 mg/l, ale při agresivní terapii přežito až 4930 mg/l (Ell);
POZOR! V pozdním stadiu intoxikace není korelace mezi hladinou metanolu a tíží otravy, nízké či nulové hodnoty metanolu v krvi po delší době od požití nevylučují u pacienta s příznaky otravu – metanol může být již zmetabolizován. Závažnost otravy, resp. mortalita koreluje lépe se stupněm acidózy, zvýšením osmolality a aniontového gapu. Změny těchto parametrů ale rovněž závisí na době od požití.

Acidóza vzniká následkem přeměny metanolu na kyselinu mravenčí, metabolická acidóza (pH arteriální krve pod 7,3; bikarbonát v séru pod 20 mEq/l) vrcholí 12 hodin po požití, kontrolní odběry vhodné ještě 24 – 48 hod po úpravě pH (rebound fenomen).

Osmolální gap: není-li dostupná hladina metanolu, změřit osmolalitu séra a vypočíst osmolální gap (významný je nad 10 mOsm/l): OG = osmolalita séra minus (2x natrium + močovina/2,8 + glukosa/18 + etanol/4,6)
Stoupá v přítomnosti metanolu, ale i jiných toxických alkoholů, za 1 – 2 hod. po požití ještě nemusí být plně vyjádřen a s poklesem metanolu klesá, takže jeho normální hodnoty nemusí vylučovat těžkou intoxikaci. Samotný proto nelze použít k posouzení významné expozice metanolu.

Aniontový gap: zpočátku nízký (vhodné podat antidotum), stoupá až při poklesu metanolu – s rozvojem acidózy a snížením bikarbonátu; maximum v pozdní fázi, kdy většina metanolu je zmetabolizována. Je to rovněž nespecifický marker, stoupá i u otrav glykoly, při diabetické nebo alkoholické ketoacidóze, u renálního i multiorgánového selhání.

Kyselina mravenčí: maximum v krvi 1 – 2 dny po požití, spolehlivější pro posouzení otravy, ale nestanovuje se běžně; nad 200 mg/l obvykle oční příznaky a metabolická acidóza, nad 500 mg/l (11,1 mmol/l) těžká otrava s pravděpodobnými následky.

ZÁVĚREČNÁ DOPORUČENÍ TOXIKOLOGICKÉHO INFORMAČNÍHO STŘEDISKA:
- Mít v nemocnici pohotovostní zásobu 10 % sterilního alkoholu v 5 % glukóze pro nitrožilní podání (!), v případě absence zásoby začít hned s podáváním etanolu NG sondou, nečekat na přípravu sterilního roztoku;
- Zajistit dostupnost hemodialýzy pro pacienty s těžkou otravou;
- Zajistit v nemocnici zásobu aktivní redukované formy kyseliny listové pro i.v. podání – Leukovorin, Vorina, Calciumfolinat; začít podávat přípravek i při pouhém podezření na otravu (v případě absence uvedených léků začít podávat běžnou kyselinu listovou v tabletách per os);
- Pátrat po anamnestických údajích o konzumaci alkoholu v průběhu posledních 48 – 72 hodin;
- Nečekat na výsledky stanovení hladiny metanolu z toxikologické laboratoře a hned začít s léčbou v případech, kdy:
  a) pacient má symptomy příznačné pro otravu metanolem;
  b) pacient má alespoň dvě nespecifická laboratorní kriteria a zároveň požití jakéhokoli množství suspektního alkoholu:
     • osmolální gap více než 10 mOsm/l nad kalkulovanou normální osmolalitu

- metabolická acidóza (pH arteriální krve pod 7,3; bikarbonát v séru pod 20 mEq/l),
- vysoký aniontový gap (v pozdějších fázích).

- Konzultovat telefonicky Toxikologické informační středisko VFN v Praze na tel. 224 91 92 93, 224 915 402 pro odbornou toxikologickou informaci.

MUDr. Sergey Zakharov, CSc.
Toxikologické informační středisko,
Středisko speciální zdravotní péče o osoby ozářené při radiačních nehodách
Klinika pracovního lékařství VFN
Na Bojišti 1
120 00, Praha 2

E-mail: Sergey.Zakharov@vfn.cz

Poznámka redakce: Vzhledem k situaci otrav metanolem v době uzávěrky tohoto čísla Urgentní medicíny jsme po dohodě s autorem vzhledem k aktuálnosti tématu zařadili toto doporučení pro léčbu otrav metanolem. Text byl distribuován poskytovatelům urgentní a akutní péče, vyvěšen na webech Toxikologického informačního střediska (TIS), Ministerstva zdravotnictví ČR (MZ) a odborných společností, které mohou přijít do styku s pacienty s otravou metanolem.

Příspěvek zařazen 11. září 2012

VYBRANÉ ASPEKTY PÉČE O PACIENTY SE ZÁVAŽNOU PORUCHOU RENÁLNÍCH FUNKCÍ A PACIENTY V DIALYZAČNÍM PROGRAMU

JAROSLAV KRATOCHVÍL [1,2], MARKÉTA HRAŠKOVÁ [3]

[1] *Oddělení urgentního příjmu dospělých, FN Motol, Praha*

[2] *Zdravotnická záchranná služba hl. m. Prahy, ÚSZS*

[3] *Nefrologické oddělení, Interní klinika, FN Motol a 2. lékařská fakulta UK, Praha*

Abstrakt

Článek rekapituluje některé důležité aspekty péče o pacienty se závažnou poruchou renálních funkcí a dialyzované pacienty, zároveň ve světle evidence based medicine nastiňuje současný pohled na problematiku intravaskulárního podání kontrastních látek pacientům ohroženým zhoršením renálních funkcí.

Klíčová slova: *renální insuficience – náhrada funkce ledvin – hemodialýza – kontrastem indukovaná nefropatie*

Abstract

Relevant aspects of care of patients with declined renal functions and patients on hemodialysis

The article summarizes relevant aspects of care of patients with declined renal function and comments on the issue of contrast-induced nephropathy in the light of evidence based medicine.

Key words: *renal failure – renal replacement therapy – hemodialysis – contrast induced nephropathy*

ÚVOD

Péče o pacienty se závažnou poruchou funkce ledvin, resp. o pacienty v konečné fázi onemocnění ledvin vyžadující náhradu jejich funkce je na urgentním příjmu a v provozu zdravotnické záchranné služby takřka denně se vyskytující výzvou.

Náhrada funkce ledvin je komplexní problematika dotýkající se mnoha medicínských oblastí – vnitřního prostředí, kalciumfosfátového metabolismu, anemie, tekutinového hospodářství, problematiky cévních vstupů, nutrice a dalších oblastí.

Cílem sdělení je stručná rekapitulace důležitých specifik péče o takové pacienty a upozornění na některé klinické konsekvence. Dotýkáme se také problematiky péče o pacienty, kteří jsou charakterem svého onemocnění zhoršením renálních funkcí bezprostředně ohroženi.

STATISTIKA

Z údajů České nefrologické společnosti vyplývá, že v roce 2010 bylo v ČR v dialyzačním léčení 6318 pacientů, z toho 498 (7,8 %) bylo léčeno peritoneální dialýzou, bylo provedeno 364 transplantací ledviny. Počet pacientů v dialyzačním programu meziročně dlouhodobě narůstá.

ANAMNÉZA A NYNĚJŠÍ ONEMOCNĚNÍ

Při rozhovoru s dialyzovaným nemocným se neopomínejme tázat na diurézu, ideální hmotnost – tzv. „suchou váhu", datum poslední dialýzy, hmotnostní přírůstek od poslední dialýzy, tvorbu otoků. Uremie může být doprovázena nevolností, únavou, bolestmi břicha, projevy kompenzačních mechanismů acidózy (zvracení, tachypnoe), pruritem, mohou se vyskytovat krvácivé příhody.

FYZIKÁLNÍ VYŠETŘENÍ

Je potřeba řádně zhodnotit stav hydratace – otoky (u ležících pacientů pozor na prosaky v bederní oblasti), hydratace sliznic, turgor kůže, náplň krčních žil, známky plicní kongesce, hmotnost (lze-li). Měření krevního tlaku je samozřejmostí.

SPECIFIKA VYPLÝVAJÍCÍ Z CÉVNÍHO PŘÍSTUPU

Arteriovenózní zkrat (anastomóza nativních cév či cévní protéza) pro přístup do krevního řečiště za účelem hemopurifikace bývá nejčastěji konstruován na nedominantní horní končetině. Vyzrání shuntu trvá několik týdnů, cca po 2 až 6 týdnech (v závislosti na typu zkratu) jej lze začít používat k hemodialýze.

