

URGENTNÍ MEDICÍNA

4 | 20
21

ČASOPIS
PRO NEODKLADNOU
LÉKAŘSKOU PÉČI

Z OBSAHU VYBÍRÁME

- Příjem zraněného pacienta do traumacentra
- Srovnání diagnostických kritérií SIRS a qSOFA pro časnou diagnostiku sepse – prospektivní observační studie 4S
- Kazuistika: Mírná otrava organofosforovou sloučeninou
- Zásady správné oxygenoterapie u kriticky nemocných
- Geriatrie a urgentní medicína – opravdu potřebujeme věkově specifické standardy?
- Péče poskytovaná geriatrickým pacientům na urgentním příjmu: doporučení Evropské pracovní skupiny Geriatric Emergency Medicine
- Doporučený postup: Výzvy první naléhavosti
- Kritéria pro rozpoznání osoby, u které došlo k selhání nebo bezprostředně hrozí selhání základních životních funkcí, během příjmu tísňového volání – Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP



Urgentní medicína
je partnerem České
resuscitační rady



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



Urgentní medicína je vydávána
ve spolupráci se Slovenskou
spoločnosťou urgentnej medicíny
a medicíny katastrof SLS

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

Archiv 2001– 2019 na www.urgentnimedicina.cz

Vedoucí redaktorka / Editor-in-Chief:

Jana Šeblová, Praha
Odpovědný redaktor / Editor:
Jan Mach, České Budějovice
Korektury / Proofreading:
Nina Wančová, Praha

Redakční rada / Editorial Board

Jan Bradna, Praha
Roman Gřegoř, Ostrava
Dana Hlaváčková, Praha
Stanislav Jelen, Ostrava
Vladislav Kutěj, Olomouc
Jaroslav Kratochvíl, České Budějovice

Rubriky a redaktoři:

Urgentní příjmy / Emergency departments – Jaromír Kočí
Přednemocniční neodkladná péče / Prehospital emergency care
– Roman Škulec
Medicína katastrof / Disaster medicine – Robin Šín
Organizace a řízení systémů / Systems' organization
and management – Robin Šín
Operační řízení / Medical dispatch – Ondřej Franěk
Pediatry v urgentní medicíně / Paediatrics in emergency medicine
– Pavel Heinige
Diagnostické metody / Diagnostic methods – Roman Škulec
Přístroje a technika / Medical devices – Patrik Cmorej
Fyziologie a urgentní medicína / Physiology and emergency
medicine – David Astapenko
Doporučené postupy / Guidelines – Ondřej Franěk
Vzdělávání a atestační otázky / Education – Jana Kubalová
Etika, psychologie, právo / Ethics, psychology, law – Jana Šeblová
Zpravodaj České resuscitační rady / Czech Resuscitation Council
newsletter – Anatolij Truhlář
Diskuze, polemika, názory / Discussion, opinion – Jana Šeblová
Informační servis / Information – Jana Šeblová

**Mezinárodní redakční rada /
International Editorial Board**

Philip D. Anderson, USA
Abdel Bellou, Francie
Maaret Castrén, Finsko
Barbara Hogan, Německo
Oto Masár, Slovensko
Francis Mencl, USA
Agnes Meulemans, Belgie
Roberta Petrino, Itálie
Christoph Redelsteiner, Rakousko
Marc Sabbe, Belgie
Štefan Trenkler, Slovensko

Externí recenzenti / External reviewers

Jana Berková, Hradec Králové
Táňa Bulíková, Bratislava
Blanka Čepická, Praha
Jiří Danda, Praha
Viliam Dobiáš, Bratislava
Jan Havlík, Kostelec nad Labem
Petr Hubáček, Olomouc
Lukáš Humpl, Opava
Josef Karaš, Košice
Leo Klein, Hradec Králové
Jiří Knor, Praha
Milana Pokorná, Praha
Pavel Urbánek, Brno
Jiří Zika, Praha

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

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

Toto číslo předáno do tisku dne: /

Forwarded to press on:

15. 3. 2022

Sazba a produkce / Typesetting and production:

Jonáš Kocián, jonas@jungletown.cz

Zaslané příspěvky a fotografie se nevracejí, otištěné příspěvky nejsou honorovány. Texty neprocházejí redakční ani jazykovou úpravou. / Submitted manuscripts and photos are not returned, contributions are not monetarily rewarded. The texts do not go through the editorial and linguistic corrections. Rukopisy a příspěvky zasílejte na adresu / Manuscripts and other contributions should be sent by e-mail: seblo(a)volny.cz

Vydavatel / Publisher: MEDIPRAX CB s. r. o.

Husova 43, 370 05 České Budějovice
tel.: +420 385 310 382
tel./fax: +420 385 310 396
e-mail: mediprax@mediprax.cz

Inzerce 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 guarantee 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

Urgentní medicína je odborný časopis, který se zabývá celým klinickým rozsahem urgentní medicíny a souvisejících medicínských oborů, výzkumem, organizací, medicínou katastrof, humanitární medicínou i vzděláváním.

Redakce přijímá příspěvky odpovídající odbornému profilu časopisu. V časopise jsou zveřejňovány původní práce, přehledové články, kazuistiky, souborné referáty či krátké zprávy, které jsou tříděny do následujících rubrik: Urgentní příjmy / Přednemocniční neodkladná péče / Medicína katastrof / Operační řízení / Pediatrie v urgentní medicíně / Diagnostické metody / Přístroje a technika / Fyziologie a urgentní medicína / Doporučené postupy / Vzdělávání a atestační otázky / Etika, psychologie, právo / Zpravodaj České resuscitační rady / Diskuze, polemika, názory / Informační servis. Zasláním příspěvku autor přijímá následující podmínky:

1. zasláný 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.

Souhlas s podmínkami otištění vyplní korespondující autor na webu časopisu: http://urgentnimedcina.cz/?page_id=94

Autor nese plnou zodpovědnost za původnost práce, za její věcnou i formální správnost. U překladů textů ze zahraničí je třeba dodat souhlas autora; v případě, že byl článek publikován, souhlas autora i nakladatele. Příspěvek musí splňovat etické normy (anonymita pacientů, dodržení principů Helsinské deklarace u klinických výzkumů, skrytá reklama apod.).

Příspěvky procházejí recenzním řízením (s výjimkou rubrik: Zpravodaj České resuscitační rady / Diskuze, polemika, názory / Informační servis). Příspěvky posuzuje v prvním kole vedoucí redaktor a redaktor příslušné rubriky, ve druhém kole externí recenzent. V případě externích recenzentů je recenzní řízení 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 zasláný 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, bez číslování stránek, nesmí obsahovat výrazné typografické prvky a zvýraznění (barevná či podtržená písmena, záhlaví a zápatí apod.).
- Obrazová dokumentace musí být dodána samostatně v elektronické podobě (.jpg, .gif, .tif, .bmp, .eps, .ai, .cdr – rozlišení 300 DPI, písmo převedeno do křivek) nebo jako fotografie 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 v obou jazycích. Korekturu dodaného překladu abstraktu ve výjimečných případech zajistí redakce.
- Citace se řídí citační normou ČSN ISO 690 a 690-2 (<http://citace.com>). Seznam citované literatury se uvádí souhrnně na konci textu v pořadí, ve kterém byl zdroj použit v textu. Pro označení zdrojů se používá číslo v hranaté závorce [1]. Následné odkazy citovaného zdroje obdrží stejné číslo jako první odkaz.

Příklady citací:

MONOGRAFIE:

1. JEANMONOD, R., ASHER, S., SPIRKO, B., PAUZÉ, D. R. *Pediatric Emergency Medicine – Chief Complaints and Differential Diagnosis. United Kingdom: Cambridge University Press, 2018. ISBN 978-1-316-60886-9.*

ČLÁNEK V ČASOPISE:

2. HERTZBERG, D., HOLZMANN, M. J., ZHAN, M. PICKERING, J. W. *Acute kidney injury in patients presenting with chest pain to the emergency department, a descriptive study of the most common discharge diagnosis and mortality. European Journal of Emergency Medicine. 2019, 4:242–248. ISSN 0969-9546.*

PŘÍSPĚVEK VE SBORNÍKU:

3. VAŇATKA, T., VANÍČKOVÁ, K., KUPKA, P. *Traumatem indukovaná koagulopatie – marker kvality péče? In: TICHÁČEK MILAN, ed. Urgentní medicína a medicína katastrof 2017. Ostrava: XXIV. Dostálovy dny, 2017, s. 26. ISBN 978-80-7464-946-2.*

ELEKTRONICKÉ ZDROJE:

4. ASHEIM, A., NILSEN, S. M., CARLSEN, F. et al. *The effect of emergency department delays on 30-days mortality in Central Norway. European Journal of Emergency Medicine [online]. 2019 May 23 [cit. 2019-07-18] eISSN1473-5695.*

Příspěvky jsou přijímány v elektronické formě na adresu: [seblo\(a\)volny.cz](mailto:seblo(a)volny.cz)

Zasláné příspěvky a fotografie se nevracejí, otištěné příspěvky nejsou honorovány.

ÚVOD

- 4 Obsah
- 6 Úvodní slovo – Jana Šeblová

URGENTNÍ PŘÍJMY

- 7 Příjem zraněného pacienta do traumacentra – Jana Berková
- 11 Srovnání diagnostických kritérií SIRS a qSOFA pro časnou diagnostiku sepse – prospektivní observační studie 4S – Jana Šeblová, Dominika Šeblová, Štěpánka Burešová, Jiří Knor, Viktor Rybáček
- 17 Kazuistika: Mírná otrava organofosforovou sloučeninou – Lucie Junová, Ondřej Rennét

FYZIOLOGIE A URGENTNÍ MEDICÍNA

- 21 Zásady správné oxygenoterapie u kriticky nemocných – Marcela Bílská, Roman Škulec, Barbora Stadlerová, Tomáš Pařízek, Michal Kalina, Vladimír Černý, David Astapenko

DOPORUČENÉ POSTUPY

- 24 Geriatrie a urgentní medicína – opravdu potřebujeme věkově specifické standardy? – Jana Šeblová, Eva Topinková
- 26 Péče poskytovaná geriatrickým pacientům na urgentním příjmu: doporučení Evropské pracovní skupiny Geriatric Emergency Medicine – Jacinta Lucke et al., autor překladu: Vojtěch Mezera
- 34 Doporučený postup: Výzvy první naléhavosti – Ondřej Franěk
- 35 Kritéria pro rozpoznání osoby, u které došlo k selhání nebo bezprostředně hrozí selhání základních životních funkcí, během příjmu tísňového volání – Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP – Ondřej Franěk

VZDĚLÁVÁNÍ

- 36 Jak na atestaci z urgentní medicíny? – Katarína Veselá, Jana Šeblová, Jana Kubalová

INFORMAČNÍ SERVIS

- 38 Memorandum Ministerstva zdravotnictví a Ministerstva dopravy o spolupráci při vytváření podmínek pro zajišťování bezpečnosti provozu a rozvoje LZS v ČR
- 42 Komuniké z jednání expertní skupiny pro zajišťování bezpečnosti provozu a rozvoje letecké záchranné služby v ČR
- 44 Obsah ročníku 2021
- 46 Srdce – balet o transplantacích a o těžkých životních okamžicích v Národním divadle – Jana Šeblová

INTRODUCTION

- 5 Contents
- 6 Editorial – Jana Šeblová

EMERGENCY DEPARTMENTS

- 7 Admission of a patient with severe trauma to traumacenter – Jana Berková
- 11 Comparison of SIRS and qSOFA diagnostic criteria in early detection of sepsis – a prospective observational study 4S – Jana Šeblová, Dominika Šeblová, Štěpánka Burešová, Jiří Knor, Viktor Rybáček
- 17 A case report: Mild organophosphorus compound intoxication – Lucie Junová, Ondřej Rennét

PHYSIOLOGY AND EMERGENCY MEDICINE

- 21 The principles of proper oxygen therapy in critically ill patients – Marcela Bílská, Roman Škulec, Barbora Stadlerová, Tomáš Pařízek, Michal Kalina, Vladimír Černý, David Astapenko

GUIDELINES

- 24 Geriatrics and emergency medicine – do we really need age-specific standards? – Jana Šeblová, Eva Topinková
- 26 Providing care for older adults in the Emergency Department: expert clinical recommendations from the European Task Force on Geriatric Emergency Medicine – Jacinta Lucke et al., translation: Vojtěch Mezera
- 34 Guidelines: High priority emergency calls – Ondřej Franěk
- 35 Criteria for identification of a person with vital functions' failure or imminent endangering of vital functions during emergency call – Society for Emergency and Disaster Medicine CzMA JEP – Ondřej Franěk

EDUCATION

- 36 How to pass the specialisation exam in emergency medicine? – Katarína Veselá, Jana Šeblová, Jana Kubalová

INFORMATION

- 38 Memorandum between Ministry of Health and Ministry of Transport on co-operation in the field of HEMS safety and development
- 42 Communiqué of the expert group for HEMS safety and development
- 44 Contents – 2021
- 46 The Heart – a ballet on transplantations and critical life events in the National Theatre in Prague – Jana Šeblová

ÚVODNÍ SLOVO



V tomto čísle zveřejňujeme se souhlasem nakladatelství Springer evropská doporučení, týkající se geriatrických pacientů v urgentní medicíně. Na tomto dokumentu se podílely dvě odborné evropské společnosti, které jsou v průsečíku péče o tyto pacienty – geriatrické a urgentní medicíny. Na stránkách našeho časopisu jsme se již problematice věnovali, tento příspěvek je cenný hlavně tím, že jeho ambicí je být praktickým vodítkem pro urgentní příjmy v celé Evropě a zlepšit a standardizovat zdravotní péči o pacienty vyššího věku, ve které mnoho zdravotníků dosud tápe nebo ji pojmají značně fatalisticky.

Medicínská témata spojená s nemocniční urgentní medicínou tvoří větší část odborného obsahu tohoto čísla, snad se tento trend udrží i nadále. Již od dob uznání oboru v roce 1998 jsme se snažili na všech různých místech vysvětlovat, že urgentní příjmy jsou klinickou základnou pro urgentní medicínu. Léta to vypadalo jako sysifovský boj, rozhodující bylo definitivní zařazení urgentní medicíny mezi základní obory. Dalším významným krokem bylo prosazení úhrady ze strany pojišťoven a definování požadavků na strukturu, organizaci a personální zajištění urgentních příjmů. V současné době je ze strany ministerstva navržena cílová síť (celkem by jich mělo být přes 80) a dvě úrovně tohoto typu oddělení (s centrovou péčí a bez ní) a snad je již proces nevratný. Ano, někde „vybudování“ znamenalo pouhé přemalování cedulí na příjmových ambulancích – tímto kouzlem funkční urgentní příjem rozhodně nevznikne. Stejně tak chybí ne desítky, ale spíše stovky lékařů se specializovanou způsobilostí v oboru a bude to trvat dlouhá léta, než se posuneme k ideálnímu stavu. Víím, jak jsem s jistým údivem četla statistický přehled americké společnosti urgentní medicíny na přelomu milénia: po 40 letech od vzniku urgentní medicíny v kolébce jejího vzniku ještě zdaleka ne všechna pracoviště byla obsazena specialistou. A to byla urgentní medicína

jedním z nejatraktivnějších oborů pro absolventy a na rezidentská místa se dělala náročná výběrová řízení! Takže – procházíme stejným vývojem, jako kdekoli jinde na světě, ale základní podmínky existence samostatného oboru splňujeme.

Po delších diskuzích vznikla v rámci odborné společnosti Sekce urgentních příjmů a v době uzávěrky časopisu se konaly elektornické volby jejího vedení. Zprvu jsem namítala, že je to z logiky obsahu urgentní medicíny trochu nelogické (chirurgové také nemají sekci operativy nebo multioborových JIP), ale praktické důvody moji teoretickou skepsi zlomily. Sekce by se měla stát platformou pro lékaře, kteří každý ve své nemocnici vedou boj za svůj „urgent“, vědí, jak by to chtěli uspořádat, ale musí o tom přesvědčit jak management, tak i ostatní odbornosti. Zažila jsem tyto dětské krůčky postupně na čtyřech pracovištích a víím, jak komplikovaný proces to je, bez ohledu na velikost a statut nemocnice. Pokud Sekce UP pomůže definovat dobrou praxi urgentního příjmu, bude to přesně to, proč vznikla.

Za zpoždění ve vydávání časopisu jsem se omlouvala v minulém čísle, proto též dnes, ač držíte v ruce poslední číslo ročníku 2021, jsme už druhý měsíc v roce následujícím. A čtrnáct dní s válkou za humny. Nezbývá než doufat, že dvacáté první století nebude kopírovat svým průběhem století předchozí a že z pandemie nevzkročíme přímo do další globální katastrofy.

Neztrácejme lidskost, snažme se ovlivnit to, co lze, a nestresujme se tím, co v našem dosahu není. A v neposlední řadě při péči o druhé nezapomínejme ani na sebe samotné.

Dobré konce všech našich snažení Vám za redakci přeje

Jana Šeblová

PŘÍJEM ZRANĚNÉHO PACIENTA DO TRAUMACENTRA

ADMISSION OF A PATIENT WITH SEVERE TRAUMA TO TRAUMACENTER

JANA BERKOVÁ¹¹ Klinika urgentní medicíny Fakultní nemocnice Hradec Králové

ABSTRAKT

Podle současných doporučení je závažně zraněný pacient směrován do nejbližšího centra vysoce specializované traumatologické péče. Tam jej očekává připravený traumatým složený z odborníků různých specializací s jasně definovanými úkoly a cílem zabránit preventabilnímu úmrtí. Cílem sdělení je popis optimálního složení traumatýmu, možnosti jeho aktivace a činnosti prováděné v rámci iniciačního managementu závažně zraněného pacienta.

KLÍČOVÁ SLOVA:

závažný úraz – traumacentrum – traumatým

ABSTRACT

According to current recommendations, a severely injured patient is transported to the closest trauma center Level I. The activated and prepared trauma team is waiting for him or her; the team is composed of various specialists and has clearly defined tasks and aims to prevent preventable deaths. The aim of this paper is to describe the optimal composition of trauma team, possibilities of his activation and the tasks during initial assessment of severely injured patient.

KEY WORDS:

severe injury – trauma center – trauma team

ÚVOD

Traumacentrum (TC) neboli Centrum vysoce specializované traumatologické péče je definováno jako místo sloužící k přijetí a léčbě poraněných pacientů s nejzávažnějšími úrazy. V rámci ČR je zřízeno 12 takovýchto center dospělých a 8 pro děti a dále 3 Centra vysoce specializované péče o pacienty s popáleninami (tab. 1) [1]. Jejich spádovým územím je celé území ČR, neexistuje žádná krajská rajonizace. Za závažný úraz je podle doporučeného postupu SUMMK považován každý úraz, splňující kritéria triáž-pozitivity ve smyslu přílohy Věstníku MZ 15/2015 Sb. a úrazy obdobného charakteru a intenzity (tab. 2) [2].