Nad funkčním shuntem je hmatný vír a je nad ním slyšitelný šelest.

Zásadně je třeba šetřit cévy na končetině, kde je AV fistule či kde je umístěn dialyzační katétr – vyhnout se venepunkcím a kanylacím periferních žil, měření tlaku, kurtování apod., v případě potřeby by měla být preferenčně kanylována centrální žíla kontralaterálně.

Péče o hemodialyzační katétr se v zásadě neliší od péče o běžný centrální žilní katétr. Použití hemodialyzačního katétru ke krevním odběrům či intravenózní aplikaci by mělo být rezervováno výhradně pro emergentní situace, kdy není jiný cévní vstup dostupný a výkon je neodkladný. Částečně byla tato problematika řešena také v Urgentní medicíně číslo 1/2009.

TEKUTINOVÁ LÉČBA

Strategie tekutinové léčby se pochopitelně individuálně liší v závislosti na diuréze. Vždy je nezbytné důsledně sledovat bilanci tekutin. U pacientů anurických a oligurických pozor na možnost hyperhydratace s rizikem rozvoje plicního edému, naopak pozor na renální hypoperfuzi ohrožující zbytkovou funkci ledvin při nedostatečně hrazených ztrátách objemu (teploty, zvracení, průjmy, krvácení vnější i vnitřní). Volba infuzního roztoku by měla být opřena o hodnotu kalemie, pokud hodnota není známa, není chybou použít raději roztoky bez obsahu kaliových iontů.

HYPERKALEMIE

Hyperkalemie se projevuje nespecificky – hyperkalemický pacient je obvykle přivezen do nemocnice pro zhoršení celkového fyzického stavu, únavu nebo např. pro „nestabilní nohy" – a stav nemocného ohrožuje srdeční zástavou. EKG projevy zahrnují (dle závažnosti hyperkalemie) hrotnaté (gotické) vlny T zejména v prekordiálních svodech, později prodloužení PQ a rozšíření QRS a bradykardii.

KRVÁCENÍ

Během dialyzační procedury je pacient antikoagulován, v den dialýzy by proto pacienti neměli dostávat intramuskulární injekce, veškeré invazivní procedury by měly být plánovány s ohledem na časování dialýzy. Při uremii se na zvýšeném krvácení podílí také doprovodná trombocytopatie.

TRANSFUZE

Na každého pacienta s pokročilou renální insuficiencí nutno pohlížet jako na potenciálního kandidáta k transplantaci ledviny, a proto by měl v případě potřeby krevních převodů jako prevenci případné imunizace dostat deleukotizovanou erymasu. Pozor na možnost objemového přetížení a hyperkalemie po podání většího množství krevních derivátů, resp. erymasy.
U pacientů po transplantaci ledviny je nutné podat deleukotizovanou erymasu a těsně před podáním ozářenou erymasu s cílem minimalizovat možnost přenosu CMV infekce imunosuprimovanému pacientovi.

PODÁNÍ KONTRASTNÍCH LÁTEK

Intravaskulární podání jodových kontrastních látek je v současnosti indikováno v časné nemocniční péči velmi často – CT angiografie plicnice či magistrálních tepen mozku, koronarografie, DSA, atd. V této souvislosti považujeme za důležité připomenout riziko kontrastem indukované nefropatie (CIN).
CIN je definovaná poklesem glomerulární filtrace v časové koincidenci s intravaskulární aplikací kontrastní látky, tedy absolutním vzestupem sérové koncentrace kreatininu nejméně o 44 µmol/l nebo vzestupem S-kreatininu o 25 % ve srovnání s bazální hodnotou při vyloučení jiných příčin akutního zhoršení glomerulární filtrace.
Ke vzniku CIN dochází většinou do 24 až 48 hod po expozici kontrastní látce s kulminací sérových hodnot kreatininu za 3 až 5 dní a návratem k bazální hodnotě během 10 až 14 dní.
Na jejím vzniku se účastní změny renální perfuze (intrarenální vasokonstrikce, medulární hypoxie), přímý tubulotoxický účinek kontrastní látky a tubulární obstrukce. Ohroženi jsou zejména pacienti s preexistující renální insuficiencí (S-kreatinin nad 130 umol/l) a diabetici. K dalším rizikovým faktorům patří stavy spojené s nízkým srdečním výdejem, dehydratace, užívání látek ovlivňujících intrarenální hemodynamiku (NSAID, ACEi, diuretika atd.).
Jediným potvrzeným účinným preventivním opatřením je dostatečná hydratace. U akutní indikace k podání kontrastu i.v. nebo i.a. se doporučuje podat fyziologický roztok v dávce 3 ml/kg za 1 hodinu, dovolí-li to klinický stav pacienta, a standardní dávkování FR, tedy 1,0 ml/kg/hod minimálně 6 hodin po vyšetření s kontrastní látkou.
Obecně se doporučuje samozřejmě racionální indikace podání kontrastní látky, užití neionických nízko- či izo-osmolárních kontrastních látek v co nejmenším množství, vysazení (resp. nepodávání) potenciálně nefrotoxických látek.
Zvažovaný protektivní efekt acetylcysteinu nebyl dosud jednoznačně podložen, jeho podání před aplikací kontrastní látky není paušálně doporučováno.
U dialyzovaných anurických pacientů s kardiální dysfunkcí je vhodné kontaktovat nefrologické oddělení či mateřské hemodialyzační středisko ke zvážení indikace provedení časné dialýzy z důvodu prevence kardiálního selhání po podání osmotického kontrastu.

Ani podání kontrastních látek pro vyšetření magnetickou rezonancí (na bázi chelátů gadolinia) není bez rizika. Pro možný rozvoj nefrogenní systémové fibrózy se jednoznačně nedoporučuje podání gadolinia pacientům s glomerulární filtrací pod 0,5 ml/s (s jistým zjednodušením lze říci, že odpovídá hodnotě S-kreatininu cca 200 umol/l) a dialyzovaným pacientům. V případě nezbytnosti kontrastního vyšetření se u těchto pacientů preferuje podání jodové kontrastní látky za využití všech dostupných opatření k prevenci rozvoje kontrastem indukované nefropatie, která je ve většině případů navíc reverzibilní. Není jednoznačný konsensus k podání gadolinia u pacientů s hodnotami glomerulární filtrace 0,5 – 1,0 ml/s.

FARMAKOTERAPIE

Pacientům s poruchou funkce ledvin je třeba upravit dávkování léků, které se vylučují ledvinami, opatrnosti je třeba zvláště při podávání léků, které z organismu nejdou odstranit dialýzou a léků s úzkým terapeutickým oknem – hladiny těchto látek při chronickém podávání je lepší monitorovat, je-li to možné. Detailní rozbor jednotlivých látek a jejich dávkování je nad rámec tohoto sdělení, proto jmenujeme alespoň některé často podávané léky, na něž se

naše upozornění vztahuje: antibiotika (aminopeniciliny), sulfonylureová perorální antidiabetika, metformin, digoxin, imunosupresiva.

KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE

Při úvahách o příčině kardiální zástavy u pacienta s pokročilou renální insuficiencí je třeba kromě „obvyklých" důvodů pomýšlet také na hyperkalemii a srdeční tamponádu při uremické perikarditidě. Tím připomínáme nutnost zhodnocení možných reverzibilních příčin zástavy oběhu – 4H a 4T.

ZÁVĚREM

Výše uvedené je pouze stručnou rekapitulací a upozorněním na některé situace spojené se závažnou poruchou funkce ledvin.

V případě nejasností či obtíží při poskytování péče takovému pacientovi by lékař urgentní medicíny neměl váhat a měl by se obrátit s žádostí o radu na nefrologa nebo na dialyzační středisko.

MUDr. Jaroslav Kratochvíl
Oddělení urgentního příjmu dospělých
FN Motol
V úvalu 84
150 06 Praha 5

E-mail: Jaroslav.Kratochvil@fnmotol.cz

Příspěvek došel do redakce 18. července 2012

KYSELINA GAMA-HYDROXYMÁSELNÁ (GHB): REKREAČNÍ DROGA, POUŽÍVANÁ TAKÉ JAKO „DATE-RAPE DRUG"

JAROSLAV KRATOCHVÍL [1, 2]

[1] Oddělení urgentního příjmu dospělých FN Motol, Praha, [2] Zdravotnická záchranná služba hl. m. Prahy, ÚSZS

Abstrakt

Text představuje kyselinu gama-hydroxymáselnou jako rekreační drogu s kriminálním potenciálem ve smyslu „date-rape" drogy.

Klíčová slova: *Gama-hydroxybutyrát – GHB – date-rape – etanol*

Abstract

Gamma-hydroxybutyrate (GHB): recreation drug used also as „date-rape-drug"

The article presents basic facts about gamma-hydroxybutyrate – a recreational drug with a date-rape potential.

Key words: *Gamma-hydroxybutyrate – GHB – date-rape drug – ethanol*

ÚVOD

S pacientkou, která udává, že jí na diskotéce či v klubu někdo přimíchal něco do pití, se můžeme v prostředí urgentní medicíny setkat poměrně často. Následující text představuje kyselinu gama-hydroxymáselnou (GHB) jako drogu užívanou rekreačně zejména v prostředí taneční hudby, ale také jako jednu z méně známých „date-rape drugs", čili látku určenou k obluzení potenciální oběti sexuálního násilí. Profily dalších za tímto účelem používaných látek jsou medicínské veřejnosti dobře známé – jedná se především o alkohol, benzodiazepiny (flunitrazepam), zolpidem a ketamin.

KASUISTIKA

Sympatická dvacetiletá studentka z Portugalska, která byla na školním zájezdu v Praze, byla přivezena na urgentní příjem učitelkou pro stav po kolapsu a poruchu paměti vzniklou na diskotéce.

Pacientka je při přijetí lucidní, je schopna komunikace ve vlastním a dvou dalších světových jazycích, je vystrašená, stěžuje si na motání hlavy a má amnézii na průběh návštěvy klubu. Pamatuje si jen, že si dala se spolužáky nealkoholický drink, šli tančit, dále si nic nevybavuje. Podle svědků zkolabovala.

Somatický nález je bez pozoruhodností, základní laboratorní nález (iontogram, glykemie, urea, CRP, krevní obraz) taktéž, dechová zkouška neprokázala alkohol.

Doprovázející učitelka má na základě svých zkušeností z pedagogické praxe a odborných znalostí (je učitelkou chemie) podezření na expozici GHB. Po konzultaci s toxikologickým informačním střediskem a online s medicínskou databází tuto možnost nevylučujeme, naopak jí pokládáme za pravděpodobnou. Po zhruba šedesátiminutové observaci na urgentním příjmu se pacientka cítí mnohem lépe, už je „ve své kůži". Její vitální funkce jsou stabilní, pročež ji – s doporučením zvýšeného dohledu pedagoga – propouštíme.

ZÁKLADNÍ FAKTA

Kyselina gama-hydroxymáselná (resp. její sodná či draselná sůl – gama-hydroxybutyrát – dále v textu GHB), byla syntetizována a používána jako anestetikum v 60. letech 20. století. V 80. letech minulého století byl GHB prodáván jako potravinový doplněk pro bodybuilding a snížení tělesné hmotnosti, od té doby získala tato látka na popularitě a je zneužívána pro své euforizující, sexuálně stimulující a relaxační účinky, jako entaktogen zejména v subkultuře elektronické taneční hudby, kriminálně pak jako „date-rape drug", čili uspávací prostředek k navození amnézie a poruchy vědomí u potenciální oběti sexuálního násilí.

V několika státech je GHB registrován jako lék (anestetikum, v léčbě narkolepsie, resp. kataplexie a v léčbě závislosti na alkoholu).

S GHB úzce souvisí (a také jsou zneužívány) další dvě látky – gama-butyrolakton (GBL) a 1,4-butandiol (BD) – průmyslová rozpouštědla, která jsou v těle rychle metabolizována na GHB. Endogenní GHB se v těle vyskytuje jako prekurzor gama-aminomáselné kyseliny (GABA), známého neurotransmiteru. GHB je obvykle dostupný jako bezbarvá tekutina, zřídka jako bílý prášek, je slané chuti, bez zápachu. Po smíchání s nápojem je chuťově těžko rozpoznatelný. GHB je uživateli označován jako G, tekutá extáze (liquid ecstasy), Liquid X, Liquid E, Georgia HomeBoy a mnoha dalšími názvy.

ÚČINKY

Učinky GHB na lidský organismus jsou podobné účinkům etanolu. Efekt požité látky nastupuje obvyle během 10 – 20 minut a dalších 30 až 60 minut zesiluje, trvá průměrně 1,5 až 4 hodiny.

- V nižších dávkách (cca 0,5 až 1,5 g) navozuje relaxaci, boří sociální zábrany, tanguje jemnou motoriku, pozdvihuje náladu – tak jako při mírné intoxikaci alkoholem.
- Ve vyšších dávkách (cca 1 až 2,5 g) pak může způsobit závratě, rozostřené vidění a setřelou řeč, zintenzivňuje prožívání hudby a tance. Někteří rekreační uživatelé popisují afrodiziakální a další "prosexuální" účinky – zvýšenou taktilní senzitivitu, vyšší erektibilitu a lepší prožitek orgasmu.
- Ve vysoké dávce (nad 2,5 g) GHB navozuje nauzeu a zvracení, dezorientaci, poruchu vědomí, amnezii, mohou se vyskytnout křeče, deprese dechu.

Zvláště nebezpečná je kombinace GHB s alkoholem – pro kumulativní depresivní efekt a riziko aspirace žaludečního obsahu.
Nejčastější příčinou smrti v souvislosti s intoxikací GHB je respirační zástava oběhu na podkladě aspirace nebo poziční asfyxie či přidružené trauma.

Obraz intoxikace GHB podle orgánových systémů

- kardiovaskulární projevy: hypotenze, bradykardie
- respirační projevy: deprese dechu, hypoventilace, Cheyne-Stokesovo dýchání
- neurologické projevy: nystagmus, vertigo, ataxie, zmatenost, krátkodobá amnézie, kóma, křeče
- gastrointestinální manifestace: nauzea, zvracení
- endokrinní projevy: mírná hyperglykemie
- hypotermie

DIAGNOSTIKA A LÉČBA

Diagnostika intoxikace GHB se opírá o anamnestické údaje a klinický obraz. Laboratorně lze GHB prokázat v krvi 4 – 6 hodin po požití, v moči jej lze stanovit 6 – 12 hodin po požití. Pro forenzní účely lze také využít stanovení GHB ve vlasech (měsíce po expozici).
Vždy je nutné pomyslet a případně vyloučit spolupůsobení dalších látek – na základě anamnézy, klinického obrazu a dynamiky stavu.
Léčba otravy GHB spočívá v zásadě v podpůrných opatřeních a prevenci a léčbě komplikací – monitorace vitálních funkcí, zajištění dýchacích cest, umělá plicní ventilace, atd. Vyvolání zvracení, výplach žaludku a podání aktivního uhlí se paušálně nedoporučuje vzhledem k promptní absorpci GHB ze zažívacího traktu a většinou obtížně stanovitelné době požití. Podání naloxonu a flumazenilu je neefektivní. V literatuře lze nalézt zmínky o terapeutickém použití fysostigminu, ale to není podloženo přesvědčivými důkazy.

ZÁVĚR

Gama-hydroxybutyrát je běžně používanou rekreační drogou zejména v prostředí elektronické taneční hudby. Pro jeho „date-rape" potenciál je dobré znát základní fakta o jeho účincích, časovém průběhu intoxikace a hrozících komplikacích.

Literatura

1. *www.uptodateonline.com*
2. *www.erowid.org*
3. *O'Connell, T., Kaye, L., Plosay, J.J. 3rd, Gamma-Hydroxybutyrate (GHB): A Newer Drug of Abuse. Am Fam Physician. 2000. 62 (11): p 2478-83.*

MUDr. Jaroslav Kratochvíl
Oddělení urgentního příjmu
FN Motol
V úvalu 84
150 06 Praha 5
E-mail: Jaroslav.Kratochvil@fnmotol.cz

Příspěvek došel do redakce 18. července 2012

EKG DIAGNOSTIKA ZDRAVOTNICKÝM ZÁCHRANÁŘEM V POSÁDCE RZP

PATRIK CHRISTIAN CMOREJ [1, 2]

[1] *Zdravotnická záchranná služba ÚK, p,o., Oblastní středisko Most*

[2] *Veterinární ambulance Litvínov – Chudeřín*

Abstrakt

Článek seznamuje čtenáře s důležitostí pořizování EKG záznamu a jeho orientačním zhodnocením zdravotnickým záchranářem v posádce RZP. Ve sdělení jsou prezentované tři případy z praxe, ve kterých EKG vyšetření zdravotnickým záchranářem pomohlo objasnit příčinu onemocnění.