Tab. 1: Centra vysoce specializované traumatologické péče v ČR

Pro dospělé

Fakultní nemocnice v Motole, Praha

Ústřední vojenská nemocnice –
Vojenská fakultní nemocnice, Praha

Fakultní nemocnice Brno

Fakultní nemocnice Plzeň

Fakultní nemocnice Olomouc

Fakultní nemocnice Ostrava

Fakultní nemocnice Hradec Králové

Nemocnice České Budějovice

Krajská nemocnice Liberec

Krajská zdravotní – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem

Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha

Krajská nemocnice T. Bati, Zlín

Pro děti

Fakultní nemocnice v Motole, Praha

Fakultní nemocnice Brno

Fakultní nemocnice Plzeň

Thomayerova nemocnice Praha

Fakultní nemocnice Ostrava

Fakultní nemocnice Hradec Králové

Nemocnice České Budějovice

Krajská zdravotní – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem

Pro pacienty s popáleninami

Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha

Fakultní nemocnice Brno

Fakultní nemocnice Ostrava

Zdroj: CVS traumatologické péče – Ministerstvo zdravotnictví (mzcr.cz) [1]

Tab. 2: Kritéria trauma triáž-pozitivity (dle Věstníku MZ 15/2015 Sb.)

Fyziologická kritéria	GCS < 13
	Systolický TK < 90 mm Hg
	Dechová frekvence < 10/min nebo > 29/min
	Přetrvávající úrazová paréza nebo plegie

Anatomická kritéria	Pronikající kraniocerebrální poranění
	Nestabilní hrudní stěna
	Pronikající hrudní poranění
	Pronikající břišní poranění
	Nestabilní pánevní kruh
Mechanismus úrazu	Zlomeniny ≥ 2 dlouhých kostí (femur, humerus, tibie)
	Pád z výše > 6 m
	Přejetí vozidlem
	Sražení vozidlem rychlostí > 35 km/h
	Katapultáž z vozidla
	Zaklínění ve vozidle
	Smrt spolujezdce
Pomocná kritéria	Zavalení těžkými předměty
	Věk > 60 let
	Věk < 6 let
	Kardiopulmonální komorbidita
	Vliv omamných a psychotropních látek

Pozn.: Triáž-pozitivní je takový pacient, který splňuje aspoň 1 kritérium v položce „F, A nebo M“.

Závažný úraz lze klasifikovat mnoha dalšími klasifikačními systémy, které spíše slouží ke statistickému porovnání závažnosti ošetřovaných úrazů mezi jednotlivými traumacentry (např. Injury Severity Score – ISS, Revised Trauma Score – RTS). Podle těchto klasifikací se za závažný úraz považuje úraz s hodnotou ISS ≥ 16 , resp. RTS < 8 . Pojem závažný úraz není ekvivalentem pojmu polytrauma, které je definováno jako poranění 2 a více tělesných systémů, z nichž aspoň jedno pacienta bezprostředně ohrožuje na životě. Jako příklad lze uvést komplexní poranění pánve, které je závažným poraněním, ale ne polytraumatem.

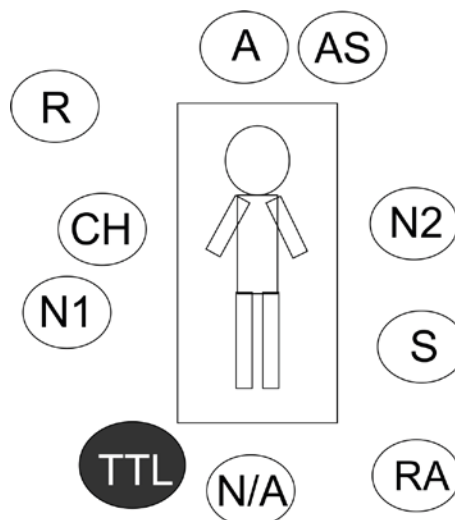
Místo předání pacienta se závažným úrazem by podle platné legislativy mělo být součástí urgentního příjmu (UP), s nepřetržitou dostupností definovaných odborníků v režimu 24/7/365, se současnou nepřetržitou dostupností laboratorních metod, krevní banky a odpovídajícím přístrojovým vybavením [3].

TRAUMATÝM

Složení traumatýmu se liší na národní i mezinárodní úrovni [4]. Podle Věstníku MZ 1/2021 Sb. je v rámci České republiky jeho vedoucím lékař se specializovanou způsobilostí nebo se zvláštní specializovanou způsobilostí v oboru úrazová chirurgie (traumatologie) nebo v oboru všeobecné chirurgie s minimálně desetiletou praxí v oboru a s úvazkem 1,0 a zodpovídá za převzetí triáž pozitivních pacientů od lékaře urgentního příjmu nebo ZZS a zodpovídá za péči o takového pacienta [3]. Dalšími členy týmu jsou obvykle: další úrazový nebo všeobecný chirurg, lékař urgentního příjmu, anesteziolog/intenzivista, NLZP pracující na urgentním příjmu

(zdravotní sestry, záchranáři, sanitáři), radiolog a radiologický asistent, příp. další konziliáři (např. neurochirurg, urolog a další dle povahy zranění). Schéma počtu členů traumatýmu ukazuje obr. 1.

Obr. 1: Schéma rozložení trauma týmu



Legenda k obrázku: TTL = trauma tým leader, CH = úrazový nebo všeobecný chirurg (rezident), A = anesteziolog, AS = anesteziologická sestra, N1 = sestra asistující při výkonech, N2 = sestra provádějící odběry, N/A = sestra/administrátorka, S = sanitář, R = radiolog, RA = radiologický asistent

Hlavním úkolem traumatýmu, který je definován již několik desetiletí, je resuscitace a stabilizace závažně zraněného pacienta, stanovení rozsahu zranění a další péče [5]. Podle doporučení American College of Surgeons Committee on Trauma by všichni členové traumatýmu měli být absolventy ATLS kurzu [6]. Je důležité, aby tým neměl nadbytečné množství členů, neboť je pak pro vedoucího týmu těžké udržet si situační povědomí. Souhra celého týmu mj. závisí na netechnických dovednostech jeho vedoucího. Několik studií prokázalo, že přítomnost úrazového chirurga ve vedení traumatýmu snižuje celkovou dobu resuscitační fáze a dobu do zahájení život zachraňujících výkonů, nemá však vliv na celkovou mortalitu závažně poraněných pacientů [7]. Příklad aktivovaného traumatýmu ilustruje obr. 2.

Obr. 2: Aktivovaný traumatým na Klinice urgentní medicíny FN HK



AKTIVACE TRAUMATÝMU

Aktivace traumatýmu (TTA) je součástí celého řetězce péče o zraněného pacienta. Ten začíná voláním svědka události/úrazu na tísňovou linku a poskytnutím přednemocniční péče. Na základě zhodnocení stavu pacienta v souladu s legislativou je závažně zraněný pacient směřován do nejbližšího centra, které je schopno mu poskytnout adekvátní péči. Vlastní TTA začíná přijetím avíza od ZZS (telefonicky, datovou větou apod.) na kontaktní místo cílového poskytovatele o transportu závažně zraněného (iniciálně posádkou ZZS na místě vyhodnoceného jako triáž pozitivního), případně, se závažně zraněný pacient dostaví sám (či je dopraven osobami mimo systém neodkladné péče) a třídící sestrou urgentního příjmu je takto vyhodnocen.

Rozhodnutí o TTA se liší podle lokálního nastavení daného traumacentra, obvykle v rámci ČR vychází z kritérií daných Věstníkem MZ 15/2015 Sb. V případě aktivace traumatýmu jsou fyziologická a anatomická kritéria zásadnější než mechanismus úrazu, což potvrdila i studie probíhající v 51 zemích rozdílných ekonomik [8]. Pokud je systém TTA nastaven racionálně, minimalizuje se riziko undertriage, tedy skutečnosti, kdy pacient závažně zraněný pacient nekončí v péči trauma týmu [9]. V tab. 3 jsou jako příklad uvedena kritéria pro TTA v traumacentru Los Angeles County and University of Southern California v USA [10]. Aby se předešlo overtriage a zneužití TTA, doporučují někteří autoři využití kritéria potřebných intervencí [11]. Toto je ale obtížně predikovatelné personálem přednemocniční péče. Výhodu kvalitní komunikace mezi přednemocniční péčí a urgentním příjmem traumacentra při TTA ve prospěch pacienta dokládá ve své práci Kočí et al. [12].

Tab. 3: Kritéria pro aktivaci traumatýmu v traumacentru Los Angeles County and University of Southern California [9]

Systolický TK < 90 mm Hg
Srdeční frekvence > 120/min
Dechová frekvence <10/min nebo >29/min
Pacient nereaguje na bolestivý podnět
Věk > 70 let
Střelná poranění hrudníku a břicha
Bodná poranění přední strany hrudníku
Gravidita s viabilním plodem (> 24. týden těhotenství)
Rozhodnutí vedoucího lékaře urgentního příjmu

Cílem TTA je přítomnost týmu na definovaném místě urgentního příjmu ještě před příjezdem pacienta. Vlastní aktivace se může lišit – některá TC využívají svolávání pomocí pagerů, jiná pomocí SMS zpráv na mobilní telefon nebo telefonní hovory.

INICIÁLNÍ FÁZE PÉČE V TRAUMACENTRU

Primárním cílem celého traumatýmu bezprostředně po přijetí závažně zraněného pacienta do traumacentra je jeho resuscitace a stabilizace, stanovení rozsahu zranění a priorit jejich ošetření. Celý tým by měl postupovat simultánně, ale zároveň cílit na život ohrožující stavy podle ABCDE přístupu. Členové traumatýmu tedy provádějí vstupní vyšetření („primary survey“), potřebné život zachraňující intervence nebo doplňují taková, která nemohla provedena v přednemocniční fázi. K těmto intervencím prováděným v rámci časně nemocniční fáze patří zejména definitivní zajištění dýchacích cest (je-li indikované) a provedení hrudní drenáže, zavedení REBOA katetru, zahájení masivního transfuzního protokolu. Dále je doplněno základní zobrazovací vyšetření (RTG hrudníku a pánve a cílené ultrazukové vyšetření – eFAST) a krevní odběry dle zvyklostí pracoviště.

Úkolem vedoucího traumatýmu (trauma team leader, TTL) je řídit průběh celé iniciální fáze, hodnotit jednotlivé nálezy a určovat směr péče. Může být „hands-off“, ale i „hands-on“ s dostatečným situačním povědomím. Úkolem druhého úrazového nebo všeobecného chirurga je provádět vyšetření a potřebné invazivní výkony dle pokynů TTL, např. hrudní drenáž, zástavu krvácení, imobilizaci zlomenin. Anesteziolog či intenzivistu pečují o dýchací cesty a dýchání, tj. provádí jejich zajištění, oxygenoterapii. Tedy je v rámci traumatýmu definován lékař, který má na starosti „Airways + Breathing“ (např. anesteziolog), a lékař starající se o „Circulation“ (např. všeobecný chirurg), i když na některých urgentních příjmech tyto výkony provádí lékař – specialista v urgentní medicíně [13]. Nelékařští pracovníci mají také své role předem určené. Sestra/administrátorka se stará o dokumentaci, jedna ze sester provádí odběry a jednoduché úkony (např. cévkování, toaletu ran) a podává léky podle ordinace TTL, druhá připravuje nezbytné pomůcky pro potřebné výkony a asistuje při jejich provádění. Úkolem sanitáře je pomoc při transportu pacienta z heliportu či příjezdového místa sanitky na místo předání na UP a po provedení vstupní vyšetření transport pacienta k dalším vyšetřením (CT) nebo na operační sál či JIP, dále pomáhá s vyslečením a stará se o tepelný komfort pacienta. Radiolog provádí cílené ultrazukové vyšetření a podílí se na hodnocení RTG snímků provedených radiologickým asistentem. Je prokázáno, že polytraumatizovaný pacient profituje z trénovaného traumatýmu, který je schopen provést základní život zachraňující intervence efektivně a v co nejkratším čase a pracuje v nepřetržitém provozu [14].

ZÁVĚR

Základem kvalitní péče o závažně poraněného pacienta je fungování celého řetězce jako celku. Včasná avízo aktivující traumatým, který čeká připravený a má jasně definované role, je benefitem pro závažně poraněného pacienta. Cílem úsilí traumatýmu je včasná identifikace život ohrožujících poranění a jejich řešení. Efektivně fungující traumatým následně snižuje čas pobytu pacienta na UP a dosažení potřebných intervencí.

LITERATURA

1. CVS traumatologické péče – Ministerstvo zdravotnictví [online]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/cvs-traumatologicke-pece/>
2. Věstník MZ 15/2015 Sb. [online]. Dostupné z: www.mzcr.cz/vestnik/vestnik-c-15-2015
3. Věstník MZ 1/2021 Sb. [online]. Dostupné z: www.mzcr.cz/vestnik/vestnik-c-1-2021
4. TIEL GROENESTEGE-KREB, D., O. VAN MAARSEVEEN a L. LE-ENEN. Trauma team. *British Journal of Anaesthesia*. 2014, 113(2), 258-265. ISSN 00070912.
5. ADEDEJI, O. A. a P. A. DRISCOLL. The trauma team--a system of initial trauma care. *Postgraduate Medical Journal*. 1996, 72(852), 587-593. ISSN 0032-5473.
6. American College of Surgeons Committee on Trauma. *Advanced Trauma Life Support for Doctors*. 10th ed., 2018, Chicago, IL.
7. GEORGIU, Andrew a David J LOCKEY. The performance and assessment of hospital trauma teams. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2010, 18(1). ISSN 1757-7241.
8. WAYDHAS, Christian, Heiko TRENTZSCH, Timothy C. HARC-CASTLE, et al. Survey on worldwide trauma team activation requirement. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2021, 47(5), 1569-1580. ISSN 1863-9933.
9. GRANSTRÖM, Anna, Lovisa STRÖMMER, Anna SCHANDL a Anders ÖSTLUND. A criteria-directed protocol for in-hospital triage of trauma patients. *European Journal of Emergency Medicine*. 2018, 25(1), 25-31. ISSN 0969-9546.
10. DEMETRIADES, Demetrios a INABA Kenji. *The Initial Assessment and Management of Trauma*. 7th ed., 2019, Los Angeles, CA.
11. MORRIS, Rachel S., Basil S. KARAM, Patrick B. MURPHY, et al. Field-Triage, Hospital-Triage and Triage-Assessment: A Literature Review of the Current Phases of Adult Trauma Triage. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2021, 90(6), e138-e145. ISSN 2163-0763.
12. KOČÍ, Jaromír a Jan TRLIKA. *Maturace trauma systému v regionu traumacentra I. typu*. Praha: Mediprax, 2016, 19(3). ISSN 1221-1924.
13. HÄRGESTAM, Maria, Marie LINDKVIST, Maritha JACOBSSON, Christine BRULIN a Magnus HULTIN. Trauma teams and time to early management during in situ trauma team training. *BMJ Open*. 2016, 6(1). ISSN 2044-6055.
14. SCHMITT, Daniel, Sascha HALVACHIZADEH, Robin STEINEMANN, et al. Trauma Team Activation: Which Surgical Capability Is Immediately Required in Polytrauma? A Retrospective, Monocentric Analysis of Emergency Procedures Performed on 751 Severely Injured Patients. *Journal of Clinical Medicine*. 2021, 10(19). ISSN 2077-0383.

MUDr. Jana Berková

Klinika urgentní medicíny
Fakultní nemocnice Hradec Králové
Sokolská 581
500 05 Hradec Králové
e-mail: jana.berkova@fnhk.cz

*Příspěvek došel do redakce 3. února 2022,
po úpravách přijat k tisku 24. 2. 2022*

SROVNÁNÍ DIAGNOSTICKÝCH KRITÉRIÍ SIRS A QSOFA PRO ČASNOU DIAGNOSTIKU SEPSÉ – PROSPEKTIVNÍ OBSERVAČNÍ STUDIE 4S

COMPARISON OF SIRS AND QSOFA DIAGNOSTIC CRITERIA IN EARLY DETECTION OF SEPSIS – A PROSPECTIVE OBSERVATIONAL STUDY 4S

JANA ŠEBLOVÁ^{1,2}
DOMINIKA ŠEBLOVÁ^{3,4}
ŠTĚPÁNKA BUREŠOVÁ¹
JIŘÍ KNOR⁴
VIKTOR RYBÁČEK⁴

¹ Urgentní příjem, Oblastní nemocnice Kladno a.s.

² Oddělení urgentního příjmu a LSPP dětí, Fakultní nemocnice Motol

³ Taub Institute for Research in Alzheimer's Disease and the Aging Brain, The Gertrude H. Sergievsky Center, Department of Neurology, Columbia University, New York, USA

⁴ Zdravotnická záchranná služba Středočeského kraje, p.o.

ABSTRAKT

Úvod: Sepse zůstává globálním zdravotním problémem s každoročně narůstající incidencí a se stále vysokou mortalitou, zejména hospitalizační. Diagnostika v primární péči a v urgentní medicíně zůstává velkou výzvou. Nová definice sepse (Sepsis-3) z roku 2016 zavedla zjednodušená kritéria qSOFA pro identifikaci a screening pacientů se sepsí mimo prostředí intenzivní péče. Rozhodli jsme ověřit použitelnost qSOFA v podmínkách přednemocniční neodkladné péče (PNP) a urgentního příjmu (UP).

Metody: Studie 4S byla monocentrická prospektivní observační pragmatická studie. Hlavním cílem bylo porovnání qSOFA oproti kritériím SIRS a jejich senzitivita a specifita v PNP a na UP. Vedlejšími cíli byla diagnostická přesnost personálu ZZS a hospitalizační mortalita jednotlivých skupin pacientů (sepsé a septický šok vs. infekce vs. neinfekční diagnóza).

Výsledky: Od 1. 2. 2018 do 29. 2. 2020 bylo zařazeno 203 pacientů, z nichž 104 mělo výslednou diagnózu sepse nebo septického šoku, 90 pacientů infekci a 9 neinfekční diagnózu. Vyšší senzitivita byla pro kritéria SIRS (71,2 % v PNP a 87,5 % na UP) oproti qSOFA (39,4 % vs 43,3 %). Specifita byla naopak u qSOFA vyšší (84,9 % v PNP a 83,8 % na UP) než pro SIRS kritéria (30,3 % v ZZS vs. 34,3 % na UP). Personál ZZS identifikoval infekční příčinu stavu v 96 %, 51 % z nich bylo septických. Hospitalizační mortalita byla nejvyšší u septických pacientů (36,5 %) a nejnižší u infekcí bez orgánových selhání (2,2 %).