Klíčová slova: *EKG diagnostika – přednemocniční neodkladná péče – zdravotnický záchranář*

Abstract

Paramedic electrocardiografy examination in prehospital care

The article introduces the importace of ECG examination in prehospital care evaluatedy by paramedics. This report presents three cases of reports when the ECG examination helped to establish the right diagnosis by paramedic.

Key words: *ECG diagnostics – prehospital emergency care – paramedic*

ÚVOD

Když v roce 1906 Willem Einthoven sestrojil první elektrokardiograf, zřejmě netušil, že jeho objev bude patřit k základním vyšetřovacím metodám používaným nejen kardiology po dobu více než 100 let. Moderní technologie a cenová dostupnost umožnila širokou distribuci elektrokardiografických přístrojů početné skupině lékařů a zdravotníků v různých oborech.

Diferenciací urgentní medicíny, která zajišťuje přednemocniční neodkladnou péči, a jejím vývojem, stejně tak jako vývojem ostatních medicínských oborů, nastala oprávněná poptávka po vybavení, které je schopné na místě události graficky zaznamenat změny elektrické srdeční aktivity. Vývoj těchto přístrojů vedl ke vzniku dnešních multifunkčních přístrojů, které nabízejí kromě standardních činností – záznamu EKG křivky a defibrilace také kardiostimulaci, neinvazivní měření krevního tlaku, saturaci krve kyslíkem a kapnometrii. Dostupnost dvanáctisvodového EKG záznamu v posádkách zdravotnické záchranné služby umožnila do přednemocniční neodkladné péče (PNP) implementovat postupy, které značně zvyšují kvalitu poskytované péče v podmínkách PNP. Nejzřetelnějším příkladem je diagnostika akutního infarktu myokardu s elevacemi ST úseku (STEMI) v terénu s následným přímým transportem pacienta na pracoviště schopným provést koronární intervenci.

Vozy zdravotnické záchranné služby jsou vybavené moderními přístroji, to však vyžaduje, aby i posádka byla znalá základních aspektů elektrokardiografické diagnostiky. Právě spojení moderní technologie, znalostí a dovedností zdravotnických záchranářů a lékařů ZZS je předurčující k poskytování vysoce odborné zdravotní péče s benefitem pro pacienta.

Cílem tohoto sdělení je na uvedených příkladech z praxe prezentovat důležitost elektrokardiografického vyšetření posádkou Rychlé zdravotnické pomoci (RZP), a to hlavně v situacích, kdy klinický stav pacienta jednoznačně nenapovídal na kardiogenní etiologii onemocnění.

KAZUSITIKY Z PRAXE POSÁDKY RZP

Kazuistika č. 1: Dopravní nehoda

Operátor krajského zdravotnického operačního střediska vyslal posádku rychlé zdravotnické pomoci k dopravní nehodě. Výzva obsahovala informace, že pacient je bez známek poranění, policie však žádá na místě nehody posádku zdravotnické záchranné služby (ZZS). Při příjezdu na místo události posádka vidí osobní automobil převrácený na střeše. Na místě se nachází dvaašedesátiletý muž bez viditelných známek poranění, který hledá ve voze své doklady. Řidič osobního vozu se na požádání podrobuje vyšetření zdravotnickým záchranářem.

Anamnesticky pacient užívá pouze betablokátor z důvodu hypertenze. Zdravotnickému záchranáři sděluje, že se cítí nyní bez potíží. Pouze v obchodě měl chvilkový pocit slabosti a hučení v uších, který však odezněl, poté svým vozem jel domů. Asi po třech minutách jízdy se stav zopakoval. Pak se náhle ocitnul v havarovaném voze.

Muž se podrobil ve voze RZP základnímu neurologickému vyšetření, změření krevního tlaku a saturace krve kyslíkem, byla mu stanovena glykémie, plíce byly poslechově čisté, dýchání sklípkové, srdeční ozvy ohraničené, bez šelestu, břicho měkké, prohmatné, pacient byl mírně obézní, dolní

končetiny byly bez otoků. Kromě vyšší systolické tenze nebyly zjištěny žádné odchylky ve zdravotním stavu. V rámci diferenciální diagnostiky zdravotnický záchranář provedl dvanáctisvodové elektrokardiografické vyšetření. V průběhu provádění záznamu EKG křivky si pacient náhle stěžuje na hučení v uších a nevolnost trvající několik vteřin. Na pořízeném EKG záznamu je zachycený blok levého Tawarova raménka přecházející do přechodné atrioventrikulární blokády 3. stupně. Na základě získaného elektrokardiogramu byl pacient transportován na jednotku intenzivní péče interních oborů. ***(EKG záznam 1)***

Komentář
Pacient byl v průběhu hospitalizace podroben kontinuálnímu záznamu srdeční činnosti. Po dobu hospitalizace již nebyla zaznamenaná porucha srdečního rytmu. U pacienta se zvažovalo zavedení trvalé kardiostimulace a úprava medikace. Právě elektrokardiografické vyšetření záchranářem na místě události vedlo k objasnění příčiny vzniku dopravní nehody. Elektrokardiogram posádky RZP se tak stal jedinou hmatatelnou indicií vedoucí k objasnění etiologie zdravotního stavu pacienta. Přechodný AV blok 3. stupně vedl k Adams–Stokesově synkopě s následným vznikem dopravní nehody.

Kazuistika č. 2: Hyperglykémie a nevolnost
Posádka RZP byla vyslána do domova pro seniory. Personál žádá příjezd posádky ZZS ke staršímu klientovi, který si stěžuje na nevolnost trvající dvě hodiny. Personálem byla stanovena glykémie 16,4 mmol/l. Po příjezdu posádka rychlé zdravotnické pomoci nalézá muže ve věku 74 let, diabetika na inzulinu, stěžujícího si na žaludeční nevolnost bez zvracení. Záchranář provedl standardní vyšetření spočívající v měření krevního tlaku, pulsů a saturace krve kyslíkem, ověření glykémie, poslechu plic, palpačního vyšetření břicha a základního neurologickém vyšetření. Pacient neguje bolesti na hrudi. Vzhledem k vyšší glykémii a opocení pacienta záchranář přistupuje k provedení elektrokardiografického vyšetření z důvodu vyloučení němého infarktu myokardu. Na záznamu EKG verifikován akutní STEMI spodní stěny. Kontaktováno krajské zdravotnické operační středisko s žádostí o vyslání posádky RLP s následným přímým transportem na pracoviště koronární intervence. ***(EKG záznam 2)***

Komentář
Elektrokardiografické vyšetření pacienta zdravotnickým záchranářem vedlo k odhalení němého infarktu myokardu u diabetika na inzulinu, který by byl jinak transportovaný na interní oddělení spádové nemocnice. Infarkt by následně diagnostikoval internista v příjmové ambulanci a transport na specializované pracoviště by se oddálil v řádu minimálně několika desítek minut až hodiny.

Kazuistika č. 3: Dušnost
Čtyřiatřicetiletá žena volá na linku 155 z důvodu tři dny trvající dušnosti, slabosti a stavu po kolapsu. K ženě je vyslána posádka RZP. Záchranář při odběru anamnézy zjišťuje, že se jedná o kuřačku a uživatelku hormonální antikoncepce. Při klinickém vyšetření zdravotnický záchranář nalézá nižší saturaci krve hemoglobinem 93 %, zrychlený pravidelný puls 110/min., krevní tlak 110/70 mmHg, hraniční náplň krčních žil, plíce poslechově čisté, dýchání sklípkové, břicho měkké, prohmatné, dolní končetiny jsou bez známek hluboké žilní trombózy. Záchranář přistupuje k elektrokardiografickému vyšetření z důvodu vyloučení plicní embolie. Na záznamu elektrokardiogramu nalézá typické známky svědčící pro klinicky závažnou plicní embolii. Žena je transportovaná na jednotku intenzivní péče interních oborů, kde byla diagnóza potvrzena. ***(EKG záznam 3)***

Komentář
V tomto případě zdravotnický záchranář přistoupil k elektrokardiografickému vyšetření k vyloučení či potvrzení úvahy o plicní embolii. Potvrzení diagnózy plicní embolie se opíralo a zhodnocení anamnézy, klinického stavu a typických známek svědčících pro klinicky závažnou plicní embolii prezentovaných obrazem SI, QIII, negativní T ve V1 – V5 a bloku pravého Tawarova raménka.

DISKUZE
Elektrokardiografické vyšetření v přednemocniční neodkladné péči má nezastupitelnou roli v diagnostice celé řady srdečních onemocnění. Vyšetření již nepatří výhradně jen do rukou lékaře. Tato skutečnost je podepřena legislativní úpravou, která zdravotnickému záchranáři určuje činnosti vykonávající bez odborného dohledu. Záchranář tak podle znění platné normy monitoruje a hodnotí vitální funkce včetně snímání elektrokardiografického záznamu, průběžného sledování a hodnocení poruch rytmu. Praxe však ukazuje, že znalosti EKG diagnostiky jsou u zdravotnických záchranářů a lékařů velmi variabilní. Pochopení problematiky elektrokardiografické diagnostiky je poměrně náročné a vyžaduje vedle teoretické přípravy také rozbory jednotlivých křivek vyšetřovaných pacientů, nejlépe v kontextu s ostatními vyšetřovacími metodami.

V současné době je na trhu k dispozici nepřeberné množství publikací zabývajících se problematikou EKG. Od jednoduchých manuálů až po velmi rozsáhlé učebnice. Pro zdravotnické záchranáře je také k dispozici certifikovaný kurz EKG diagnostiky poruch srdečního rytmu pořádaný v Národním centru ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických pracovníků v Brně. Elektrokardiografické diagnostice je také věnovaný prostor ve specializačním vzdělávacím programu Zdravotnický záchranář pro urgentní medicínu. Možnosti jsou v dnešní době rozsáhlé, avšak každý kurz nabídne pouze určitou základní orientaci v problematice EKG. Pro širší spektrum znalostí je nutný kontinuální přístup spočívající v pořizování elektrokardiografických záznamů a jejich společného hodnocení se zkušenějšími kolegy z řad lékařů a záchranářů.

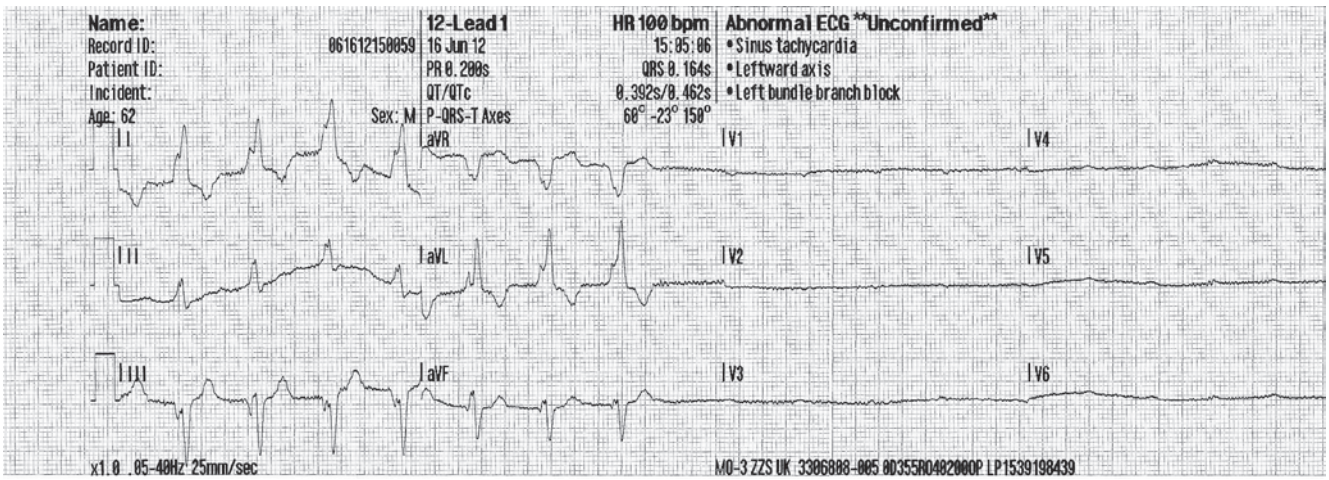
ZÁVĚR

Zdravotnický záchranář znalý problematiky elektrokardiografické diagnostiky je cenným partnerem na poli přednemocniční neodkladné péče jak pro lékaře příjmových ambulancí, tak pro lékaře zdravotnických záchranných služeb. Znalost EKG diagnostiky v řadě případů napomáhá zdravotnickému záchranáři stanovit pracovní, ale někdy i definitivní diagnózu zdravotního stavu pacienta. Uvedené příklady z praxe zdravotnického záchranáře v posádce rychlé zdravotnické posádky mají za úkol motivovat zdravotnické záchranáře ke studiu elektrokardiografické diagnostiky.

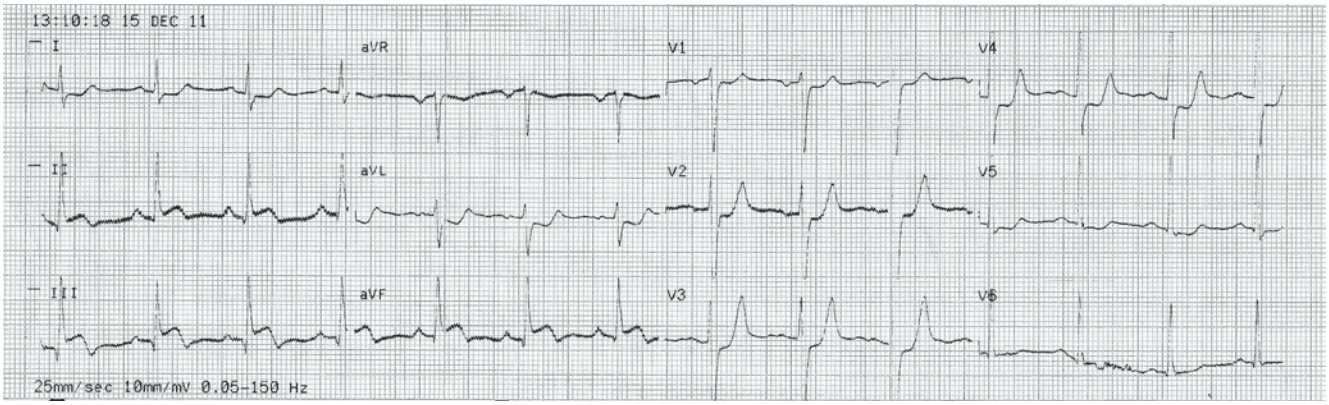
Bc. Patrik Christian Cmorej
Zdravotnická záchranná služba ÚK, p.o.
Oblastní středisko Most
J. E. Purkyně 3333
434 01 Most
Patrik.cmorej@litvinov.cz

Příspěvek došel do redakce 5. září 2012

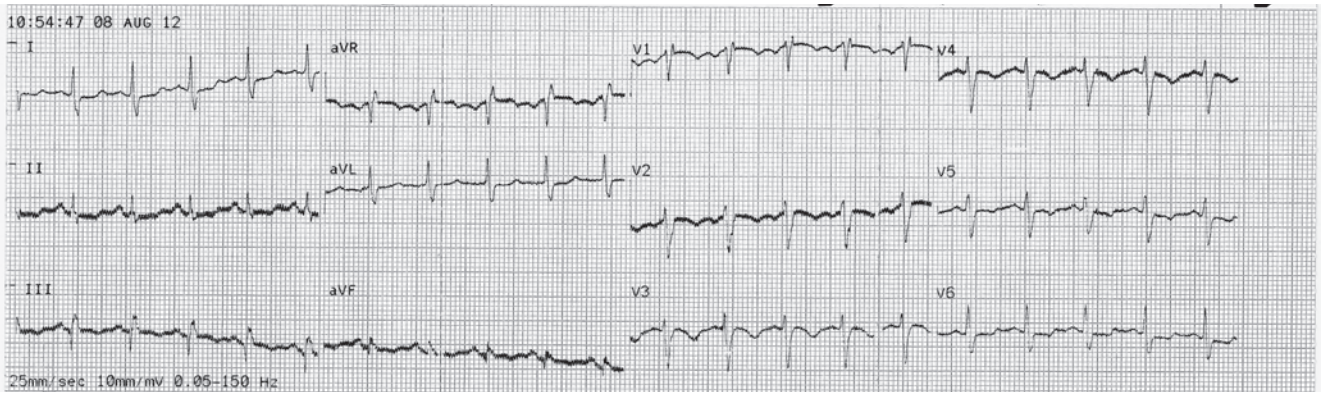
EKG záznam 1



EKG záznam 2



EKG záznam 3



PREVENCE NÁHLÉ SRDEČNÍ SMRTI PŘI OLYMPIJSKÝCH HRÁCH V LONDÝNĚ

JARMILA DRÁBKOVÁ [1], ANATOLIJ TRUHLÁŘ [2,3]

[1] Oddělení chronické resuscitační a intenzivní péče, Fakultní nemocnice v Motole, Praha

[2] Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje, Hradec Králové

[3] Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny

Náhlá úmrtí sportovců v posledních měsících

Dne 22. dubna 2012 utrpěla běžkyně Claire Squires ve svých 30 letech náhlou zástavu oběhu krátce před cílem londýnského maratonu a navzdory okamžitě zahájené kardiopulmonální resuscitaci (KPR) zemřela. V poslední době postihla neočekávaná srdeční zástava další čtyři vrcholové sportovce včetně elitního fotbalisty Fabrice Muamby.