Diskuze: I v této studii, i přes omezení na jednu oblast, jsme ve shodě s mnoha dalšími zdroji potvrdili, že qSOFA skóre není vhodným screeningovým nástrojem pro časnou identifikaci sepse a je spíše prediktorem závažnosti stavu obecně. Největším limitem studie je pravděpodobně nezařazení všech septických pacientů. Hospitalizační mortalita byla vysoká, a zemřeli pacienti byli o téměř 7,5 roku starší než přeživší.

Závěr: Pro časnou identifikaci a rizikovou stratifikaci pacientů se sepsí zatím neexistuje spolehlivý a jednoduchý screeningový nástroj. Zlepšení by se dalo očekávat kombinací vzdělávání zdravotníků spolu s vytvořenými standardy péče o septické pacienty v primární a urgentní péči.

KLÍČOVÁ SLOVA:

sepsé – skórovací systémy – diagnostika – urgentní medicína

ABSTRACT

Introduction: Sepsis remains a global health problem with increasing incidence every year and with high mortality rates, especially hospitalization mortality rates. Diagnostics in primary and emergency care is still a huge challenge. In 2016, new sepsis definition (Sepsis-3) brought simplified screening criteria qSOFA for identification of septic patients outside the intensive care environment. We decided to examine the usability of qSOFA in prehospital emergency care (PHC) and at emergency department (ED).

Methods: 4S study was monocentric prospective observational pragmatic study; standard therapy was provided to enrolled patients. The primary goal was to compare the qSOFA and SIRS criteria, their sensitivity and specificity in prehospital care and at the ED. Secondary goals included examining the diagnostic accuracy of prehospital professionals and hospitalization mortality in the three study groups (patients with 1) sepsis and septic shock; 2) infection without organ failure; 3) no-infectious disease).

Results: 203 patients were enrolled from 1st February 2018 till 29th February 2020 and 104 had final diagnosis of sepsis or septic shock, 90 had infection and 9 had non-infectious disease diagnosis. SIRS criteria had higher sensitivity (71,2% at PHC and 87,5% at ED) compared to qSOFA (39,4% vs. 43,3%). Specificity was higher when using qSOFA (84,9% PHC and 83,8% at ED). Infection was identified as the cause for EMS activation in 96% of cases by the EMS personnel, and 51% of these patients were septic. Hospitalization mortality was the highest (36.5%) in the group of septic patients and the lowest in patients with infection without any organ failure (2,2%).

Discussion: Even if this study was monocentric, our results corroborate other studies in discovering that qSOFA score is not an appropriate screening tool for early identification of sepsis. However, it can be a suitable predictor of general severity of the patient's condition. The main limitation of the 4S study is failure to enroll all septic patients by the EMS personnel. Hospitalization mortality was high and those patients who died were nearly 7,5 years older than those who survived.

Conclusion: There is no single, simple and reliable screening tool for early identification and risk stratification of septic patients. A combination of health professionals' education and guidelines for management of the care of septic patients in primary and emergency care may lead to improvement in this field.

KEY WORDS:

sepsis – scoring systems – diagnostics – emergency medicine

ÚVOD

Sepse a septický šok je závažný globální zdravotní problém, incidence sepse navíc celosvětově každoročně narůstá a významně stoupají i náklady spojené s léčbou. Důvody jsou demografické (stárnutí populace, vyšší výskyt komorbidit, a tím i zvýšený počet pacientů, kteří jsou sepsí ohroženi. Na druhé straně se však též zvyšuje povědomí o sepsi a zlepšuje se diagnostika, tudíž je více pacientů identifikováno včas. [1,2,3] Každoročně postihne sepse až 30 miliónů pacientů, z nichž 25-30 % zemře. Jde o nejčastější příčinu úmrtí mezi infekčními nemocemi. Mortalita zůstává stále vysoká; hospitalizační mortalita dosahuje až 40 %, což potvrzují i data z českého multicentrického projektu EPOSS. [4]

Zatímco v intenzivní medicíně se sepsi již dlouho věnuje velká pozornost, ukazuje se, že problém je diagnostika sepse v primární a urgentní péči a následná léčba na standardních odděleních – do intenzivní péče se dostane jen malá část pacientů. Příznakové soubory septických pacientů jsou často necharakteristické (kolaps, zmatenost, zhoršení stavu, nespecifikované obtíže, pády apod.). Pacienti tedy navzdory rozvíjejícímu se kritickému stavu bývají při triáži na vstupu na urgentní příjem zařazeni do nízké priority, případně se příznaky manifestují v podmínkách primární péče, kde je těžké odlišit pacienty s běžnou komunitní infekcí a ty, kteří jsou v riziku rozvoje sepse. Symptomy spojované se sepsi se navíc vyskytují u mnoha jiných neinfekčních chorob a stavů, zejména ve vyšším věku. I z tohoto důvodu se odhady incidence a epidemiologické studie velmi rozcházejí a nedávají uspokojivé odpovědi ani na rozsah problematiky [5,6,7,8]

V roce 2016 byla evropskými odbornými společnostmi (European Society of Intensive Care Medicine and the Society of Critical Care Medicine) předdefinována kritéria pro diagnostiku sepse a septického šoku [1] a další doporučení Surviving Sepsis Campaign byla publikována v roce 2021. [9] V roce 2016 vzbudilo velké naděje pro urgentní, zejména přednemocniční péči zjednodušené skóre qSOFA, odvozené ze SOFA skóre užívaného v intenzivní péči. [1,2,3] Tři navrhované parametry vitálních funkcí (GCS, systolický tlak a dechová frekvence), které se standardně měří ve všech systémech PNP, slibovaly při zavedení do praxe zvýšení zachytu septických pacientů, urychlení diagnostiky a léčby a tím naději na zlepšení prognózy pacientů. Během následujících let se však postupně začalo ukazovat, že qSOFA má pro diagnostiku sepse podstatně menší význam, než se očekávalo, a je spíše ukazatelem závažnosti stavu (někdy bez ohledu na diagnózu) a spíše je prediktorem mortality, zejména při progresi tohoto ukazatele. [10,11,12,13,14,15]

V roce 2018 jsme se rozhodli ověřit použitelnost qSOFA v podmínkách přednemocniční a časné nemocniční péče a zjistit, zda může přispět k lepší diagnostice septických stavů. Jako referenční skóre jsme zvolili starší, ale široce rozšířená kritéria SIRS. Jedním z důvodů bylo, že jsme s těmito kritérii již dříve pracovali jak na ZZS Středočeského kraje, tak na UP ON Kladno. Diagnostika sepse a obecně problematika infekčních pacientů v přednemocniční nedokladné péči byla též v obsahu povinného školení zaměstnanců ZZS v letech 2016-2017.

METODIKA

Studie 4S byla monocentrická prospektivní observační pragmatická studie.

Hlavní cíl:

1. porovnání diagnostických kritérií (SIRS versus qSOFA – viz tab. 1) sepse v přednemocniční fázi ošetření: porovnat výše uvedené hodnoty vitálních funkcí u zařazených pacientů podle výsledných skupin: jiná než infekční diagnóza, infekce, sepse a septický šok.

Tab. č. 1: diagnostická kritéria SIRS a qSOFA

Kritérium	SIRS	qSOFA
Teplota	> 38°C nebo < 36°C	–
Tepová frekvence	> 90 /min.	–
Dechová frekvence	> 20/min.	> 22/min.
P _a CO ₂	< 32 mmHg (4,3 kPa)	–
Počet leukocytů	>12 000 nebo < 4000 nebo >10 % nezralých forem	–
GCS	–	< 15
Systolický krevní tlak	–	≤ 100

Vedlejší cíle:

1. zjistit dosaženou diagnostickou přesnost v přednemocniční fázi na základě výsledné diagnózy v nemocnici (sepse versus infekce bez orgánového selhání versus neinfekční diagnóza)
2. porovnat mortalitu v jednotlivých skupinách.

U pacientů se sepsi a/nebo septickým šokem jsme porovnávali senzitivitu a specifitu dřívějších SIRS kritérií a nově doporučovaných qSOFA kritérií. Sekundární cíle se týkaly četnosti rozpoznání infekčních a septických pacientů. Plánovali jsme zařazení 200 pacientů s předpokládanou infekcí pracovníky zdravotnické záchranné služby (lékaři i záchranáři ZZS Středočeského kraje, p.o.).

Studie probíhala od 1. 2. 2018 do 29. 2. 2020 (25 měsíců) a v průběhu tohoto období bylo zařazeno 203 pacientů. Studie skončila (zcela náhodou) přesně den předtím, než byl potvrzen první případ nákazy virem SARS-CoV-2, což bylo 1. 3. 2020.

Zařazovací kritéria pro pracovníky ZZS (lékaře i zdravotnické záchranáře) byla:

- febrilní stav nebo hypotermie;
- a současně předpokládaná diagnóza infekčního onemocnění (dušnost, kašel, příznaky infekce močových cest, zavedený permanentní močový katetr, průjmy, zvracení, dekubity se sekrecí, jakýkoliv jiný suspektní zdroj infekce).

Protokoly byly zcela anonymizovány, jediné identifikátory na protokolu byly číslo výzvy ZZS a pořadové číslo v knize příjmů na UP. Ze zdravotnické dokumentace pacientů byla dohledána diagnóza

(infekce, sepse a septický šok, neinfekční diagnóza) autory studie z urgentního příjmu, ukončení hospitalizace (propuštění nebo úmrtí), hodnoty vitálních funkcí, vybrané laboratorní parametry, použití ATB a vazopresorů. Další zpracování dat tak probíhalo bez možnosti zpětné identifikace konkrétních pacientů.

Sledovali jsme, zda byly jednotlivé případy pozitivní pro diagnostiku sepse podle kritérií SIRS (teplota nad 38 a pod 36 st. C, tř vyšší než 90/min., dř vyšší než 20/min., PaO_2 pod 32 mm Hg nebo 4,3 kPa, leukocyty nad 12×10^9 nebo pod 4×10^9 nebo více než 10 % nezralých forem) a podle kritérií qSOFA (viz tab. 1). (GCS pod 15, $\text{dř} \geq 22/\text{min.}$, TK syst. ≤ 100 mm Hg).

Studie byla schválena lokální etickou komisí při ON Kladno (12/11.12.2017/MEK ze dne 11. 12. 2017).

Data byla zpracována v programu SAS 9.4. Porovnání senzitivity a specifity bylo provedeno pomocí funkce Proc freq s asymptotickým binomiálním porovnáním podílů a použitím standardní p hodnoty 0,5. Porovnání rozdílů mezi kategoriemi proměnnými, například hospitalizační mortalita dle typu diagnózy, bylo provedeno pomocí chí kvadrátového testu. Pro porovnání nemocniční mortality byla také použita logistická regrese s indikátorem sepse jako hlavním prediktorem, a kontrolou pro věk, pohlaví, počet selhaných orgánů, leukocytů a CRP a v dalších modelech také pro proměnné vitálních funkcí v PNP a na UP. Pro porovnání rozdílů kontinuálních proměnných bylo použito t testu pro normálně distribuované proměnné.

VÝSLEDKY

Od 1. 2. 2018 do 29. 2. 2020 bylo lékaři a záchranáři ZZS Středočeského kraje zařazeno 203 pacientů. Podle výsledných diagnóz mělo 90 pacientů z celkového počtu diagnóz infekce, 104 sepse a/nebo septického šoku a v 9 případech byla výsledná diagnóza jiná než infekční. Z důvodů malých počtů jsme nerozlišovali mezi pacienty se sepsí a septickým šokem.

Hlavní cíl studie: porovnání senzitivity a specifity SIRS kritérií a qSOFA skóre (viz tab. 1)

Ze záznamů jsme porovnávali oba možné diagnostické systémy podle hodnot jak v přednemocniční fázi, tak i na urgentním příjmu.

Tab. č. 2: Senzitivita a specifita kritérií SIRS a qSOFA v ZZS a na UP

	SENZITIVITA	SPECIFICITA
SIRS – ZZS	71,2 % (95% CI: 61,5-79,6)	30,3 % (95% CI: 21,5-40,4)
SIRS – UP	87,5 % (95% CI: 79,6-93,2)	34,3 % (95% CI: 25,1-44,6)
qSOFA – ZZS	39,4 % (95% CI: 30,0-49,5)	84,9 % (95% CI: 76,2-91,3)
qSOFA – UP	43,3 % (95% CI: 33,6-53,4)	83,8 % (95% CI: 75,1-90,5)

Vyšší senzitivita byla v naší studii nalezena při použití kritérií SIRS, kdy zejména na urgentním příjmu dosáhla 87,5 %. Nicméně i v PNP měla tato kritéria vyšší senzitivitu než qSOFA (71,2 % oproti 39,4 %). Specifita byla naopak vyšší při použití qSOFA, a to srovnatelná jak v přednemocniční fázi, tak při ošetření na urgentním příjmu (84,9 % versus 83,8 %).

Diagnostická přesnost v přednemocniční péči

Podle výsledné skladby pacientů (z 203 mělo diagnózu infekce nebo sepse 194 pacientů) vypadá určení, že jde o pacienta s infekcí, vynikající (96 %). Pro sepsi/septický šok je to 51 %. Nemáme však zmapováno, kolik septických pacientů do studie za dané období nebylo zařazeno (blíže v diskuzi).

Zajímavý je pohled na klasifikaci zdravotnického operačního střediska (ZOS) při vyhodnocení tísňové výzvy: nejčastější klasifikací (tedy předdefinovaná charakteristika důvodu tísňové výzvy) byla „dušnost“ (ve vztahu k výsledné infekční diagnóze šlo tedy o respirační infekci). Další v pořadí byla klasifikace „zhoršení stavu“ a dále „porucha vědomí/kolaps/bezvědomí“, tedy typické necharakteristické příznaky, kterými se (nejen) sepse manifestuje u starších pacientů.

(Přehled klasifikací viz tab. 3)

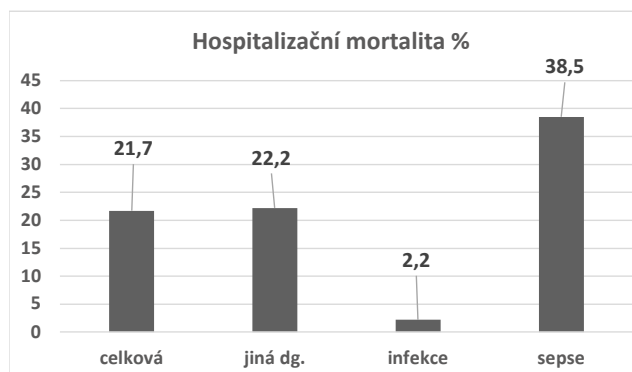
Tab. č. 3: Klasifikace ZOS

Klasifikace ZOS ZZS	Počet = N	%
Dušnost	75	37 %
Zhoršení stavu	46	23 %
Poruchy vědomí/kolaps/bezvědomí	25	12 %
Bolest (na hrudi/zad/břicha)	21	10 %
Neurologické obtíže nespecifikované	10	5 %
Teplota	9	4 %
Úraz/pád	6	3 %
Psychóza	4	2 %
Dehydratace – hypertenze – alergie – hypoglykémie – intoxikace – křeče – ležící osoba – otevírání bytu – NEVÍME	po jednom případě	$\sum 4 \%$

Hospitalizační mortalita (case-fatality ratio) (viz graf č. 1)

Hospitalizační mortalita celého souboru byla 21,7 % a byla téměř stejná, jako u 9 pacientů s jinou než infekční diagnózou – 22,2 %. Diagnózy neinfekčních pacientů po vyšetření na UP byly: porucha vědomí (3 x) onkologická diagnóza (3 x) dehydratace (2 x), ileus (1x). Nejnížší mortalitu měli pacienti s infekcí, ale bez příznaků sepse, pouze 2,2 %. Nejvyšší byla naopak u septických pacientů – 38,5 %. Rozdíly v nemocniční mortalitě podle typu diagnózy byly statisticky významné při použití chí kvadrát testu. Tyto rozdíly byly statisticky významné.

Graf č.1: Hospitalizační mortalita pacientů v jednotlivých skupinách podle diagnózy



Jak vyplývá z výsledků deskriptivní statistiky (viz tab. 2-4), v souboru bylo téměř stejně mužů a žen. Průměrný věk byl 74,1 roku,

avšak pacienti, kteří zemřeli, byli v průměru starší, a to jak při porovnání propuštěných versus zemřelých, tak v podskupině septických pacientů. Rozdíl byl v obou případech shodný – 7,4 roku.

Pacienti se sepsí měli výrazně vyšší průměrné hodnoty C-reaktivního proteinu (CRP) (178,7 versus 62,6 mg/l), avšak hodnoty CRP u přeživších a zemřelých pacientů se prakticky nelišily (177,4 versus 180,8 mg/l). U septických pacientů a u zemřelých (bez ohledu na příčinu) byl vyšší počet selhávajících orgánů již během ošetření na urgentním příjmu a rozdíl v počtu selhávajících orgánů byl i mezi přeživšími a zemřelými bez ohledu na příčinu. Nicméně, dle výsledků logistické regrese, nemocniční mortalita pro septické pacienty byla přibližně devětkrát vyšší (OR= 9.0; 95 % CI: 2.6-31.3) než pro pacienty s jinou diagnózou (neinfekční + jiné) i po kontrole pro věk, pohlaví, CRP a počet selhávajících orgánů.

Tab. č. 3 – deskriptivní statistika – shrnutí kontinuálních proměnných a jejich standardních odchylek

	počet (%)	věk	hodnota CRP	počet leukocytů	počet selhávajících orgánů
Celý soubor	203 (100%)	74.1 (14.7)	122.1 (111.8)	12.5 (6.0)	1.4 (1.2)
Muži	106 (52.2%)	72.4 (14.5)	128.3 (126.2)	12.4 (5.7)	1.5 (1.3)
Ženy	97 (47.8%)	76.0 (14.7)	115.4 (93.9)	12.7 (6.3)	1.3 (1.1)
Bez sepsis	99 (48.8%)	73.4 (14.0)	62.6 (64.4)	11.4 (4.8)	0.7 (0.8)
Se sepsí	104 (51.2%)	74.8 (15.4)	178.7 (118.1)	13.6 (6.7)	2.1 (1.1)
Propuštěn/a	159 (78.3%)	72.5 (14.2)	109.1 (100.8)	12.1 (5.5)	1.2 (1.1)
Zemřel/a	44 (21.7%)	79.9 (15.2)	169.0 (136.0)	14.1 (7.4)	2.2 (1.1)
Sepsis a propuštěn/a	64 (61.5%)	72.5 (14.2)	177.4 (106.9)	13.2 (6.3)	2.0 (1.2)
Sepsis a zemřel/a	40 (38.5%)	79.9 (15.2)	180.8 (135.4)	14.4 (7.4)	2.3 (1.1)

Legenda: statisticky významné rozdíly zvýrazněny.