- **Fabrice Ndala Muamba** – narozen 6. dubna 1988, fotbalista, srdeční zástava 17. března 2012 během zápasu Bolton Wanderers – Tottenham Hotspur v přímém přenosu před zraky televizních diváků a 35 tisíci fanoušků na stadiónu White Hart Lane, délka resuscitace 78 minut, po obnovení oběhu převoz na koronární JIP do nemocnice London Chest Hospital, po 2 týdnech propuštěn z nemocnice s implantovaným kardioverterem-defibrilátorem (ICD), ukončení profesionální kariéry
  Záznam KPR: http://www.youtube.com/watch?v=XkptgB3jXP8&feature=fvwrel

- **Piermario Morosini** – narozen 5. července 1986, italský fotbalista, srdeční zástava 14. dubna 2012 během zápasu Pescara – Livorno, exitus
  Záznam KPR: http://www.youtube.com/watch?v=zgjhe-xe7PA

- **Alexander Dale Oen** – narozen 21. května 1985, norský plavec, srdeční zástava 30. dubna 2012, kdy byl nalezen v hotelové koupelně bez známek života, transport za kontinuální resuscitace do nemocnice Flagstaff Medical Center (Arizona, USA), kde byl prohlášen za mrtvého ve 21 hodin večer

- **Nemanja Nešić** – narozen 15. května 1988, srbský veslař, člen reprezentačního týmu ve dvojskifu, zemřel 6. června 2012 při přípravě na Světový pohár v Mnichově během ranního tréninku

Příprava preventivních opatření před zahájením letních olympijských her (LOH) v Londýně (obr. 1, 2) nebyla z výše uvedených důvodů podceněna. Při očekávání možného výskytu podobných událostí byla příprava svěřena do rukou zkušeného kardiologického týmu.

Obr. 1. *Finanční náklady na uspořádání XXX. letních olympijských her dosáhly 9,3 miliardy liber, tzn. přes 300 miliard korun. Londýn se stal prvním městem v novodobé historii, kde se OH konaly již třikrát: 1908, 1948 a 2012.*

Obr. 2. *Londýn se řadí mezi evropská velkoměsta, která jsou velmi dobře vybavena přístroji AED. Na snímku jeden z několika veřejně přístupných defibrilátorů umístěných ve stanici metra.*

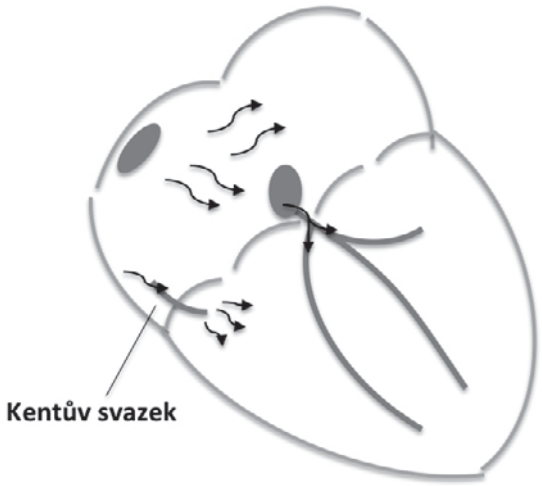
Preventivní vyšetření

Před zahájením LOH 2012 byl odbornými sportovními kardiology prováděn screening rizik náhlé srdeční smrti u 32 týmů z různých zemí i sportovních disciplín. Ze souboru 1000 vyšetřených sportovců byl u dvou z nich diagnostikován preexcitační syndrom, který znamená zvýšené riziko náhlé srdeční smrti.

Nejčastějším syndromem preexcitace komor je Wolff-Parkinson-Whiteův syndrom (WPW). Jedná se o srdeční arytmii, při které dochází k šíření vzruchu (vlny depolarizace) ze srdečních síní na komory jinou cestou než fyziologicky přes A-V uzel. Akcesorní dráhu zde tvoří patologická spoj-

ka mezi síněmi a komorami, tzv. Kentův svazek (obr. 3). Tato abnormalita v převodním systému způsobuje ze srdečních arytmií nejčastěji paroxysmální supraventrikulární tachykardii, méně často setrvalou supraventrikulární tachykardii nebo komorovou tachykardii. Vzácně může WPW syndrom vyústit ve fibrilaci komor a náhlou srdeční smrt.
Oběma sportovcům s pozitivním nálezem byla doporučena katétrová ablace. Katétrová ablace je metoda, při níž se prostřednictvím katétru aplikuje energie (např. radiofrekvenční) do určitého místa srdce zodpovědného za vznik a udržování tachyarytmie. U asymptomatických nemocných se tato léčba doporučuje v případě výkonu rizikových povolání nebo aktivit (řidiči, piloti, vrcholoví sportovci apod.).
Mezinárodní olympijský výbor rovněž doporučil všem zúčastněným zemím, aby u svých sportovců prověřili riziko náhlé srdeční smrti. Jako základní vyšetření bylo doporučeno dvanáctisvodové EKG, které může upozornit na zvýšené riziko výskytu arytmií. Při abnormálním EKG je následně indikováno další specializované vyšetření, jehož rozsah však dosud není mezinárodně sjednocen.

Obr. 3. *Kentův svazek – patologická spojka mezi srdečními síněmi a komorami.*



Požadavky na vyšetření sportovců ve vyspělých zemích:
- zhodnocení rodinné anamnézy (USA);
- fyzikální vyšetření (USA);
- dvanáctisvodové EKG (odlišné názory mezi USA/Kanadou a zeměmi eurozóny; příznivci provádění EKG jsou hlavně v evropských zemích; námitkou je zejména časová i finanční náročnost).

Sportovní kardiologové volají po sjednocení protokolu vyšetření, mezi něž by mělo zákonitě patřit i dvanáctisvodové EKG. Sjednoceny by měly být také další diagnostické standardy, základní algoritmus pro jejich indikace i kategorizace míry rizika. Současné diagnostické postupy nehodnotí rizika ve svém závěru jednotně a rovněž neindikují stejný rozsah preventivních opatření.

Rizikové faktory
Výskyt náhlých úmrtí sportovců z důvodu srdeční zástavy se odhaduje v poměru 1 : 50 000 sportovců, ale reálná čísla jsou podle některých odborníků pravděpodobně ještě vyšší. Riziko je nejvyšší u těchto sportovních disciplín: basketbal, plavání, fotbal, americký fotbal, běh na lyžích. K dalším rizikovým disciplínám se řadí maraton, triatlon, cyklistika na delší vzdálenosti, plavání a chůze na 20 km. Vyšší výskyt srdečních zástav je u Afroameričanů než u Evropanů.
Mezi environmentální rizika patří extrémně chladné nebo naopak velmi horké počasí. Běh na 16 mil spojený s dehydratací vysoce zvyšuje riziko ruptury ateromového plaku a náhlého uzávěru koronární artérie. Extrémní teplo vyvolá rabdomyolýzu a hyperkalémii; plavání, zejména v chladné vodě, může způsobit nekardiální plicní edém.

Genetické predispozice
Vrozené dispozice jsou zjistitelné u jednoho ze 100 vrcholových sportovců, kteří mají nějaké klinické příznaky. V poměru 1 : 300 se mohou dispozice manifestovat až náhlou srdeční zástavou v průběhu vrcholové sportovní akce. Pouze ve 20 % případů se příznaky varovného rázu projevují již během tréninkové činnosti.

Zkušenosti z olympijských her v minulosti
Při zimních olympijských hrách (ZOH) 2010 ve Vancouveru bylo zdravotnické ošetření poskytnuto celkem 9 200 osobám. Jednalo se o široké spektrum stavů od prostých nachlazení až po závažná onemocnění a úrazy.
V roce 2006 při olympijských hrách v Turíně vyžadovalo hospitalizaci 1 198 osob; v Salt Lake City bylo během olympiády hospitalizováno 444 sportovců.