Tab. č. 4 - Vitální funkce v přednemocniční fázi – shrnutí kontinuálních proměnných a jejich standardních odchylek

	počet (%)	tlak systolický	tlak diastolický	dechová frekvence	teplota	GSC
Celý soubor	203 (100%)	131.2 (34.3)	73.3 (20.0)	24.0 (9.7)	38.2 (1.2)	13.8 (2.47)
Muži	106 (52.2%)	132.4 (34.8)	74.3 (19.6)	24.4 (9.9)	38.3 (1.1)	13.7 (2.4)
Ženy	97 (47.8%)	130.0 (33.8)	72.3 (20.5)	23.6 (9.4)	38.0 (1.3)	13.8 (2.6)
Bez sepsis	99 (48.8%)	142.2 (30.1)	79.6 (15.9)	22.7 (8.5)	38.2 (1.1)	14.4 (1.6)
Se sepsí	104 (51.2%)	120.8 (34.9)	67.4 (21.8)	25.2 (10.6)	38.1 (1.3)	13.1 (2.9)
Propuštěn/a	159 (78.3%)	135.1 (33.5)	75.7 (17.9)	23.4 (9.1)	38.2 (1.1)	14.2 (1.9)
Zemřel/a	44 (21.7%)	117.3 (33.8)	65.0 (24.9)	26.1 (11.2)	37.8 (1.4)	12.2 (3.4)
Sepsis & propuštěn/a	64 (61.5%)	124.4 (35.1)	69.3 (19.1)	24.6 (9.9)	38.2 (1.4)	13.6 (2.7)
Sepsis & zemřel/a	40 (38.5%)	114.9 (34.0)	64.3 (25.4)	26.3 (11.6)	37.9 (1.2)	12.5 (3.2)

Legenda: statisticky významné rozdíly zvýrazněny.

Tab. č. 5 – Vitální funkce na urgentním příjmu – shrnutí kontinuálních proměnných a jejich standardních odchylek

	počet (%)	tlak systolický	tlak diastolický	dechová frekvence	teplota	GSC
Celý soubor	203 (100%)	134.3 (32.0)	78.6 (18.8)	24.6 (9.0)	37.8 (1.1)	13.7 (2.4)
Muži	106 (52.2%)	135 (33.4)	80.9 (18.7)	24.5 (9.3)	37.9 (1.0)	13.7 (2.3)
Ženy	97 (47.8%)	133.5 (30.7)	76.1 (18.7)	24.7 (8.6)	37.6 (1.1)	13.8 (2.6)
Bez sepse	99 (48.8%)	143.6 (27.2)	83.5 (16.8)	22.9 (7.3)	37.9 (0.9)	14.5 (1.5)
Se sepsí	104 (51.2%)	125.4 (33.9)	73.9 (19.5)	26.1 (10.1)	37.7 (1.2)	13.0 (2.9)
Propuštěn/a	159 (78.3%)	137.8 (31.6)	79.8 (18.6)	24.2 (9.0)	37.9 (1.1)	14.2 (1.8)
Zemřel/a	44 (21.7%)	121.5 (30.8)	74.2 (19.2)	25.8 (8.6)	37.4 (1.1)	12.1 (3.5)
Sepse & propuštěn/a	64 (61.5%)	128.8 (35.3)	73.7 (19.4)	26.2 (10.8)	37.9 (1.2)	13.5 (2.6)
Sepse & zemřel/a	40 (38.5%)	119.9 (31.1)	74.2 (19.9)	26.1 (8.9)	37.4 (1.1)	12.3 (3.3)

Legenda: statisticky významné rozdíly zvýrazněny.

DISKUZE

Hlavním cílem studie 4S bylo porovnání diagnostických kritérií SIRS a zjednodušeného skóre qSOFA z GL 2016. qSOFA skóre je vhodné spíše k predikci závažnosti stavu či rizika rychlé progresy, a nikoliv k samotné diagnostice, jak se začalo ukazovat záhy po jeho zavedení do praxe. [10,11,12,13,14,15] V roce 2021 bylo nově doporučeno nepoužívat qSOFA jakožto jediný screeningový nástroj pro identifikaci sepse a septického šoku ve srovnání s kritérii SIRS, NEWS nebo MEWS v aktualizovaných doporučeních Surviving Sepsis Campaign. [9]

Diagnostika sepse v podmínkách urgentní medicíny a primární péče tedy zatím nemá žádné přímočaré řešení a stále se hledají kombinace kritérií či biochemické markery, které by mohly sloužit pro screening a časnou diagnostiku, případně se ověřují již užívané skórovací systémy v nových podmínkách. [5, 6, 16, 17] Nezanedbatelným faktorem použitelnosti je též otázka finančních nákladů, aby byla možná i aplikace v zemích s nižší ekonomickou silou (Low-to-Middle-Income Countries, LMIC).

Ukazuje se, že původní kritéria SIRS jsou pro podmínky přinejmenším nemocniční neodkladné péče použitelná, byť jsou jedním z nejstarších kritérií, pro diagnostiku sepse se používají již od počátku 90. let. [2]. Dalšími možnostmi jsou skórovací systémy MEWS, NEWS nebo SOFA, ideálně při použití elektronických screeningových programů. [9,6]

Stálou výzvou je diagnostika v přednemocniční péči, kde je možné se opírat pouze o klinické podezření na infekci a o hodnoty vitálních funkcí včetně teploty. Je vhodné využívat i možnosti bed-side analyzátorů, které jsou dnes již standardním vybavením UP. Zde se nabízí – v souladu se současnými doporučeními, byť je úroveň doporučení nízká – stanovení hodnoty laktátu (které jsme však v naší prezentované studii nesledovali). [9]

V PNP lze bez laboratorní diagnostiky jen velmi obtížně rozlišit mezi infekčním a septickým pacientem. Ještě obtížnější je identifikace sepse na úrovni operačního střediska, jak dokládá i rozptyl

klasifikací v našem sledovaném souboru. Pokud však pracovníci ZZS uvedou možnou diagnózu infekce v diferenciální diagnostice, přispívá to k rychlejšímu potvrzení nebo vyloučení septického stavu.

Hospitalizační mortalita septických pacientů byla v naší studii vysoká (38,5 %), dokonce ještě vyšší, než kterou jsme zjistili v předchozí studii z roku 2014 (tehdy 26 %). [18] Tehdy jsme však analyzovali pouze malý soubor pacientů vybraných retrospektivně z databáze pacientů urgentního příjmu během dvou měsíců a pracovali jsme pouze s kritérii SIRS. Ve studii 4S bylo riziko úmrtí u sepse 9 x vyšší než u jiných diagnóz včetně infekcí bez orgánových selhání, a to i po kontrole vlivu věku a hodnot vitálních funkcí v PNP i na UP.

Největším limitem současné studie je pravděpodobné nezařazení všech infekčních pacientů zdravotníky ZZS. V předchozím průzkumu jsme ze 1036 pacientů předaných ZZS na UP ve sledovaném období 2 měsíců identifikovali 68 pacientů se sepsí. 42 z nich bylo transportováno ZZS, šlo tedy o 4 % pacientů. [16] Pokud bychom vzali v úvahu sezónnost výskytu sepse kvůli respiračním infekcím v zimním období a uvažovali o přibližně 2-3 % pacientů, odhadovaný počet pacientů se sepsí by se měl pohybovat mezi 250-375 za námi sledované období 25 měsíců (počet pacientů akutního/intenzivního úseku je přibližně 6000/rok).

Dalším omezením studie je omezení na jedno stanoviště ZZS a jeden urgentní příjem. Toto vychází však z možnosti dohledat předané pacienty z nemocniční databáze. Jsme si vědomi, že data lze generalizovat velmi opatrně. Přesto stran použití qSOFA naše výsledky odpovídají mnohým dalším zdrojům a ukazují jeho extrémně nízkou senzitivitu hlavně v podmínkách PNP. [9,10,11,12,13,14,15] Pro zlepšení identifikace v přednemocniční a časné nemocniční péči by bylo vhodné vypracovat doporučené postupy jak na národní úrovni, tak metodické pokyny pro jednotlivá zdravotnická zařízení. Ve shodě se současnými trendy se snažit o zavedení screeningu na základě zadání hodnot zvoleného skórovacího systému do elektronické databáze. Na detekci sepse však musí navazovat i včasná

terapie jak symptomatická (volumoterapie, ev. použití vazopresorů, léčba zaměřená na selhávající orgány aj.), tak empirické včasné podání antibiotik podle předpokládané etiologie infekce a na základě spolupráce s lokálním ATB střediskem.

Největší potenciál však vidíme v oblasti vzdělávání zdravotníků, kteří se s infekčními pacienty mohou setkat, od praktických lékařů, lékařů urgentní medicíny, lékařů příjmových ambulancí, zdravotnických záchranářů, operátorů/operátorek dispečinků ZZS, třídících sester urgentních příjmů a dalších.

ZÁVĚR

Žádný skórovací systém zatím není řešením pro časnou diagnostiku sepse v primární a urgentní péči, je pouze pomocný. Skóre qSOFA sice zprvu vzbuzovalo naději na široké rozšíření díky své jednoduchosti, zkušenosti však ukazují že je nevhodné jako diagnostická pomůcka. Lze uvažovat o použití jiných skórovacích systémů (MEWS, NEWS, ale i již široce zavedených, byť starších kritéria SIRS, případně použít i přes jistou náročnost výpočtu SOFA skóre). Jako nejdůležitější se však ukazuje znalost problematiky sepse a jejího vnímání jakožto emergentního stavu. Klinické vyšetření a na jeho základě indikovaná rychlá laboratorní diagnostika spolu s počáteční stabilizací pacientů jsou nenahraditelné. Je proto nezbytné věnovat se vzdělávání pracovníků urgentní medicíny a vypracovat doporučené postupy pro léčbu sepse v podmínkách urgentního příjmu.

LITERATURA

1. SINGER M, DEUTSCHMAN CS, SEYMOUR CH et al.: The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*; 2016;315(8): 801-810.
2. MÁČA J, SKLIENKA P, REIMER P, HOLUB M: Nová definice Sepse (Sepsis-3): cíle, přednosti a kontroverze. *Epidemiol. Mikrobiol. Imunol.* 2018, 67 (1): 36-43.
3. SKLIENKA P, BENEŠ J, MÁČA J: Definice sepse 2016 (Sepsis-3). *Anest. Intenziv. Med.* 2016; 27(5): 302-308.
4. MATĚJOVIČ M: Sepse a její nová definice. *Postgraduální nefrologie* 2017; 15 (1):4-8.
5. OCCELI C, CONTENTI J: Early warning scores: are they clinically relevant? *European Journal of Emergency Medicine*: 2020; 27 (5): 325-326.
6. AGNUS DC, BINDMAN AB: Achieving Diagnostic Excellence for Sepsis. 2022; *JAMA* 327 (2):117-118.
7. GROENEWOUDT M, ROEST A, LEIJTEN FMM, STASSEN PM: Sepsis patients arriving with emergency medical services: a seriously ill population. *European Journal of Emergency medicine* 2014; 21(5): 330-335.
8. ANGUS DC, PEREIRA CA, SILVA E: Epidemiology of Severe Sepsis Around the World. *Endocrine, metabolic and Immune Disorders – Drug Targets.* 2006; 6(2):7-16.
9. EVANS L, RHODES A, ALHAZZANI W et al.: Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock. *Critical Care Medicine* 2021; 49 (11): e1063-e1143.
10. LEMACHATTI N, MAR O, ANDREA P et al.: Early variation of quick sequential organ failure assessment score to predict in-hospital mortality in emergency department patients with suspected infection. *European Journal of Emergency Medicine* 2019; 26 (4): 234-241.
11. AYAR PV, DELAY M, AVONDO A et al.: Prognostic value of pre-hospital quick sequential organ failure assessment score among patients with suspected infection. *European Journal of Emergency Medicine* 2018; 00:000-000.
12. QUINTEN VM, van MEURS M, WOLFFENSPERGER AE et al: Sepsis patients in the emergency department: stratification using the Clinical Impression Score, Predisposition, Infection, Response and Organ dysfunction score or quick Sequential Organ Failure Assessment score? *European Journal of Emergency Medicine* 2018; 25(5): 328-334.
13. BEWERSDORF JP, HARTMANN O, KOFINK D et al: The SPEED (sepsis patient evaluation in the emergency department) score: a risk stratification and outcome prediction tool. *European Journal of Emergency Medicine* 2017; 24:170-175.
14. SILCOCK DJ, CORFIELD AR, ROONEY KD, STAINES H: Superior performance of National Early Warning Score compared with quick Sepsis-related Organ Failure Assessment Score in predicting adverse outcomes: a retrospective observational study of patients in the prehospital setting. *European Journal of Emergency Medicine* 2019; 26 (6): 433-439.
15. HWANG SY, JO IK, LEE SU et al: Low Accuracy of Positive qSOFA Criteria for Predicting 28-Day Mortality in Critically Ill Septic Patients During the Early Period After Emergency Department Presentation. *Annals of Emergency Medicine* 2018; 71 (1) 1-9.e2
16. FERNANDO SM, BARNABY DP, HERRY CHL et al.: Predictive performance of the quick Sepsis-related Organ Failure Assessment in a population of emergency department patients with sepsis. *European Journal of Emergency medicine* 2019; 26(1): 71-74.
17. Tong-Minh K, Welten I, Endeman H. et al. Predicting mortality in adult patients with sepsis in the emergency department by using combinations of biomarkers and clinical scoring systems: a systematic review. *BMC Emerg Med* 21, 70 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12873-021-00461-z>
18. Šeblová J, Burešová Š: Sepse v urgentní medicíně: obtížná diagnostika, nízká priorita, vysoká mortalita. *Urgent Med*; 2014 (4): 30-34.

MUDr. Jana Šeblová, Ph.D.

Urgentní příjem ON Kladno, a.s.
Vančurova 1548
272 01 Kladno
e-mail: seblova.jana@gmail.com

Příspěvek došel do redakce 19. února 2022, po recenzním řízení přijat k tisku 27. února 2022.

KAZUISTIKA: MÍRNÁ OTRAVA ORGANOFOSFOROVOU SLOUČENINOU

A CASE REPORT: MILD ORGANOPHOSPHORUS COMPOUND INTOXICATION

LUCIE JUNOVÁ¹
ONDŘEJ RENNÉT²

¹ Katedra toxikologie a vojenské farmacie, Fakulta vojenského zdravotnictví, Univerzita obrany v Brně

² Klinika urgentní medicíny, Fakultní nemocnice Hradec Králové

ABSTRAKT

Autoři uvádějí případ mírné otravy organofosforovou sloučeninou. Taková otrava je v České republice poměrně raritní, a proto autoři na základě kazuistiky detailněji popisují typy organofosforových sloučenin, mechanismy jejich účinku na organismus, příznaky otravy, možnosti diagnostiky a léčbu.

KLÍČOVÁ SLOVA:

otrava – nervově paralytické látky – organofosfáty – mióza

ABSTRACT

A case report of mild organophosphorus compound intoxication is presented in this paper. Such intoxication is very rare in the Czech Republic and therefore authors describe organophosphorus compounds, mechanisms of their action, diagnosis and treatment in more detail based on the case report.

KEY WORDS:

poisoning – nerve agent – organophosphate – soman – miosis

ZKRATKY

AChE	– acetylcholinesteráza
BChE	– butyrylcholinesteráza
ChE	– cholinesteráza
i.m.	– intramuskulární
i.v.	– intravenózní
NPL	– nervově paralytické látky
OF	– organofosforový, organofosfát
2-PAM	– Pralidoxim chlorid
RBC	– red blood cell

ÚVOD

Organofosforové sloučeniny (organofosfáty, OF) jsou vysoce toxické sloučeniny, které byly v minulosti zneužity jako chemické zbraně a dosud jsou využívány v zemědělství jako insekticidy, herbicidy a fungicidy, hlavně v rozvojových zemích. Intoxikace těmito látkami může bez včasné pomoci a podání antidot skončit fatálně. Cílem článku je předložit souhrnné informace o těchto látkách a zvýšit povědomí o jejich existenci, o projevech jejich toxicity a o léčbě případné intoxikace.

KAZUISTIKA

37letá žena pracující s organofosfátovými sloučeninami se dostavila na Oddělení urgentní medicíny s podezřením na otravu organofosfáty. Při práci v laboratoři začala pociťovat lehkou nevolnost, únavu a rozmlžené vidění. Opustila tedy pracoviště a při pohledu do zrcadla zjistila oboustrannou miózu (1–2 mm oboustranně). Netrpěla zvýšenou sekrecí z nosu ani salivací, ani neměla jiné příznaky systémové intoxikace, proto bezprostředně neaplikovala antidota (atropin/obidoxim) autoinjektorem.

Při vstupním vyšetření na Oddělení urgentní medicíny byla pacientka plně orientovaná, kardiopulmonálně kompenzovaná s krevním tlakem 138/73 mm Hg, srdeční frekvencí 78/min a saturací 98 %. Nepotila se ani zvýšeně neslinila. Neurologický náález byl v normě kromě oboustranně symetrické miózy. Na EKG jsme dokumentovali sinusový rytmus a inkompletní blok pravého raménka, který byl zachycen už při minulých vyšetřeních a byl tedy bez vztahu k aktuální problematice. Konzultovali jsme místní toxikologickou laboratoř a podle doporučení provedli základní biochemické odběry a odběr aktivity sérové cholinesterázy.

Výsledky rutinních biochemických parametrů byly v rámci normy a aktivita sérové cholinesterázy byla 125 µkat/l, což bylo v mezích normy pro netěhotnou ženu daného věku. Během monitorace zůstala pacientka stabilní a nerozvinula žádné další příznaky systémové otravy.

Na základě klinického a paraklinického vyšetření jsme mohli vyloučit systémovou otravu organofosfáty, přičemž jediným důsledkem jejich lokálního toxického působení byla oboustranná mióza. Pacientka nedostala žádnou specifickou léčbu a mióza regredovala spontánně během jednoho týdne.

ORGANOFOSFOROVÉ SLOUČENINY – HISTORIE A TOXICITA

Organické sloučeniny fosforu se vyznačují vysokou toxicitou vůči savcům i hmyzu [1]. (Vojenská toxikologie) Tyto látky byly syntetizovány během 19. století. Většina z nich se používá v zemědělství jako pesticidy, některé měly nebo mají využití jako léčiva (echothiofát, metrifonát, cyklofosamid) a jiné byly vyvinuty jako bojové chemické látky [2].