Požadavky na vybavení – technické, personální, prostorové
Pro zajištění ZOH ve Vancouveru bylo od výrobců získáno darem celkem 225 automatizovaných externích defibrilátorů (AED), 72 manuálních monitorů/defibrilátorů a 10 000 vybavených souprav k provádění KPR. Ve sportovních areálech pracovalo při ZOH 1 560 zdravotníků a při navazující paralympiádě 871, z toho 168 lékařů, 151 zdravotních sester, 110 terapeutů, 55 záchranářů a v režimu příslužby na telefonu 150 lékařů-specialistů.
Prostorové a technické vybavení poskytovaly přímo na místě dva mobilní návěsy se dvěma operačními sály, čtyřmi příjmovými traumatologickými lůžky a čtyřmi lůžky intenzivní péče. Nepřetržité služby nad rámec běžného provozu držela ve Vancouveru další sonografická pracoviště i pracoviště provádějící CT a MRI vyšetření.

Varovné známky a specifické stavy

Specifické riziko pro myokard a celý oběhový systém znamená také doping. Sportovci jej nepřiznají při odběru osobní anamnézy, ale ani v případě zhoršení stavu a při fyzikálním vyšetření. Letos v Londýně byla plánována preventivní toxikologická vyšetření až u 50 % sportovců. Část nepovolených dopingových přípravků se však nedá určit, takže jejich kardiální riziko nelze předem odhadnout.

K varovným klinickým příznakům se řadí nejčastěji bolest na hrudi, která je u této skupiny mladých osob diferenciálně diagnosticky obtížně odlišitelná od muskuloskeletálních obtíží nebo pleuritické bolesti při banálním nachlazení.

Palpitace mohou být způsobeny nejen onemocněním srdce, ale i úzkostí, intenzivním sportovním tréninkem nebo nadměrným pitím kávy k potlačení únavy.

Pracoviště urgentní medicíny na LOH 2012

Případ KPR Fabrice Muamby, který byl patnáctkrát defibrilován a jehož spontánní oběh byl obnoven až po více než jedné hodině, se stal vzorem správného postupu. Upozorňuje na náročnost péče na místě i na význam komplexní poresuscitační péče v nemocnici.

Naproti tomu v Itálii, v případě fotbalisty Morosiniho, nebyl na stadionu vůbec k dispozici defibrilátor a několik minut se čekalo na jeho dovezení. Paradoxem je, že italské sportovní svazy vyžadují nejpodrobnější kardiologické vyšetření včetně dvanáctisvodového EKG u všech sportovců, nejen u vrcholových olympioniků.

V urgentním lékařském týmu pro LOH 2012 v Londýně byli k dispozici intenzivisté, kardiologové, sportovní lékař, ortoped, praktický lékař a dostatečný počet zdravotních sester. Okamžitě byla k dispozici sonografie i možnost provedení CT a MRI vyšetření. Část sportovních týmů (např. Kanada) byla na LOH doprovázena vlastními kardiology, kteří pracovali v rámci mobilní poliklinické jednotky MASH (Mobile Athletic Sport Hospital).

Podél trati maratonu byly na každé míli rozmístěny přístroje AED, mezi nimiž se dále pohybovali s mobilními defibrilátory záchranáři na jízdních kolech. Doba od náhlé ztráty vědomí při srdeční zástavě do defibrilace neměla překročit 2 minuty!

Zvláštní opatření přijala londýnská záchranná služba (obr. 4, 5). Přibližně 400 zaměstnanců záchranné služby vykonávalo práci výhradně v místech konání sportovních soutěží. Polovina z tohoto počtu záchranářů přijela do hlavního města na výpomoc z dalších anglických středisek záchranných služeb. Kromě běžných zásahových vozidel bylo po dobu trvání LOH trvale ve službě o 66 sanitek více. Navýšen byl rovněž počet first responderů na jízdních kolech v nejrušnějších místech v centru města. Primárními příjmovými nemocnicemi pro všechny kardiální příhody byly stanoveny London Chest Hospital a University College Hospital.

Stejná pozornost jako prevenci srdeční zástavy byla před zahájením LOH 2012 věnována i zabezpečení proti teroristickým útokům nebo prevenci virové epidemie.

Obr. 4, 5. *London Ambulance Service s více než 5 tisíci zaměstnanci disponuje kromě „velkých" sanitek také menšími osobními automobily (RRU, rapid response unit). Personálně jsou ale všechna vozidla obsazována výhradně nelékařskými posádkami. Indikací pro výjezd lékaře, který je pak na místo transportován zvláštním zásahovým vozidlem nebo vrtulníkem nestátní společnosti London Ambulance Service, jsou pouze polytraumata a kraniocerebrální poranění. Resuscitace mimo nemocnici důvodem pro výjezd lékaře překvapivě není.*

Literatura

1. *Naingollan L, O´Riordan M. London 2012: Preventing sudden cardiac death on the world´s biggest athletic stage. TheHeart.org 2012 [online]. Available at http://www.theheart.org/article/1426513.do*
2. *Fiala M. Doporučené postupy pro diagnostiku a léčbu supraventrikulárních tachykarytmií. Cor et Vasa 2005;47(9 Suppl):18-39 [online]. Available at http://www.kardio-cz.cz/resources/upload/data/23_31-Guidelines-supraventrikularni_tachyarytmie.pdf*
3. *Fabrice Muamba was 'dead' for 78 minutes - Bolton doctor. BBC Sport 2012 [online]. Available at http://www.bbc.co.uk/sport/0/football/17460781*
4. *Fabrice Muamba's first picture since collapse put on his Twitter feed. Guardian 2012 [online]. Available at http://www.guardian.co.uk/football/2012/mar/30/fabrice-muamba-first-picture*

Fotografie: ***Anatolij Truhlář***

POSTŘEHY Z PRAXE

ANATOLIJ TRUHLÁŘ [1, 2]

[1] Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje, Hradec Králové; [2] Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny

V tomto čísle Zpravodaje ČRR jsme se rozhodli zavést novou rubriku, která bude zpravidla formou fotodokumentace z reálných resuscitací nebo výběrem zajímavých nálezů a výsledků vyšetření přinášet spolu s krátkým komentářem informace o méně obvyklých situacích nebo případech z praxe, případně chybách, ze kterých se mohou naši čtenáři poučit. Pokud byste měli zájem fotografiemi z reálných resuscitací v terénu nebo nemocnici do nové rubriky přispět, posílejte svoje příspěvky se stručným komentářem nebo kazuistikou na adresu redakce časopisu Urgentní medicína. Do předmětu e-mailu napište heslo „Postřehy z praxe". Prosíme autory o důsledné dodržování zásad lékařské etiky. Příspěvky, které by tyto zásady nesplňovaly, nebude možné uveřejnit.

VÝZNAM KAPNOMETRIE V PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČI

Mladý muž po pádu ze střechy byl pro poruchu vědomí na místě úrazu intubován zkušeným anesteziologem v posádce rychlé lékařské pomoci (RLP) za použití celkového anestetika a krátkodobě působícího svalového relaxancia. Současně s RLP byla aktivována posádka LZS ze sousedního kraje. Při příletu vrtulníku byl pacient v bezvědomí, řízeně ventilován přes tracheální rourku, na pulzním oxymetru saturace hemoglobinu kyslíkem nezobrazena (možná zdůvodnění: centralizace oběhu při krvácení, hypotenze po aplikaci anestetik, hypoxémie), pulzace na velkých tepnách oslabené, bradykardie, dýchání nad oběma plicními křídly symetrické. Během přebírání nemocného do péče od pozemní posádky napojil záchranář LZS nemocného na monitor (obr. 1), kde byla okamžitě odhalena absence kapnometrické křivky. Ve stejný okamžik došlo k rozvoji srdeční zástavy pod obrazem bezpulzové elektrické aktivity (PEA) s nutností zahájení srdeční masáže. Po rychlé kontrole funkce ventilátoru bylo navzdory velmi přesvědčivému poslechovému nálezu rozhodnuto o reintubaci, která potvrdila chybné umístění tracheální rourky do jícnu. Po krátkodobé epizodě kardiopulmonální resuscitace (KPR) bylo dosaženo obnovení spontánního oběhu a na monitoru se zobrazoval normální tvar kapnometrické křivky (obr. 2). Ventilační parametry byly upraveny s cílem dosáhnout normoventilace.