Během 20. století byly vyvinuty stovky OF sloučenin pro použití v zemědělství na celém světě jako insekticidy, fungicidy a herbicidy (souhrnně pesticidy). Jsou mezi nimi značné rozdíly v chemické

struktura a z toho vyplývajících fyzikálních a biologických vlastností, jako je rozpustnost ve vodě a tucích, toxicita a u některých rychlost jejich přeměny z neaktivní thio-formy na aktivní oxo-formu. Čím více je OF rozpustný v tucích (lipofilní), tím více se může kumulovat v tukové tkáni a z ní se postupně uvolňovat do systémové cirkulace a způsobovat mírnější, ale delší intoxikaci. Celosvětově dochází vlivem OF pesticidů dle literárních zdrojů až k 100 000 úmrtí ročně, hlavně v rozvojových zemích. Otravy jsou důsledkem náhodné expozice nebo velmi často i pokusů o sebevraždu [3].

Nervově paralytické látky (NPL, někdy označované nesprávně jako nervové plyny) jsou nejvýznamnější a nejnebezpečnější skupinou bojových chemických látek. Jsou vysoce toxické, do organismu pronikají velmi rychle všemi branami vstupu (inhalačně, perorálně, přes pokožku), jejich syntéza je relativně snadná a levná a jsou tedy vojensky i teroristicky snadno použitelné. Jejich používání je zakázáno Mezinárodní úmluvou o zákazu vývoje, výroby, hromadění zásob a použití chemických zbraní a jejich zničení, která vznikla v roce 1993 a vstoupila v platnost v roce 1997. V minulosti byly však tyto látky několikrát použity během vojenských konfliktů a zneužity teroristy [4].

NPL se dělí na dvě skupiny označované jako G látky a V látky.

Mezi G látky patří tabun (GA), sarin (GB), soman (GD), cyklosin (GF, cyklosarin). Jsou to bezbarvé, těkavé kapaliny podobné vodě, bez zápachu, relativně rozpustné ve vodě a dobře v organických rozpouštědlech. Díky své těkavosti jsou nejpravděpodobnější branou vstupu do organismu dýchací cesty. V terénu vydrží bez ztráty toxicity 12–14 hodin. Jejich akutní toxicita je velmi vysoká. Střední letální koncentrace ve vzduchu vedoucí po 1 minutové expozici k úmrtí 50 % exponovaných nechráněných osob je v rozmezí 0,03 – 0,08 mg/l. Střední smrtelná dávka při potřísnění nechráněné kůže se pohybuje mezi 0,7 – 7 mg/kg tělesné hmotnosti [1]. Sarin byl v minulosti několikrát zneužit, v Iránsko-Irácké válce v letech 1984–1988, v Japonsku sektou Aum Shinrikio ve městě Matsumoto v roce 1994 a během útoku v tokijském metru v roce 1995 a dále v Sýrii v letech 2013 a 2017 [5,6].

Mezi V látky patří látka VX a její analog VR (tzv. ruská VX). Pokud je látka VX chemicky čistá, je bezbarvá a bez zápachu. Ve vodě je rozpustná špatně, v organických rozpouštědlech a tucích velmi dobře. Je velmi málo těkavá a ve vodě a v terénu vydrží velmi dlouho (uvádí se týdny až měsíce). V látky jsou toxičtější než G látky, hlavně u intoxikace přes pokožku. Střední letální koncentrace aerosolu látky VX vedoucí po 1 minutové expozici k úmrtí 50 % exponovaných nechráněných osob je okolo 0,036 mg/l. Střední smrtelná dávka při potřísnění nechráněné kůže se pohybuje kolem 0,07 mg/kg tělesné hmotnosti [1]. Látka VX byla použita při pokusu o vraždu v Osace v roce 1994 a při vražedném útoku na Kim Jong-nama, nevlastního bratra korejského vůdce Kim Jong-una na mezinárodním letišti v Kuala Lumpur v roce 2017 [6].

Dále existuje látka se střední těkavostí (IVA – intermediate volatility agent, jiné kódy jsou GP nebo GV) a její analogy, která ale do výzbroje nikdy zavedena nebyla. Chemickým složením se pohybuje mezi G a V látkami a v terénu vydrží déle než G látky – několik dní, ale není tak stálá jako VX. Těkavost má nižší než G látky, ale vyšší než V látky. Může se vstřebávat všemi branami vstupu a její střední

smrtelná dávka při potřísnění nechráněné kůže se pohybuje kolem 1,36 mg/kg tělesné hmotnosti [1].

Nejnovější skupinou NPL jsou tzv. Novičoky (pojmenované podle ruského nováček), které byly syntetizovány v 80. letech minulého století v dřívějším Sovětském svazu. Látky z této skupiny byly použity ve Velké Británii v roce 2018, kde z 5 intoxikovaných osob jedna zemřela a naposledy v roce 2020 v Rusku, kde byl touto látkou intoxikován Alexej Navalnyj [6,7].

MECHANISMUS ÚČINKU OF

Mechanismem účinku OF je ovlivnění přenosu nervového vzruchu, který je na synapsi zprostředkován neuromediátorem acetylcholinem. Acetylcholin se váže na acetylcholinový receptor a pro správnou funkci musí působit jen po nezbytně krátkou dobu a ihned po navázání a provedeném přenosu vzruchu musí být rozložen. Rozkládán je katalytickým působením enzymu acetylcholinesterázy (AChE, EC 3.1.1.7.). Po rozložení acetylcholinu se receptor vrací do původního stavu. OF se vážou do aktivního místa enzymů AChE a butyrylcholinesterázy (BChE, EC 3.1.1.8.) a tím snižují nebo úplně a nevratně zastavují jejich aktivitu (působí jejich ireverzibilní inhibici). Inhibicí AChE dochází k nemožnosti rozkládat acetylcholin a k jeho nahromadění na cholinergních receptorech a k jejich následnému dlouhodobému dráždění. Nadměrné dráždění cholinergních receptorů se dle jejich lokalizace projevuje muskarinovými, nikotinovými a centrálními klinickými příznaky, které jsou charakteristické pro akutní fázi intoxikace. Zatímco AChE je klíčový enzym pro cholinergní nervový přenos, plazmatická BChE (nazývána také pseudocholinesteráza nebo cholinesteráza II) slouží hlavně jako indikátor možné otravy OF, protože na sebe část dávky OF váže, ale v organismu její inhibice nezpůsobuje žádné klinické příznaky [1].

PŘÍZNAKY INTOXIKACE

Akutní intoxikace OF (akutní cholinergní krize) se projevuje centrálními, muskarinovými a nikotinovými příznaky (viz tab. č. 1). Některé OF způsobují tzv. intermediate syndrome nebo pozdní neurotoxicitu.

LABORATORNÍ DIAGNOSTIKA

Laboratorní stanovení aktivity cholinesterázy v séru (BChE, pseudocholinesteráza, cholinesteráza II, CHES) slouží jako indikátor možné otravy organofosfáty. BChE se nachází v játrech, slinivce, srdci, séru a bílé hmotě mozku a její biologická funkce není přesně známá. Slouží jako ukazatel jaterní funkce, v předoperačním screeningu k odhalení pacientů s atypickou formou enzymu, která způsobuje sníženou eliminaci svalových relaxans a mohla by způsobit prodlouženou apnoe. Snížená hladina cholinesterázy se dále vyskytuje u hepatitidy, cirhózy, infarktu myokardu, akutních infekcí a jejich atypických fenotypů [10].

Tab. č. 1: Příznaky otravy OF (NPL/insekticidy) převzato z [8,9]

NPL (minuty)	Centrální Závratě, úzkost, neklid, bolest hlavy, třes, zmatenost, poruchy soustředění, záchvaty, útlum dýchání	OF (insekticidy) (hodiny)
0–5	Muskarinové	0–1
5–10	Zvýšená sekrece z nosu, slinění, slzení, pocení, zvýšená sekrece v průduškách, mióza,	1–3
10–15	poruchy akomodace, křeče v břiše, průjem, bradykardie, hypotenze, nedobrovolné pomočení a defekace	3–8
20–60	Nikotinové Slabost, záškuby, záchvaty, generalizované záchvaty	2–8
30–60	Smrt Selhání srdeční činnosti a dýchacích funkcí	2–24

Tab. č. 2: Referenční hodnoty aktivity cholinesterázy

Děti, muži, ženy (40 let a starší)	89 – 215 μ kat/l
Ženy 16–39 let, netěhotné neužívající hormonální antikoncepci	71 – 187 μ kat/l
Ženy 18–41 let, těhotné nebo užívající hormonální antikoncepci	61–152 μ kat/l

LÉČBA

Závažné intoxikace OF mohou bez adekvátní terapie skončit smrtí během 20–30 minut a terapie musí být proto zahájena co nejdříve. Správná první pomoc může při včasném poskytnutí zachránit život a zásadně ovlivnit i další průběh otravy a její prognózy.

První pomoc při otravě OF by měla zahrnovat podání antidot, zabránění dalšího pronikání jedu do organismu (opuštění zamořeného prostoru, nasazení prostředků individuální ochrany – maska, odmoření zasažených míst, výplach žaludku s přísadou živočišného uhlí v případě perorální otravy) a zabezpečení základních životních funkcí

Jako antidota otrav OF se používají anticholinergika v kombinaci s oximovými reaktivátory AChE.

Anticholinergika působí jako funkční antidota tím, že blokují účinek nahromaděného acetylcholinu na cholinergních receptorech a zabraňují tak jejich nadměrné stimulaci a rozvoji cholinergních příznaků otravy.

Celosvětově je lékem volby ze skupiny anticholinergik atropin, který účinkuje hlavně na periferních muskarinových receptorech, avšak hůře prochází přes hemato-encefalickou bariéru a méně ovlivňuje centrální příznaky otravy. Nikotinové příznaky neovlivňuje prakticky vůbec.

Úvodem se podá bolus 1–3 mg atropinu i.v. Cílem je srdeční frekvence nad 80/min, systolický tlak nad 80 mmHg a regrese pocení a bronchiální hypersekrece. Po 5 minutách následuje přehodnocení stavu včetně kontroly zornic, pocení a poslechu plic. Pokud není dosaženo zlepšení na požadované hodnoty, podá se dvojité

množství úvodní dávky. Každých 5 minut potom opakujeme přehodnocení stavu a zdvojení dávky atropinu, dokud není dosaženo cílového klinického stavu. Pozor – tachykardie není kontraindikací dalšího podávání atropinu a izolované rozšíření zornic by nemělo být považováno za dostatečný efekt atropinizace. Po stabilizaci pacienta zahájíme podávání atropinu kontinuálně tak, aby hodinová dávka byla 10–20 % poslední dávky podané bolusově. Tolerance organismu intoxikovaného OF je k atropinu tak vysoká, že není možné způsobit předávkování. Celková denní dávka atropinu může dosahovat až okolo 100 mg. Při otravách způsobených somanem a sarinem s převažujícími centrálními příznaky se atropin kombinuje s anticholinergiky s převahou centrálních účinků. (AČR má k dispozici anticholinergikum benaktysin, jako další anticholinergika se dají použít skopolamin nebo biperiden).

Kauzálními antidoty jsou **oximové reaktivátory AChE**. Mechanismem jejich účinku je obnovení aktivity inhibované AChE.

Nejčastěji používanými zástupci z této skupiny antidot jsou pralidoxim (ve většině zemí) a obidoxim (v ČR dostupný jako Toxogonin® ampule), méně často se používá methoxim a trimedoxim. Účinnost oximů na reaktivaci inhibované AChE je omezená a hlavní příčinou tohoto snížení účinnosti je stárnutí (dealkylace) komplexu enzym-inhibitor (AChE-OF), kdy dojde ke strukturní změně v chemické vazbě a jejímu zesílení a nemožnosti odstranění OF reaktivátorem. Tento problém se vyskytuje hlavně při otravě somanem, kdy komplex enzym-inhibitor stárne řádově za několik minut. Oproti tomu při otravě látkou VX probíhá dealkylace velmi pomalu a otrava se dá reaktivátory dobře léčit, ale za předpokladu že je včas aplikován atropin.

V ČR používaný obidoxim (Toxogonin® ampule) se aplikuje v úvodní dávce 250 mg i.v. nebo i.m. a potom v infuzi 750 mg/24 hod u dospělých. Úvodní dávka je 4–8 mg/kg a poté 10 mg/kg/24 hod. Pralidoxim se obvykle podává v úvodní dávce 600 mg i.m. až do maximální dávky 1800 mg, nebo úvodní dávka 1000–2000 mg i.v. v infuzi poté dle potřeby.

Opakované použití reaktivátorů je diskutabilní, účinnost reaktivátoru lze ověřit testem reaktivovatelnosti erytrocytární AChE z krevního vzorku intoxikovaného.

Nízká účinnost reaktivátorů AChE vedla k dalšímu výzkumu a zavedení např. oximu označovaného jako HI-6 do antidotní výbavy AČR. Antidotní terapie atropinem a reaktivátorem AChE bývá doplněna antikonvulzivní terapií, z důvodu potřeby zabránit tonicko-klonickým generalizovaným křečím.

Nejčastěji se podává diazepam v dávce 10 mg, dále v některých zemích avizafon (v organismu je metabolizován na diazepam) nebo midazolam [1,11].

Tab. č. 3: Přehled antidot proti organofosforovým sloučeninám

Antidotum	Mechanismus účinku	Dávkování
Atropin	anticholinergikum	i.m. 2 mg, navyšovat dávku až do příznaků atropinizace
Obidoxim (Toxogonin® ampule)	reaktivátor AChE	i.m. 250 mg, pokračovat i.v. infuzí 750 mg/24 hod
Diazepam, midazolam	antikonvulzivum	i.m. 10 mg, potom dle příznaků

V některých případech (např. teroristický útok v Tokiu) byla zdokumentována sekundární intoxikace zdravotnického personálu, ke které může dojít při manipulaci s kontaminovaným pacientem. Nutné je použití ochranných pomůcek, jako jsou rukavice a ochranná maska (je-li k dispozici) a dekontaminace zasaženého (omytí roztokem natrium bikarbonátu, eventuálně vodou a mýdlem) [12].

Pro případ zasažení OF má Armáda České republiky vlastní antidotní vybavení (autoinjektor Combopen s obsahem atropinu a obidoximu, autoinjektor s diazepamem pro první pomoc a další antidota pro následnou léčbu, dekontaminační prostředky v Individuálním protichemickém balíčku a ochranné pomůcky, jako je ochranná maska a oblek). Pro civilní obyvatelstvo by měl být obidoxim (Toxogonin® ampule) dostupný na urgentním příjmu každé fakultní nemocnice. [1,13]

LITERATURA

1. PATOČKA J. A KOL. *Vojenská toxikologie*, Praha: Grada Publishing; 2004. ISBN 80-247-0608-3.
2. MASSON, P. Chapter 75 - Catalytic Bioscavengers: The New Generation of Bioscavenger-Based Medical Countermeasures. *Handbook of Toxicology of Chemical Warfare Agents - 2nd Edition*. Academic Press, 2015. ISBN 978-0-12-800159-2.
3. EDDLESTON, M. Novel Clinical Toxicology and Pharmacology of Organophosphorus Insecticide Self-Poisoning. *Annual Review*

of Pharmacology and Toxicology [online]. 2019 [cit. 2021-12-10] eISSN: 0362-1642.

4. BAJGAR, J. Používání chemických zbraní a jednání o jejich zákazu: od historie k současnosti. *NUCLEUS HK*. 2006. ISBN 80-86225-75-5.
5. VALE, A. What lessons can we learn from the Japanese sarin attacks? *Przegląd Lekarski* [online]. 2005 [cit. 2021-12-12] eISSN 0033-2240.
6. VALE, J.A., MARRS, T.C., MAYNARD, R.L. Novichok: a murderous nerve agent attack in the UK. *Clinical Toxicology (Philadelphia, Pa.)* [online]. 2018 Nov [cit. 2022-01-12] eISSN 1556-9519.
7. STEINDL, D., BOEHMERLE, W., KÖRNER, R., PRAEGER, D., HAUG, M., NEE, J. et al. Novichok nerve agent poisoning. *Lancet* [online]. 2021 Jan 16 [cit. 2022-01-12] eISSN 0140-6736.
8. BAJGAR, J. Complex view on poisoning with nerve agents and organophosphates. *Acta Medica (Hradec Králové)* [online]. 2005 [cit. 2021-12-10] eISSN 1211-4286.
9. EDDLESTON, M., SINGH, S., BUCKLEY, N. Organophosphorus poisoning (acute). *Clinical Evidence* [online]. 2005 Jun [cit. 2021-12-02] eISSN 1462-3846.
10. CHES (Cholinesteráza) [online]. <https://www.vaselaboratore.cz/seznam-vysetreni/biochemie/item/ches-cholinesteraza> [cit. 2022-01-12].
11. EDDLESTON, M., BUCKLEY, N.A., EYER, P., DAWSON, A.H. Management of acute organophosphorus pesticide poisoning. *The Lancet* [online]. 2008 Feb 16 [cit. 2021-12-02] eISSN 0140-6736.
12. MIKA, O., NEKLAPILOVÁ, V. Šest let po sarinovém útoku v tokijském metru. *Military Medical Science Letters* [online]. 2001 Oct 1 [cit. 2022-01-12] eISSN 03727025.
13. ŠEBLOVÁ, J., ZACHAROV, S., RAKOVCOVÁ, H., PELCLOVÁ, D. Doporučení k rozmístění antidot, antiser a antitoxinů v síti poskytovatelů zdravotní péče. *Urgentní medicína* [online]. 2016(2) [cit. 2022-01-12] eISSN 1212-1924.

PharmDr. Lucie Junová, Ph.D.

Katedra toxikologie a vojenské farmacie
Fakulta vojenského zdravotnictví
Univerzita obrany
Třebešská 1575
500 01 Hradec Králové
lucie.junova@unob.cz

MUDr. Ondřej Rennét

Klinika urgentní medicíny
Fakultní nemocnice Hradec Králové
Sokolská 581
500 05 Hradec Králové
ondrej.rennet@fnhk.cz

Příspěvek došel do redakce 14. ledna 2022, po recenzním řízení přijat k tisku 7. února 2022.

ZÁSADY SPRÁVNÉ OXYGENOTERAPIE U KRITICKY NEMOCNÝCH

THE PRINCIPLES OF PROPER OXYGEN THERAPY IN CRITICALLY ILL PATIENTS

MARCELA BÍLSKÁ¹⁻³

ROMAN ŠKULEC^{1,4-7}

BARBORA STADLEROVÁ^{1,2}

TOMÁŠ PAŘÍZEK¹⁻³

MICHAL KALINA^{1,2}

VLADIMÍR ČERNÝ^{1,6,8-10}

DAVID ASTAPENKO^{2,6,8}

¹ Klinika anesteziologie, perioperační a intenzivní medicíny, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem

² Lékařská fakulta v Hradci Králové, Univerzita Karlova

³ Zdravotnická záchranná služba Ústeckého kraje, Ústí nad Labem

⁴ Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, Praha

⁵ Zdravotnická záchranná služba Středočeského kraje, Kladno

⁶ Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Fakultní nemocnice Hradec Králové

⁷ Fakulta zdravotnických studií, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Ústí nad Labem

⁸ Centrum pro výzkum a vývoj, Fakultní nemocnice Hradec Králové

⁹ Department of Anesthesia, Pain Management and Perioperative Medicine, Dalhousie University, Halifax, Canada

¹⁰ Technická univerzita v Liberci

ABSTRAKT

Kyslík je jedním z nejpoužívanějších léků v urgentní medicíně. Je proto potřeba znát indikace a kontraindikace jeho užití, stejně jako rizika vyplývající z jeho nesprávného podání. V následujícím článku shrnujeme zásady správné oxygenoterapie se zaměřením na pacienty v kritickém stavu. Zvláště cílíme na skupinu pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí, kde ohledně správné oxygenoterapie stále panují mýty.

KLÍČOVÁ SLOVA:

kyslík – oxid uhličitý – kyslíková maska – chronická obstrukční plicní nemoc

ABSTRACT

Oxygen is one of the most widely used drugs in emergency medicine. Therefore, it is necessary to know the indications and contraindications for its use, as well as the risks resulting from its incorrect administration. In the following article, we summarize the principles of proper oxygen therapy with a focus on critically ill patients. We particularly target the group of patients with chronic obstructive pulmonary disease, in which myths about proper oxygen therapy still prevail.

KEY WORDS:

oxygen – carbon dioxide – oxygen face mask – chronic obstructive pulmonary disease

ÚVOD

Podávání kyslíku je jedním z nejčastějších terapeutických opatření v přednemocniční neodkladné péči [1]. Nicméně, kyslík (O₂) je léčivo jako každé jiné, a proto je třeba pečlivě znát indikace a kontraindikace jeho bezpečného podávání a v neposlední řadě jeho nežádoucí účinky a rizika.

Racionální indikací k podání kyslíku jsou z patofyziologického pohledu stavy, kde na poruše dodávky kyslíku do tkání dominuje mechanismus hypoxemické hypoxie. V klinické praxi je oxygenoterapie nejčastěji indikována při respiračním selhání, šoku jakékoli etiologie, při závažných traumatech, kardiopulmonální resuscitaci a otravách (např. oxidem uhelnatým nebo kyanidy). Spíše

v nemocničním prostředí se setkáme s podáváním vyšší frakce O₂ s cílem resorpce u pacientů s pneumocefalem či pneumotoraxem.

Absolutní kontraindikace oxygenoterapie neexistují. Ke zvážení je pouze ohrožení personálu a pacienta při podávání kyslíku v blízkosti možného zdroje hoření.

Kyslík může mít při dlouhodobém podávání ve větších koncentracích toxické účinky zejména na centrální nervový systém, nechtěný je také rozvoj absorpčních atelektáz [2]. Častěji se však setkáme s nežádoucími účinky vyplývajícími z nesprávného způsobu podání.

ZÁSADY BEZPEČNÉHO PODÁVÁNÍ KYSLÍKU

Oxygenoterapie je podávání O_2 v koncentraci vyšší než ve vzduchu. V přednemocniční neodkladné péči se orientujeme nejčastěji dle saturace periferní krve kyslíkem (SpO_2), přičemž je důležité sledovat nejen samotnou hodnotu SpO_2 , ale také ověřit její důvěryhodnost zhodnocením kvality křivky pulzního oxymetru [3]. Cílovou SpO_2 v různých klinických situacích ukazuje tab. 1.

Tab. č. 1: Cílová SpO_2 při oxygenoterapii u pacientů v různých klinických situacích

	Cílová SpO_2
Pacienti bez níže uvedených omezení	94 – 98%
Pacienti po KPR	94 – 98%
Pacienti s CMP	> 94%
Pacienti s AKS	> 90%
Pacienti s CHOPN	88 – 92%
Pacienti s podezřením na otravu CO	Možné falešné hodnoty SpO_2 – max. průtok O_2

Tabulka 1. Cílová SpO_2 při oxygenoterapii u pacientů v různých klinických situacích. SpO_2 – saturace periferní krve kyslíkem, KPR – kardiopulmonální resuscitace, CMP – cévní mozková příhoda, AKS – akutní koronární syndrom, CHOPN – chronická obstrukční plicní nemoc.

U většiny pacientů cílíme na normální hodnoty, tzn. na SpO_2 94–98 %, nikoli 100 %. Kvůli možným nežádoucím účinkům hyperoxie je u pacientů s akutním koronárním syndromem doporučeno zahájit oxygenoterapii až při SpO_2 pod 90 % [4]. Na nižší hodnoty cílíme také u pacientů s chronickou obstrukční plicní nemocí (COPN, viz níže). Pokud léčíme pacienta, u kterého máme podezření na otravu noxou ovlivňující hodnotu SpO_2 při měření pulzním oxymetrem (typicky CO), případně léčíme pacienta v kritickém stavu a máme pochybnosti o správnosti měření SpO_2 na periférii, vždy podáváme kyslík vysokým průtokem. Základním předpokladem účinnosti léčby kyslíkem je (kromě vhodné indikace, kde se příznivý efekt podávaného kyslíku může uplatnit) dostatečná ventilace pacienta. Jakákoliv porucha ventilace ovlivňuje efektivitu podaného kyslíku.

V individuálních případech můžeme zvážit podání oxygenoterapie i pacientovi s normální hodnotou SpO_2 . Bylo zjištěno, že již samotný proud kyslíku může stimulovat receptory v horních dýchacích cestách a na obličeji a tím snížit intenzitu dušnosti. Tento mechanismus se zdá být důvodem, proč pacienti s pocitem dušnosti často vyhledávají otevřené okno.

Způsoby a metody oxygenoterapie jsou různé (viz tab. č. 2). Každá z těchto forem má svoje výhody a nevýhody. V přednemocniční neodkladné péči jsou dostupné všechny kromě vysokoprůtokové nazální oxygenoterapie (HFNO).

Tab. č. 2: Různé formy oxygenoterapie

Způsob podání O_2	Bezpečný průtok [l/min]	Dosažená FiO_2 [%]	Výhody a nevýhody
Nosní kyslíkové hroty	1 – 6	24 – 40	+ dobrá tolerance, průtok - patologie nosu
Obličejová maska	> 5	40 – 60	+ bezpečně vyšší FiO_2 - nekomfortní
Maska s rezervoárem	> 10	40 – 80	+ FiO_2 - riziko zpětného vdechování
NIV, HFNO	10 – 60	21 – 100	+ možná podpora ventilace - nekomfortní, spotřeba O_2 při transportu

Tabulka 2. Různé formy oxygenoterapie. FiO_2 – inspirační frakce kyslíku, NIV – neinvazivní ventilace, HFNO – vysokoprůtoková nosní oxygenace.

Nejčastěji opomíjenou skutečností při oxygenoterapii je bezpečný dolní limit průtoku kyslíku při používání pomůcek s rizikem zpětného vdechování. Jedná se o běžně užívané kyslíkové masky s i bez rezervoáru, které jsou vybaveny pouze malými průduchy nebo dokonce jednocestnou chlopní proti vdechování okolního vzduchu. U těchto masek bychom nikdy neměli snižovat průtok pod 5, resp. 10 litrů za minutu, protože by pacientovi hrozila hyperkapnie způsobená zpětným vdechováním vlastního vydechovaného CO_2 . U zdravého člověka by toto vedlo ke kompenzačnímu navýšení minutové ventilace, nicméně většina pacientů vyžadujících péči záchranné služby této kompenzace není schopna. Za zmínku stojí také znalost spotřeby kyslíku při použití neinvazivní ventilace (NIV), kdy průtok O_2 se pohybuje okolo 10 litrů za minutu (přesně lze zjistit na ventilátoru), při užití HFNO je průtok O_2 dokonce až 60 l/min. Z tohoto důvodu je nutné si na delší transport pacienta s NIV připravit více tlakových lahví s O_2 , transport s HFNO je prakticky nemožný.

OXYGENOTERAPIE KRITICKY NEMOCNÉHO PACIENTA

Pokud léčíme pacienta, kterého již prvním pohledem vyhodnotíme jako tzv. kritického (jsou přítomny klinické známky tkáňové/orgánové hypoperfuze – typicky pacient se závažnou dekompenzací COPN, akutním srdečním selháním, polytraumatem atd.), vždy zahájíme oxygenoterapii při vyšetřování již v bodě A (airways, dýchací cesty), a to i bez znalosti SpO_2 . V tomto případě aplikujeme O_2 maskou nebo maskou s rezervoárem s největším možným průtokem. Důležité je si uvědomit, že u těchto pacientů není na místě se obávat nežádoucích účinků oxygenoterapie, naopak hrozí spíše rychlé selhání vitálních funkcí při hypoxii.

PODÁVÁNÍ KYSLÍKU U PACIENTA S AKUTNÍ DEKOMPENZACÍ COPN

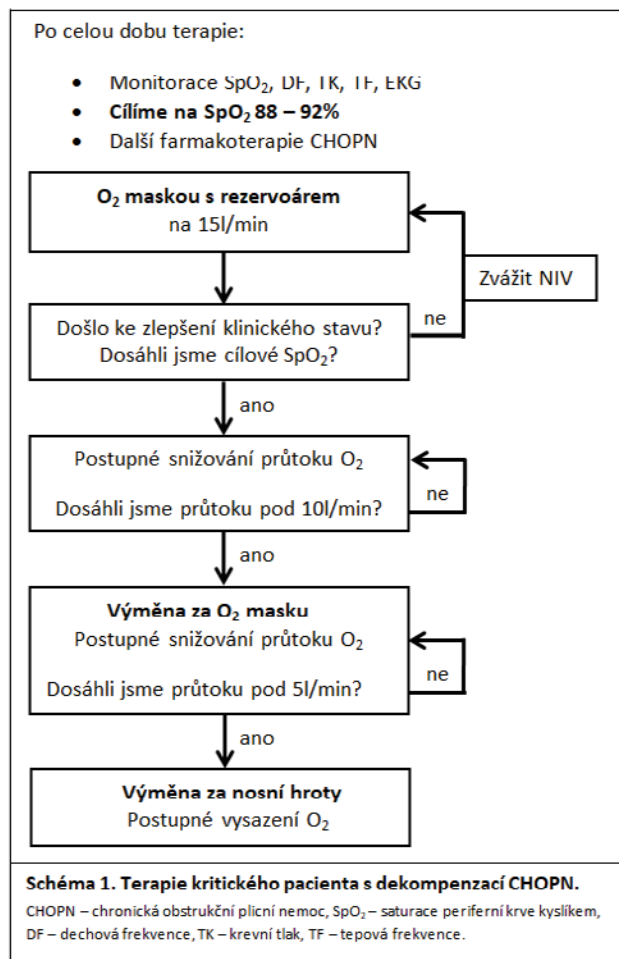
Také u kritického pacienta s COPN začínáme oxygenoterapii vysokým průtokem. Mýtus ohledně obávaného útlumu dýchacího centra na základě odstranění hypoxického stimulu byl již opakovaně vyvrácen. Naopak, většina těchto pacientů má vlivem stresu supranormální respirační drive [5]. V literatuře najdeme řadu kazuistik, kdy bylo zhoršení stavu a útlum dechu u pacienta s COPN způsobeno nesprávnou oxygenoterapií. Těmto pacientům byl několik hodin podáván kyslík v nízkých průtocích (1–3 l/min) kyslíkovou maskou, tudíž docházelo ke zpětnému vdechování CO_2 . Tito pacienti postupně rozvinuli poruchu vědomí v důsledku narůstající hyperkapnie následovanou nutností zajištění dýchacích cest invazivní ventilací [6].

Po zvládnutí akutního stavu začíná etapa postupného snižování intenzity oxygenoterapie (fakticky jde o snižování průtoku O_2) k dosažení cílové SpO_2 , což často zahrnuje i výměnu obličejové masky za nosní hroty. Neindikované nebo zbytečně dlouhé podávání vyšších frakcí O_2 pacientovi s COPN může způsobit hyperkapnii, hlavní mechanismy jsou tyto [7]:

1. inhibice hypoxické plicní vazokonstrikce, kdy se O_2 dostane i do neventilovaných alveolů, způsobí obnovení jejich perfuze, tím zhorší plicní zkrat a tím i hyperkapnii,

2. Haldaneův efekt, kdy se podaný O_2 naváže na hemoglobin a tím vytěsni původně navázaný CO_2 , který se uvolní do krve. Tento jev je zodpovědný až za 25 % nárůstu kapnéemie.

Obr. 1: Terapie kritického pacienta s dekompenzací CHOPN



ZÁVĚR

Kyslíková léčba je jednou z nejčastěji používaných léčebných intervencí v urgentní medicíně. V kritických stavech je prioritní zajištění obnovení nebo udržení dodávky kyslíku do tkání, rizika vyplývající z oxygenoterapie jsou při správném podávání kyslíku reálně nízké.

LITERATURA

1. KANE, B., DECALMER, S., O'DRISCOLL, R. Emergency oxygen therapy: from guidelines to implementation. *Breathe*. 2013, 9(4):246–253.
2. HEDENSTIERNA, G., EDMARK, L. Mechanisms of atelectasis in the perioperative period. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2010, 24(2):157–69.
3. ASTAPENKO, D., ČERNÝ, V. Pulzní oxymetrie a její využití v urgentní medicíně. *Urgent Med*. 2020, 23(2): 25–27.
4. IBANEZ, B., JAMES, S., AGEWALL, S., ANTUNES, M.J. et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial

infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2018, 39:119–177.

5. NICKSON, C. Oxygen and carbon dioxide retention in COPD. *Life in the Fastlane* [online]. 2014 March 6
6. HERREN, T., ACHERMANN, E., HEGI, T., REBER, A., STÄUBLI, M. Carbon dioxide narcosis due to inappropriate oxygen delivery: a case report. *J Med Case Rep*. 2017, 11(1):204.
7. ABDO, W.F.M HEUNKS, L.M. Oxygen-induced hypercapnia in COPD: myths and facts. *Crit Care*. 2012, 16(5):323.

MUDr. Marcela Bílská

Klinika anesteziologie, perioperační a intenzivní medicíny
 Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem
 Sociální péče 3316/12 A
 Ústí nad Labem 400 11
 E-mail: marcelabilska@gmail.com

Příspěvek došel do redakce 20. února 2022, po úpravách přijat k tisku 28. února 2022.

GERIATRIE A URGENTNÍ MEDICÍNA – OPRAVDU POTŘEBUJEME VĚKOVĚ SPECIFICKÉ STANDARDY?

GERIATRICS AND EMERGENCY MEDICINE – DO WE REALLY NEED AGE-SPECIFIC STANDARDS?

JANA ŠEBLOVÁ^{1,2}

EVA TOPINKOVÁ³

¹ Urgentní příjem ON Kladno, a.s.

² Oddělení urgentního příjmu a LSPP dětí, FN Motol

³ Geriatrická klinika 1.LF UK a VFN

Na následujících stránkách s laskavým svolením nakladatelství Springer Nature, vydavatele časopisu European Geriatric Medicine, uvádíme překlad dokumentu, který vznikl jako evropské doporučení pro oblast péče o seniory v podmínkách urgentního příjmu. Text je výsledkem práce a konsensu dvou evropských odborných společností – European Society for Emergency Medicine – EUSEM (respektive její geriatrické sekce) a European Geriatric Medicine Society – EuGMS. Společná pracovní skupina obou společností již dříve vytvořila vzdělávací program pro geriatrickou urgentní medicínu [1], který byl publikován v dubnu 2016.

Opravdu však potřebujeme, při vědomí šíře oboru urgentní medicíny, ještě odlišná doporučení pro různé věkové kategorie?

Ve vyspělých zemích dochází v posledních desetiletích k významnému stárnutí populace, což je téma ve veřejném prostoru velmi často zmiňované. Nejčastější souvislosti, o kterých se diskutuje, jsou převážně ekonomické – budou důchodové systémy schopné zajistit zvyšujícímu se počtu seniorů prostředky k alespoň trochu důstojnému životu? Budou stačit kapacity pro péči o seniory, ať již institucionalizovanou, nebo v domácím prostředí? Jaká bude zátěž zdravotnického systému?

Urgentní příjmy i zdravotnické záchranné služby však zvyšující se počty seniorů zaznamenávají již delší dobu, geriatrický pacient je dnes již typickým (a opakovaným) klientem v urgentní péči. Ukazuje se, že tradiční urgentní přístup orientovaný pouze na vyřešení symptomu/problému vedoucího k přijetí není efektivní u geriatrických nemocných s chronickou multimorbiditou, polyfarmakoterapií, omezenou funkční a neurokognitivní rezervou (někdy označovaný v anglosaské odborné literatuře jako „clinically complex elderly“). Proto v posledních letech vznikly vzdělávací programy [1], učebnice [2,3], standardy péče [4, 5] zaměřené na geriatrickou problematiku v urgentní medicíně.

Péče o seniory má mnoho odlišností od běžného přístupu v urgentní medicíně. Urgentní medicína běžně pracuje s vedoucím symptomem, nikoliv s diagnózou, hlavní medicínskou dovedností je široká diferenciální diagnostika. Na urgentním příjmu se navíc neustále musí odehrávat určování závažnosti stavu jednotlivých pacientů. A tváří v tvář geriatrickému pacientovi oboje selhává. Příznaky jsou matoucí, necharakteristické, obtížně uchopitelné a zařaditelné. Typická kategorizace je „zhoršení stavu“, řečí laiků,

obracejících se na tísňovou linku záchranné služby „mamince/strýčkovi/sousedovi/klientovi je špatně“. Systémy zařazování do priority ošetření na základě hodnot vitálních funkcí jsou u geriatrické populace také obtížně použitelné a senioři v závažném až život ohrožujícím stavu jsou zařazeni obvykle do podstatně nižší priority. Adaptační mechanismy typické pro seniorskou křehkost jsou vyčerpané, a tak u sepse není horečka, u šokového stavu jsou příznaky modifikovány medikací nebo komorbiditami, u akutního infarktu chybí typické stenokardie. O vedoucí příznak se opřít také nemůžeme – mnoho nemocí se projevuje podobně: opakovanými pády, zmateností a zhoršením kognitivních schopností, pocitem slabosti, závratí, vznikem inkontinence. Přístup k léčbě musí být skutečně komplexní, zahrnující všechny nemoci konkrétního pacienta a jejich vzájemné vazby, musí však nezbytně zahrnovat i posouzení biologického věku, funkčního a kognitivního stavu, sociální situace a perspektivy a přání samotných pacientů. Přístupy k léčbě začínají od urgentních výkonů v režimu intenzivní medicíny na jedné straně přes kompenzace chronických stavů až k zajištění optimální paliativní péče na druhé straně spektra terapeutických možností a cílů. Spolupráce s rodinou nebo jinými pečovateli je nezbytná.