Tracheální intubace je výkon zatížený vysokou incidencí potenciálně fatálních komplikací

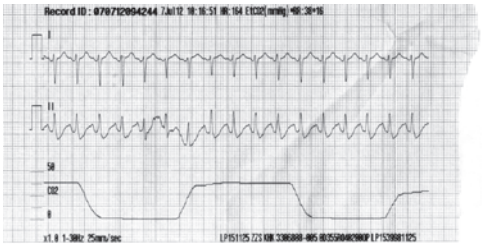
s rizikem trvalého hypoxického poškození mozku nebo úmrtí. V přednemocniční neodkladné péči byla v Německu zjištěna incidence nerozpoznaných intubací do jícnu lékařem RLP při použití anestetik a svalových relaxancií 6,7 % s letalitou 80 % (Timmermann, 2007), v USA dokonce 16,7 % s letalitou 56 % pokud nebyla použita medikace (Katz, 2001). Monitorací oxidu uhličitého ve vydechovaném vzduchu ($EtCO_2$) lze nerozpoznanému zavedení tracheální rourky do jícnu zcela zabránit (Silvestri, 2005). Výbor České resuscitační rady (ČRR) z tohoto důvodu v dubnu 2012 podpořil „Stanovisko k monitorování oxidu uhličitého ve vydechované směsi ($EtCO_2$) u pacientů v intenzivní péči" zpracované Českou společností intenzivní medicíny (ČSIM) – viz webové stránky www.resuscitace.cz nebo www.csim.cz.

Kapnometrie je rovněž doporučena po každé tracheální intubaci provedené během KPR k ověření správné polohy rourky, kvůli monitorování kvality prováděné srdeční masáže (vyšší šance na přežití při $EtCO_2$ nad 10 mmHg), kvůli kontinuálnímu sledování správné polohy tracheální rourky, kontrole integrity dýchacího okruhu a včasné detekci obnovení spontánního oběhu (náhlý vzestup $EtCO_2$).

Poslechový nález ani další metody nejsou pro ověření správné polohy tracheální rourky spolehlivé. Pacienti mohou mít zachovanou spontánní dechovou aktivitu navzdory předchozí aplikaci anestetik (krátký poločas) a umělé plicní ventilaci přes rourku zavedenou mimo dýchací cesty.

Obr. 1. *Úvodní záznam z monitoru vitálních funkcí pořízený krátce před vznikem hypoxické srdeční zástavy: bradykardie 32/min a chybění kapnometrické křivky.*

Obr. 2. *Záznam z monitoru vitálních funkcí u stejného pacienta po reintubaci a obnovení spontánního oběhu: sinusová tachykardie 164/min (úrazový stav s krvácením, přetrvávající vliv endogenních katecholaminů vyplavených během srdeční zástavy), dechová frekvence 16/min, $EtCO_2$ 38 mmHg.*



Fotografie: Anatolij Truhlář

Dne 10. července 2012 ve věku 88 let zemřel **prof. MUDr. Jiří Pokorný, DrSc.,** zakladatel urgentní medicíny v České republice.

Odešel naprosto výjimečný člověk, který se až do konce svých dnů živě zajímal o dění v urgentní medicíně i anesteziologii. Skutečný gentleman, který pochopil na rozdíl od mnoha svých klinických kolegů význam kvalitní a dobře organizované přednemocniční i nemocniční neodkladné péče a který si vždy našel čas a pochopení pro mladší kolegy. Člověk, díky jehož úsilí, pečlivosti, metodickému přístupu k problémům a zejména díky síle osobnosti mohla urgentní medicína v České republice vůbec vzniknout. Těžko spočítáme kolika lidem ať přímo či nepřímo pomohl a kolik lidí nakazil svým elánem pro dobrou věc.

Málokomu se podaří být během profesionální kariéry u zrodu dvou lékařských oborů – pan profesor Pokorný toto dokázal. Začínal po promoci na gynekologicko-porodnickém oddělení Ústřední vojenské nemocnice, ale po dvou letech se začal věnovat nově vznikajícímu oboru anesteziologie a resuscitace. Jeho zájem však již tehdy přesahoval prostředí operačních sálů – jeho doktorská práce měla název „Anesteziologie a resuscitace za mimořádných podmínek". V roce 1987 byl jmenován prvním profesorem anesteziologie a resuscitace v tehdejší ČSSR (v roce 1992 znovu dosáhl profesury po habilitačním řízení na Masarykově univerzitě v Brně, po předchozím odebrání profesorského titulu v roce 1990 na základě nového vysokoškolského zákona). Od poloviny 90. let vedl nejprve subkatedru přednemocniční neodkladné péče a medicíny katastrof na IPVZ a jeho osobnost i akademické zázemí měly zásadní vliv na uznání oboru urgentní medicíny v roce 1998. Katedru urgentní medicíny pak vedl až do roku 2003, a i poté se podílel na pedagogické činnosti. Kromě mnoha čestných doktorátů byl jmenován i čestným členem Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof, čestným členem České resuscitační rady a je též nositelem Zlatého záchranářského kříže za rok 2007 v kategorii výjimečný přínos pro záchranářství.

Jeho neuvěřitelná energie a zájem o vše nové až do pozdních let životní dráhy, jeho vstřícnost a laskavý přístup ke všem nově přicházejícím generacím a jeho vskutku humanistické pojetí (nejen) urgentní medicíny nám všem budou velmi chybět.

Bez nadsázky bychom dnes, nebýt pana profesora, obor urgentní medicína neměli. Vzpomínat však budeme ne z povinnosti, ale proto, že nám všem bude velmi chybět, jako profesní vzor a zejména jako člověk.

Jana Šeblová, Jiří Knor, fotografie Jan Mach

Zdravotní a sociální akademie Hradec Králové, Fakulta vojenského zdravotnictví UO,
Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého kraje, Oblastní spolek Českého červeného kříže Hradec Králové,
Společnost krizové připravenosti zdravotnictví ČLS JEP, Fakulta informatiky a managementu UHK

si Vás dovolují pozvat na

9. ročník celostátní konference

MEDICÍNA KATASTROF
ZKUŠENOSTI, PŘÍPRAVA, PRAXE

konaný pod záštitou

Jeho Excelence pana Jaakova Levyho, velvyslance Státu Izrael v České republice
prof. MUDr. Romana Chlíbka, Ph.D., děkana Fakulty vojenského zdravotnictví UO
MUDr. Jiřího Maška, ředitele Zdravotnické záchranné služby Královéhradeckého kraje

29. - 30. listopadu 2012 v Hradci Králové

Hlavní témata konference:

- Traumatologické plánování
- Medicína katastrof – zahraniční pohled
- Mimořádné události a cvičení IZS – kazuistiky
- Aktuální hrozby a rizika
- Společná činnost složek IZS – typové listy
- Legislativa a financování krizové připravenosti ve zdravotnictví
- Etické aspekty při mimořádných událostech, psychosociální aspekty
- Neodkladná přednemocniční a nemocniční péče – novinky, trendy
- Příprava zdravotnických zařízení na mimořádné události
- Vzdělávání, odborná příprava a kompetence
- Výzkum v oblasti medicíny katastrof
- Problematika CBRNE
- Minimalizace následků katastrof

Bližší informace a program na **http://www.zsa.cz**

Společně s konferencí je pro lékaře a nelékařské zdravotnické pracovníky pořádán

WORKSHOP MASS-CASUALTY PREPAREDNESS

zaměřený na řešení zdravotnických následků mimořádných událostí v přednemocniční a urgentní nemocniční péči. Vedený pozvanými lektory: **Gila Hyams, RN, MA** (Director of the Teaching Center for Trauma and Mass Casualty Situations, Rambam Health Care Campus, Haifa, Izrael), **Moshe Michaelson, MD** (Medical Director of the Teaching Center for Trauma and Mass Casualty Situations, Rambam Health Care Campus, Haifa, Izrael) a **doc. MUDr. Leo Klein, CSc.** (vedoucí Katedry válečné chirurgie FVZ UO)

Workshop proběhne **28. 11. 2012.** Jednacím jazykem workshopu bude **angličtina** s podporou v českém jazyce,

Informace na **http://www.zsa.cz/workshop.htm**

3. ročník česko-slovenského kongresu

OPERAČNÍ ŘÍZENÍ VE ZDRAVOTNICTVÍ

9. – 10. 11. 2012

www.operacni-rizeni.cz
pořádá Life Support s. r. o.