Dalším specifickým rysem nastupující generace seniorů je vyšší zapojení do pracovních, volnočasových a sportovních aktivit, a s nimi spojené rostoucí počty úrazů ve vyšších věkových kategoriích. I když je věk jedním z pomocných kritérií triáže pro přímý transport do traumacentra, v praxi se používá minimálně, a senioři tak končívají ve zdravotnických zařízeních bez dostatečných zkušeností se závažnými úrazy, může chybět celkový pohled na pacienta a zejména se může podcenit překlad z intenzivní péče do standardní a k následné rehabilitaci nebo dimisi. I když byl senior před úrazem v dobré kondici vztaheno k věku, rezervy organismu jsou menší a rehabilitace dlouhodobější.

Z těchto důvodů jsme se rozhodli publikovat expertní klinická doporučení Evropské pracovní skupiny pro geriatrickou urgentní medicínu (geriatric emergency medicine nebo snad i emergency geriatric medicine) společně v časopisech obou odborných společností: v Urgentní medicíně, časopise Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP a v Geriatrii a gerontologii, časopise České gerontologické a geriatrické společnosti. [6] V publikovaném překladu textu naleznete nejdůležitější témata geriatrické urgentní medicíny, které by bylo potřeba zavést do vzdělávání,

standardizovat a používat v praxi. Velice důležitým prvkem je též mezioborová spolupráce mezi lékaři obou odborností – geriatrie a urgentní medicíny, kteří by se na vzdělávání a tvorbě doporučení měli podílet. Vzhledem k předpokládanému plošnému rozvoji sítě urgentních příjmů a při stále se zvyšujícím podílu geriatrických pacientů je více než za pět minut dvanáct. Doufáme, že otevření tohoto tématu může spoluprací obou odborností a zlepšení péče o geriatrické nemocné napomoci.

1. *European Task Force on Geriatric Emergency Medicine: European Curriculum of Geriatric Emergency Medicine, April 2016.* https://www.eusem.org/images/European_Curriculum_of_Geriatric_EM_Apr16.pdf (vyhledáno 28.1.2022).
2. Nickel Ch, Bellou A, Conroy S (eds): *Geriatric Emergency Medicine.* Springer International Publishing Switzerland, 2018. ISBN 978-3-319-19318-2 (eBook) <https://doi.org/10.1007/978-3-319-19318-2>
3. Woodford H, George J: *Acute Medicine in the Frail Elderly.* Radcliffe Publishing Ltd., 2013. ISBN-13:978 190891 158 2.
4. *Interantional Federation of Emergency Medicine – Geriatric Emergency Medicine Special interest Group: White Paper on the Care of Older People with Acute Illness and Injury in the Emergency Department.* December 2020. <https://www.ifem.cc/wp-content/uploads/2021/02/IFEM-White-Paper-on-the-Care-of-Older-People-with-Acute-Illness-and-Injury-in-the-Emergency-Department-December-2020.pdf>, vyhledáno 28.1.2022
5. *British Geriatric Society. Silver Book II Quality care for older people with urgent care needs . February 2021* <https://www.bgs.org.uk/resources/resource-series/silver-book-ii> Vyhledáno 28.1.2022
6. Lucke JA, Mooijaart SP, Heeren P et al. *Providing care for older adults in the Emergency Department: expert clinical recommendations from the European Task Force on Geriatric Emergency Medicine.* *Eur Geriatr Med.* 2021 Nov 5;1-9. doi: 10.1007/s41999-021-00578-1.

MUDr. Jana Šeblová, Ph.D., FESEM

Urgentní příjem ON Kladno, a.s., Vančurova 1548, 270 01 Kladno
Oddělení urgentního příjmu a LSPP dětí, FN Motol, V úvalu 84,
150 06 Praha 5
E-mail: seblo@volny.cz

Úvod k publikovaným standardům i samotná doporučení Evropské pracovní skupiny *Geriatric Emergency Medicine* na následujících stránkách publikujeme po dohodě vedoucích redaktorek i vydavatelů v obou odborných časopisech, tj. *Urgentní medicína* a *Geriatric a gerontologie*. Tento úvodní text byl publikován: *Geri a Gero* 2022; 11(1): 120-121.

PÉČE POSKYTOVANÁ GERIATRICKÝM PACIENTŮM NA URGENTNÍM PŘÍJMU: DOPORUČENÍ EVROPSKÉ PRACOVNÍ SKUPINY GERIATRIC EMERGENCY MEDICINE

PROVIDING CARE FOR OLDER ADULTS IN THE EMERGENCY DEPARTMENT: EXPERT CLINICAL RECOMMENDATIONS FROM THE EUROPEAN TASK FORCE ON GERIATRIC EMERGENCY MEDICINE

JACINTA LUCKE et al

¹ Geriatrické centrum, Pardubická nemocnice

Autor překladu:

VOJTĚCH MEZERA ¹

ABSTRAKT

Úvod

Navzdory rychle rostoucímu poznání v oblasti geriatrické urgentní péče v Evropě chybí zavádění nových poznatků do praxe. Takto je často promeškána příležitost ke zlepšení klinické péče o pacienta z této citlivé a rostoucí části populace.

Cíle

Cílem této práce bylo vytvořit pragmatická klinická doporučení v oblasti geriatrické urgentní péče na základě doporučení expertů (tzv. expert consensus) a umožnit jejich rozšíření napříč Evropou.

Metody

Pomocí modifikovaného postupu Delphi byl vybrán seznam prioritních témat pro geriatrickou urgentní péči. Poté multidisciplinární skupina sester, geriatrů a lékařů urgentní medicíny vytvořila přehled recentních doporučených postupů a literatury, na jejichž základě vytvořila doporučení. Tato doporučení pak byla schválena panelem expertů a stylizována do formy posterů.

Účastníci

Multidisciplinární skupina expertů v oblasti geriatrické urgentní péče v Evropě.

Výsledek

Expertní skupina zvolila následujících osm oblastí pro tvorbu doporučených postupů: Komplexní geriatrické zhodnocení na urgentním příjmu, stratifikace rizika přizpůsobená věku a křehkosti, delirium a kognitivní deficit, zapojení rodiny, prostředí urgentního příjmu, vážný úraz ve vyšším věku (tzv. Silver Trauma), péče o pacienta v terminálním stádiu v prostředí urgentního příjmu.

Hlavní výstup

Doporučené postupy byly stylizovány do osmi posterů zaměřených na nejdůležitější témata geriatrické urgentní péče. Tyto jsou dostupné online na <https://posters.geriemeurope.eu/>

Závěr

Byly vytvořeny pragmatické doporučené postupy zaměřené na geriatrickou urgentní péči v Evropě a jsou připraveny k rozšíření napříč Evropou.

KLÍČOVÁ SLOVA:

Guidelines – doporučené postupy – urgentní medicína – geriatrie – geriatrická křehkost – akutní péče – geriatrická urgentní péče.

ABSTRACT

Background

Despite the rapidly expanding knowledge in the field of Geriatric Emergency Medicine in Europe, widespread implementation of change is still lacking. Many opportunities in everyday clinical care are missed to improve care for this susceptible and growing patient group.

Objective

The aim was to develop pragmatic clinical Geriatric Emergency Medicine guidelines based on expert consensus, to be disseminated across Europe.

Design

Using a modified Delphi procedure a prioritized list of topics related to Geriatric Emergency Medicine was created. Next, a multi-disciplinary group of nurses, geriatricians and emergency physicians performed a review of recent guidelines and literature to create recommendations. These recommendations were voted upon by a group of experts and placed on visually attractive posters.

Setting and participants

A group of multi-disciplinary experts in the field of Geriatric Emergency Medicine in Europe.

Outcome

The expert group identified the following eight subject areas to develop targeted guidelines on: Comprehensive Geriatric Assessment in the Emergency Department (ED), age/frailty adjusted risk stratification, delirium and cognitive impairment, family involvement, ED environment, silver trauma, end of life care in the acute setting.

Main results

Eight posters with guidelines on the most important topics in Geriatric Emergency Medicine are now available through <https://posters.geriemeurope.eu/>

Conclusion

Pragmatic guidelines for Geriatric Emergency Medicine in Europe were created and are ready for dissemination across Europe.

KEY WORDS:

Guidelines – Emergency Medicine – Geriatrics – Frailty – Acute care – Geriatric Emergency Medicine

ÚVOD

Akutně nemocní či zranění senioři mají vysoké riziko nepříznivého vývoje zdravotního stavu. Organizace náležité a efektivní péče je náročná [1-4]. Zatímco klinická medicína a obzvláště Urgentní medicína je orientovaná na nemoc a jednotlivé nemoci mají své diagnostické a terapeutické protokoly, tyto nemusí být dostatečné v případě seniora na urgentním příjmu: senioři mají často atypické projevy nemocí a v popředí bývá syndrom geriatrické křehkosti. I když naše znalosti o geriatrické křehkosti přibývají, zůstává výzvou je přenést do každodenní klinické praxe [5-7].

Evropská pracovní skupina The European Task Force for Geriatric Emergency Medicine je spoluprací mezi Evropskou společností urgentní medicíny (European Society for Emergency Medicine, EUSEM) a Evropskou geriatrickou společností (European Geriatric Medicine Society, EuGMS). Tato pracovní skupina usiluje o vytvoření klinicky udržitelných, nákladově efektivních a na pacienta orientovaných systémů péče, které zlepší relevantní výsledky u starších pacientů v urgentní péči [8]. Takto bylo vytvořeno Evropské curriculum s učebním plánem, na jehož základě byly uspořádány různé kurzy zaměřené na rozšíření znalostí a zkušeností zdravotníků v oblasti geriatrické urgentní péče [9]. Pro začlenění do každodenní klinické praxe a péče o seniory v prostředí urgentního příjmu napříč Evropou jsou však potřeba ještě další cesty. Rozvoj a rozšíření pragmatických doporučených postupů pro profesionály v oblasti geriatrické urgentní péče, a to na základě nejnovějších poznatků a expertních doporučení, může dále napomoci jejich znalostem a dovednostem a tím i zlepšit prognózu akutně nemocných seniorů. Takto máme šanci překlenout mezeru mezi tím, co víme, a tím, co děláme.

Cílem této studie bylo vytvořit pragmatické doporučené postupy na základě doporučení expertů, a to rešerší recentních doporučených postupů a medicínské literatury, na nejdůležitější témata relevantní pro geriatrickou urgentní péči napříč Evropou.

METODY

Pragmatická klinická doporučení byla vytvořena ve třech krocích. Zaprvé, modifikovaná technika Delphi byla použita k prioritizaci nejvíce relevantních témat během osobního setkání v Aartselaaru (Belgie) v červnu 2019. Expertní skupina se skládala z geriatrů, lékařů urgentní medicíny, sester a výzkumníků z osmi zemí, převážně evropských. Tito experti byli pozváni prostřednictvím zájmové skupiny Special Interest Group on Geriatric Emergency Medicine působící při Evropské geriatrické společnosti (EuGMS) a sekci geriatrické urgentní péče Geriatric Emergency Medicine působící při Evropské společnosti urgentní medicíny (EUSEM). Kromě výběru nejdůležitějších témat byla během setkání v Aartselaaru určena rovněž struktura a vývoj takových doporučených postupů. Zadruhé, na základě rešerše literatury a konsensu expertů byly vypracovány doporučené postupy pro osm témat. Po výše uvedeném setkání pracovalo na jednotlivých tématech osm samostatných pracovních skupinek. Každá skupinka se skládala

alespoň z jednoho lékaře urgentní medicíny a jednoho geriatra. Zatřetí, obsah všech doporučených postupů byl diskutován v širší expertní skupině, aby byla zajištěna konzistence, relevance a použitelnost v klinické praxi.

VÝBĚR TÉMAT

Na základě obecné diskuze byl nejprve vytvořen obsáhlý seznam témat, a to na základě důležitých dokumentů v geriatrické urgentní péči: 1) prioritní výzkumné otázky (zatím nepublikováno), 2) seznamu dle McCuskerové [11], 3) manuálu Britské geriatrické společnosti The Silver Book [12]. Poté byl použit tříkolový modifikovaný postup Delphi k dosažení konsenzu, která témata jsou nejvíce relevantní a o kterých by měly být připraveny doporučené postupy. V prvním kole vybírali účastníci osm nejdůležitějších témat z obsáhlého seznamu. Témata, která takto nebyla nikým označena jako prioritní, byla z obsáhlého seznamu vyřazena. Ve druhém kole členové expertního panelu diskutovali zbývající témata na seznamu a zdůvodňovali svoje preference. Během druhého volebního kola přiřazovali účastníci skóre právě tématům ze zkráceného seznamu. Během skórování byl použit systém váženého hlasování, kdy každý účastník přiřadil tématu skóre na základě jeho důležitosti. Témata byla takto obodována a sečtena. Následovalo třetí kolo diskuze, kdy byl dosažen konsensus a vybrána nejdůležitější témata.

FORMA DOPORUČENÉHO POSTUPU

Doporučené postupy byly stylizovány do formy posterů s podobným designem a strukturou u všech vybraných témat. Cílem bylo vytvořit postery, které budou přehledné i v uspěchaném prostředí urgentního příjmu a ponesou stručná a jasná klinická doporučení.

Struktura posteru obsahovala tři sekce, které se zabývaly následujícími body podle principu Zlatého kruhu (podle Simona Sineka [13]):

- Proč je toto téma důležité? např. jedná se o častou chorobu? Je často opomíjená? Ovlivňuje významně prognózu?
- Jak můžeme situaci zlepšit? např. může časnější rozpoznání zlepšit prognózu? Jsou dostupné intervence, které zlepší prognózu?
- Co můžeme prakticky udělat, a to formou Sady nástrojů ("Tool-box")? např. který hodnotící nástroj nejlépe odhalí vysoké riziko? Kterou intervenci můžeme zahájit na urgentním příjmu již nyní?

Všechny postery obsahují hypertextové odkazy na podrobnější přehled literatury a doporučení včetně relevantních citací a Sady nástrojů prostřednictvím QR kódů.

OBSAH DOPORUČENÝCH POSTUPŮ

Pro každé téma byly jmenovány pracovní skupinky, které:

- Provedly rešerši dostupné literatury a hledaly relevantní existující doporučené postupy či přehledové články či významné studie, a to pomocí vyhledávání na PubMedu. Relevantní literatura

a evidence byly vybrány experty na základě relevance pro dané téma;

- Formulovaly doporučení expertní skupiny, na základě přehledu literatury a vlastních znalostí;
- Doplnily o expertizu z jiných odborných společností, např. Evropská asociace pro delirium (European Delirium Association) a patientských organizací.

Navržený obsah byl poté prezentován širší expertní skupině k diskuzi a k dosažení konsenzu v následujících oblastech:

- Obsah a podrobnosti úvodu k tématu;
- Formulace doporučení včetně volby jejich finálního znění. Doporučení bylo přijato až po odsouhlasení více než 50 % expertů.
- Směrování ke konkrétním nástrojům.

První verze posterů byly vytvořeny v angličtině a obsahují obecná doporučení ohledně konkrétních nástrojů, které je třeba použít. Pracovní skupina vytvářející postery byla podpořena jak Evropskou společností urgentní medicíny (EUSEM), tak Evropskou geriatrickou společností (EuGMS). Je samozřejmě v plánu tyto postery přeložit pro další země, a to jak z hlediska jazykového překladu, tak ve výběru příslušných nástrojů s přihlédnutím k lokálním podmínkám. Tyto pak budou předkládány národním organizacím ke schválení – v České republice konkrétně Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof a České gerontologické a geriatrické společnosti.

Všechny postery jsou volně dostupné jako PDF a html webové stránky na adrese <https://posters.geriemeurope.eu/>

VÝSLEDKY

Obsáhlý seznam zahrnoval 21 možných témat a je dostupný v příloze původního článku (Appendix 1). Po druhém kole diskuze bylo vybráno osm témat, která jsou uvedena v tabulce č. 1.

Tab. č. 1: Témata pro doporučené postupy geriatrické urgentní péče zvolená experty na základě modifikovaného postupu Delphi.

Pořadí	Téma
1	Komplexní geriatrické zhodnocení na urgentním příjmu
2	Stratifikace rizika přizpůsobená věku a křehkosti
3	Delirium a kognitivní deficit
4	Zapojení rodiny
5	Prostředí urgentního příjmu
6	Polyfarmakoterapie/polypragmázie
7	Vážný úraz ve vyšším věku (tzv. Silver Trauma)
8	Péče o pacienta v terminálním stádiu v prostředí urgentního příjmu

Proces byl zahájen v květnu 2019 a závěrečné hlasování o obsahu doporučených postupů proběhlo během online setkání v červnu 2021. Během tohoto dvouletého období se uskutečnila dvě prezenční a sedm online setkání zúčastněných odborníků. V plánu bylo více prezenčních setkání, která ale byla zrušena z důvodu pandemie COVID-19. Jednotlivé pracovní skupinky zpracovávaly uvedené témata paralelně.

Doporučení odborníků k jednotlivým tématům jsou uvedena v tabulce č. 2.

Tab. č. 2: Doporučené postupy geriatrické urgentní péče – doporučení u jednotlivých témat

Téma	#	Doporučení
Komplexní geriatrické zhodnocení na urgentním příjmu	1.1	U starších křehkých pacientů potřebují urgentní příjmy nabídnout holistický přístup k pacientovi, nestačí jen vyřešení jednoho problému
	1.2	Komplexní geriatrické zhodnocení často nelze uskutečnit na urgentním příjmu v celém rozsahu. Je však důležité využít jeho hlavní pilíře, např. 5M (v originále '5Ms of geriatrics') [30]: Mind (mysl, duševní poruchy): pátrat po demenci, deliriu a depresi Mobility (pohyblivost): zachovat mobilitu pacienta a snížit riziko pádu Medication (medikace): snížit zátěž nadbytečnými léky Multi-complexity (komplexní pohled): zohlednit komplexní potřeby starého člověka (medicínské, psychosociální, funkční a vlivy prostředí) Matters Most (subjektivní pohled pacienta): zajistit, aby léčebný plán reflektoval individuální a smysluplné cíle s ohledem na přání a preference pacienta; zaměřen se na oblast nebo problém, který pacient považuje za nejpalčivější
	1.3	Pomocí sdíleného rozhodování určete, co jsou pacientovy priority. Za pomoci interdisciplinárního týmu určete, jak a kde mohou být nejlépe naplněny: v nemocnici, doma či v jiném pečovatelském zařízení

Stratifikace rizika přizpůsobená věku a křehkosti	2.1	Triáž: zvažte začlenění pacientovy pohyblivosti a/nebo křehkosti, jako např. klinická škála křehkosti (Clinical Frailty Scale, CFS)
	2.2	Pomýšlejte na hlavní obtíže pacienta: nespecifické projevy („necítí se dobře“) mohou mít vysokou nemocniční mortalitu
	2.3	Interpretace fyziologických funkcí: zaznamenejte vstupní hodnoty a pak monitorujte trendy. Pokud neznáme pacientovy normální hodnoty: Systolický krevní tlak: pod 120 (u sepse), či pod 110 mmHg (u traumatu) by měly být považovány za abnormální, dokud neprokážeme opak. Tepová frekvence: pod 50 či nad 100/min jsou spojeny s vysokou nemocniční mortalitou a měla by být považována za abnormální Teplota: normální či nízká teplota u pacientů se suspektní infekcí/sepsí je spojena s vyšší mortalitou než vysoká teplota Pátřejte po známkách selhávání orgánů: tachypnoe, prodloužený kapilární návrat, známky periferní hypoperfúze, oligúrie, porucha vědomí
	2.4	Zhodnoťte křehkost, kognitivní deficit a delirium (ve spojení s doporučením 1 a 2)
	2.5	Zhodnoťte sociální zázemí a funkční stav pacienta, jakož i dopad onemocnění ještě před propuštěním z nemocnice
Delirium a kognitivní deficit	3.1	V prevenci i léčbě deliria využívejte vícesložkových intervencí a pravidelné reorientace pacienta. Proveďte strukturované hodnocení včetně revize medikace za účelem odhalení a léčby potenciálních příčin deliria. Pro usnadnění může posloužit tzv. Checklist
	3.2	Používejte zavedený systém hodnocení bolesti u pacientů s kognitivní poruchou, např. PAINAD
	3.3	Pokud pacient vykazuje poruchy chování či agitaci přidružené k demenci, snažte se nejprve využít nefarmakologické přístupy. Fyzické omezení by nemělo být využíváno.
	3.4	Buďte opatrní se sedací a využívejte ji jen tehdy, když nefarmakologické přístupy selhaly. Jako první volbu využijte perorální medikaci uzpůsobenou na míru pacientovi. Rozhodnutí podat sedaci intramuskulárně či intravenózně by měl učinit zkušený lékař. Taková léčba by měla být podána na místě, kde může být pacient monitorován a kde je možné zajistit dýchací cesty v případě potřeby. Rovněž respektujte lokální a národní doporučení.
	3.5	Zajistěte pokračování péče o pacienta s kognitivním deficitem, ať již cestou strukturované péče v nemocnici či cestou praktického lékaře po propuštění.
	3.6	Ordinujte diagnostické testy při deliriu na základě pacientovy anamnézy a nálezů z fyzikálního vyšetření.
Zapojení rodiny	4.1	Určete potřeby péče o starého pacienta během příjmu. Možností je využít checklist pro základní a instrumentální aktivity všedních činností.
	4.2	Určete potřebu podpory pro pacienta na urgentním příjmu a předvídejte další potřeby při propuštění ve spolupráci s pečujícími osobami
	4.3	Pokud možno zhodnoťte zátěž pro pečující osobu a jejich schopnost vykonávat ordinovaná doporučení
	4.4	Když propouštíte pacienta do ambulantní péče, poskytněte informace ohledně možností zdravotní či sociální péče.
	4.5	Ujistěte se, že pacient a jeho blízká pečující osoba jasně porozuměli léčebnému plánu při propuštění
	4.6	Nemocnice by měly usnadnit zapojení pacientů a veřejnosti do zlepšování kvality a zlepšování pacientovy zkušenosti z urgentního příjmu
Prostředí urgentního příjmu	5.1	Fyzický prostor: i malé změny mohou mít okamžitý dopad Zbavte prostor překážek a nepořádku. Poskytněte mnoho vodítek pro orientaci místem a časem, např. hodiny, kalendáře a jasné značení cest k lůžku a na záchod. Přeměňte chodby v příjemná místa, kde lze chodit bezpečně Zajistěte sedadla na WC a madla v dobře kontrastních barvách Pokud je k dispozici dostatek zdrojů, instalujte matné podlahy a dobré osvětlení
	5.2	Vybavení a personál: zajistěte, aby starší pacienti měli přístup k holím, chodítkům, brýlím, inkontinenčním pomůckám, výživě a hydrataci. Zajistěte, aby zdravotníci pacientům pomáhali plnit jejich základní potřeby a podporovali pacienty ve smysluplných aktivitách. Kromě brýlí mějte k dispozici baterie do naslouchadel či zvětšovací lupu a přenosný zesilovač. Nabízejte jídlo a pití. Podporujte společné stravování a zapojení ve smysluplných aktivitách v případě déle trvajícího pobytu.
	5.3	Zaměstnanci urgentního příjmu by měli umožnit přístup rodinných příslušníků a zajistit náležitou komunikaci. Odhalení geriatrických syndromů, zlepšení mobility a pomoc se zachováním soběstačnosti jsou stejně důležité jako „tradiční“ urgentní medicína.

Polyfarmakoterapie/ polypragmázie	6.1	Získejte co nejvíce informací o užívané medikace, včetně volně prodejných přípravků. Kromě léku zjistěte rovněž dávku, způsob užívání a frekvenci. Pátrejte po jakýchkoliv recentních změnách medikace včetně úpravy dávkování a zjistěte, nakolik pacient lékový režim dodržoval a léky skutečně užíval.
	6.2	Zvažte, zda k potřebě přijmout pacienta mohl přispět nežádoucí účinek léku. Berte v úvahu interakce lék-lék a lék-nemoc. U pacientů s polyfarmakoterapií/polypragmázií určete tzv. anticholinergní zátěž, neboť ta může představovat riziko rozvoje deliria.
	6.3	Pátrejte po potenciálně nevhodné medikaci za použití zavedených systémů, např. STOPP-START kritéria.
	6.4	Budte opatrní s nasazováním nového léku a zvažte, zda lze nějaký lék vysadit. Zjistěte pacientovy ledvinné funkce a řiďte se spíše vypočítanou glomerulární filtrací než samotným kreatininem. Vyhněte se užívání analgetik ze skupiny NSAIDs a tramadolu. Rovněž nepodávejte benzodiazepiny jako terapii první volby při léčbě deliria u starších lidí.
	6.5	Zhodnoťte pacientův lékový režim s ohledem na jeho preference, očekávanou délku života a komorbiditu. Při propuštění se ujistěte, že jsou pacient, jeho pečující blízké osoby a poskytovatelé zdravotní péče seznámeni s novým lékovým režimem.
	6.6	Pokud nemůže být provedena komplexní revize léků na urgentním příjmu, zvažte dovyšetření geriatrem či klinickým farmaceutem.
Vážný úraz ve vyšším věku (tzv. Silver Trauma)	7.1	U starších pacientů pátrejte po závažných poraněních i v případě nízkoeenergetického mechanismu úrazu
	7.2	Usilujte o zlepšení přednemocniční a nemocniční triáže s cílem odhalit závažné poranění u seniorů, a to zahrnutím pomůcek jako Silver Trauma Safety Net či screeningovými nástroji pro starší pacienty s poraněním.
	7.3	Pátrejte po známkách skrytého krvácení: Tachykardie > 90/min Systolický krevní tlak < 110 mmHg Laktát > 2,5 mmol/l
	7.4	Proveďte CT hlavy u pacienta ve věku 65 a více se ztrátou vědomí či amnézií po úraze. Dále proveďte CT u jakéhokoliv pacienta, který užívá warfarin, nová antikoagulantia (NOACs/DOACs), klopidoogrel či má známou krvácivou poruchu jako je hemofilie.
	7.5	Pacient ve věku 65 let a více s klinickým podezřením na poranění krční páteře by měl mít zhotoveno CT krční páteře co nejdříve. Nucená aplikace krčního límce není nutná, neboť by mohla způsobit zranění.
	7.6	V případě zlomenin žeber je hlavním úkolem léčby náležitá analgezie spolu s pečlivou péčí o dýchací cesty ve snaze zabránit komplikacím, jako jsou atelektázy a pneumonie.
	7.7	Vyšetřujte pacienty na syndrom geriatrické křehkosti, uplatňujte holistický přístup ke komplexním potřebám pacienta a dohodněte se na cílech léčby zaměřených na pacienta.
Péče o pacienta v terminálním stádiu v prostředí urgentního příjmu	8.1	Zjistěte, zda pacient již vytyčil cíle léčby se svým praktickým lékařem nebo specialistou. Pokud ne, zahajte takovou diskuzi. Používejte pozitivní řeč při popisování symptomatické léčby. Využijte ideálně čas, kdy je pacient relativně kompenzován.
	8.2	Léčba bolesti: hlavním nástrojem jsou opioidy. Zjistěte jejich dosavadní užívání, popř. dávkování.
	8.3	Léčba dušnosti: pátrejte po reverzibilních příčinách (pleurální výpotek, přetížení tekutinami, anémie) a poskytněte symptomatickou úlevu kyslíkem, opioidy a/nebo benzodiazepiny.
	8.4	Léčba nauzey a zvracení: pátrejte po reverzibilní příčině jako zácpa nebo nežádoucí účinek medikace
	8.5	Léčba úzkosti či deliria: vyšetřete možné příčiny (retence moči, tuhá skybala v konečníku či bolest). Benzodiazepiny či antipsychotika jako haloperidol patří k metodám volby.
	8.6	Cíl: zajistit pacientovi komfort prostřednictvím symptomatické léčby

1. CFS klinická škála křehkosti (Clinical Frailty Scale), CT výpočetní tomografie, NSAID nesteroidní antiflogistika

DISKUZE

Tento článek popisuje přípravu a výsledek doporučených postupů geriatrické urgentní péče pracovní skupinou Geriatric Emergency Medicine. Byla vydána doporučení na osm klíčových témat. Materiály k zavedení doporučení do praxe jsou dostupné v online příloze původního článku.

Oblast geriatrické urgentní péče zaznamenala výrazný rozvoj během posledních 20 let. Doporučené postupy geriatrické urgentní péče byly již vypracovány ve Spojených státech amerických [14]. Rovněž ve Spojených státech bylo publikováno několik ukazatelů kvality péče [15, 16], podobně ve Velké Británii [17] a v Německu [18], dále jsou na toto téma napsány monografické učebnice [19, 20]. Na téma geriatrických syndromů a problémů urgentního

Obr. č. 1: Poster s klinickým doporučením na téma č. 2: Stratifikace rizika přizpůsobená věku a křehkosti. Jde o příklad posteru, který může být využitý pro edukaci zdravotníků na urgentním příjmu ohledně zohlednění věku a křehkosti při stratifikaci rizika pacienta.



EUSEM
EUROPEAN SOCIETY FOR EMERGENCY MEDICINE



EuGMS
European Geriatric Medicine Society
Fostering geriatric medicine across Europe

AGE/FRAILTY ADJUSTED RISK STRATIFICATION

WHY IS THIS IMPORTANT?

Older people increasingly visit the emergency department (ED), are sicker than younger patients, and have an high risk of adverse health outcomes which requires special attention to prevent further decline.

Recognition of high-risk patients is more difficult in older compared to younger patients because they present with non-specific complaints (i.e. weakness or falls), interpretation of vital signs is complicated by altered physiology, co-morbidity and polypharmacy, they are often undertriaged by frequently used triage systems, and classic risk stratification tools like NEWS have low predictive performance in older patients.

If vulnerability is recognised early, timely resuscitation, targeted interventions and disposition to the most optimal level of care, may limit the risk for adverse health outcomes, and increase awareness among ED personal to include patient's preferences in the assessment.

WHICH RISKS ARE WE STRATIFYING?

Short term: Cognitive impairment (including delirium), in-hospital mortality, unplanned avoidable re-admissions, new institutionalization to long term care facility.

Longer term: Functional decline, new institutionalisation, 3- and 12-month mortality.

HOW CAN WE RECOGNIZE OLDER PATIENTS AT HIGH RISK FOR ADVERSE OUTCOMES?

Normal primary (ABCDE) assessment also applies to older patients as long as changing physiology and polypharmacy, affecting interpretation of vital signs, are taken into account.

Screening tools for frailty and/or cognitive impairment and/or delirium that are appropriate for ED use: APOE, 6-CIT, 4-AT, Clinical Frailty Scale (CFS). See Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) and delirium sheet.

This education material was developed by the *European Task Force for Geriatric Emergency Medicine*, which is a collaboration between the *European Society for Emergency Medicine (EUSEM)* and the *European Geriatric Medicine Society (EuGMS)*. For more information, please visit: geriEMEurope.eu and follow us on Twitter: [@geriEMEurope](https://twitter.com/geriEMEurope).

Download this poster via QR-code.



WHAT CAN WE DO?

1. Triage systems: consider incorporation of a mobility and/or frailty measure (such as CFS) in the triage system.
2. Consider presenting complaint: non-specific complaints (feeling unwell) are associated with high in-hospital mortality.
3. Do a primary (ABCDE) assessment. **However:**

Interpretation of vital signs:

 Check baseline values of individual patient and monitor trends. If the patient's individual baseline values are not available:

Systolic blood pressure:
On average below **120** (in sepsis), or **110 mmHg** (in trauma) should be considered abnormal until proven otherwise.

Heart rate:
On average heart rate below **50** or above **100 bpm** is associated with higher in-hospital mortality and should be considered abnormal.

Temperature:
Normal or low temperature is associated with higher mortality than high temperature in patients with suspected infection/sepsis.

Look for clinical signs of organ failure:
Increased respiratory rate, prolonged capillary re-fill time, poor peripheral circulation or low urine output, altered mental status (see below):


4. Assess for frailty, cognitive impairment, delirium (and use in conjunction with recommendation 1 and 2).
5. Assess social situation and functional status and impact before hospital discharge.

TOOLBOX

Triage or risk stratification tools potentially improving risk stratification by including frailty measures or specifically developed in older patients in the ED: **RIGAMA score, CAM-ICU, 4-AT, APOE, CFS, 6-CIT and InterRAI ED Assessment System.**

All toolboxes and additional information are available via QR-code.



REFERENCES

All relevant references to scientific publications can be found via the adjacent QR-code.



Legenda k obr.1: Poster s klinickým doporučením na téma č. 2: Stratifikace rizika 1přizpůsobená věku a křehkosti. Jde o příklad posteru, který může být využitý pro edukaci zdravotníků na urgentním příjmu ohledně zohlednění věku a křehkosti při stratifikaci rizika pacienta.

Doporučení pro výuku a implementaci geriatrické urgentní péče je uvedena v dalších online přílohách původního článku (Appendix 2 a 3).

příjmu bylo vydáno několik specifických doporučení a přehledových článků [21-23]. Naše iniciativa je první usilující o zvýšení povědomí a znalostí v oblasti geriatrické urgentní péče mezi zdravotníky v Evropě. Jinak implementaci takových znalostí ztěžoval tzv. 'know-do gap' [10], tj. určitá mezera mezi tím, co víme, a tím, co děláme. Vzhledem ke snaze vytvořit stručná doporučení a zároveň malému počtu evidence-based prací [24-27], neprováděli jsme

systematické review ani systematické hodnocení stupně důkazů. Místo toho jsme přistoupili k doporučení na základě zkušeností a konsensu expertů v daném oboru. Náš pragmatický přístup byl podpořen potřebou zvýšit povědomí, znalosti a dovednosti zdravotníků působících v oblasti urgentní péče o geriatrické pacienty. Do budoucna jsme si však vědomi vhodnosti posílit doporučení o evidence-based data. Z tohoto důvodu budou naše doporučení

pravidelně aktualizována. Náš pragmatický přístup nám umožnil vytvořit rychlé pokyny – ačkoliv zpožděné pandemií COVID-19 – s doporučeními, která mohou mít v brzké době dopad na pacientovu prognózu kdekoli v Evropě.

ROZŠÍŘENÍ INFORMACE PO EVROPĚ

Zdravotnické systémy v Evropě jsou rozmanité, s různými zdroji a odlišnými diagnostickými a terapeutickými protokoly. Tento fakt neumožňuje vytvořit doporučení, která by byla zároveň obecná pro všechny pacienty a dostatečně konkrétní pro každý zdravotnický systém. Například silná síť primární péče (což není případ všech zemí) může ovlivnit složení pacientů na urgentním příjmu, epidemiologii, ale i doporučení následné péče. Přesto, díky zapojení odborníků z různých zemí Evropy, jsme vytvořili doporučení v co nejvyšší míře šitá na míru evropskému prostředí. Postery byly vytvořeny primárně v angličtině a volně dostupné evropské komunitě geriatrické urgentní péče, využívající volného přístupu typu open-access. Příkladem jiných doporučených postupů rozšiřovaných v Evropě tímto způsobem jsou doporučení Evropské resuscitační rady (European Resuscitation Council) [28]. Ve spolupráci s autory může ochotný čtenář text přeložit a upravit tak, aby lépe odpovídal místním podmínkám dané země. Postery jsou dostupné v příloze původního článku (Appendix) a na webu posters.GeriEMeurope.eu.

REALIZACE A VZDĚLÁVÁNÍ

Recentní literatura naznačuje, že zdravotníci na urgentních příjmech jsou často nedostatečně trénovaní v geriiatrii. Geriatrické výukové programy pak mohou efektivně zlepšit jejich znalosti a standardy péče o seniory v prostředí urgentního příjmu [29]. Online příloha č. 2 původního článku poskytuje doporučení, jak začlenit výuku geriatrické medicíny na urgentním příjmu. Ukazuje, jak vybrat téma k výuce a popisuje několik různých výukových metod, jako je simulační trénink, mikrovýuka a vzdělávací akce. Zároveň s výukou zdravotníků na urgentním příjmu je potřeba začlenit doporučení geriatrické urgentní péče do každodenní praxe. Online příloha č. 3 původního článku popisuje, jak takový postup naplánovat a poskytuje odkazy na další zdroje. Dále radí ohledně víceúrovňového a multidisciplinárního přístupu a jak využít data k provedení změny v dosavadním postupu. Nakonec popisuje překážky, které mohou nastat během realizace.

SILNÉ A SLABÉ STRÁNKY

Mezi silné stránky pragmatických doporučených postupů patří modifikovaný postup Delphi, kterým mohli kliničtí odborníci vyjádřit, která témata jsou nejdůležitější a pro která by měly být vytvořeny doporučené postupy. Další silnou stránkou je multidisciplinární a celoevropská spolupráce s účastí lékařů urgentní medicíny, geriatrů a sester na vytváření těchto doporučených postupů. Byly vytvořeny vizuálně atraktivní postery s přehledem možných nástrojů a postupů, které mohou pomoci v klinickém rozhodování. Rovněž mohou podpořit vzdělávání zdravotníků zapojených do péče o seniory na urgentních příjmech. Takto máme šanci zlepšit

péči o seniory napříč Evropou. Další informace mohou být vyvolány s využitím QR kódů, což může dále přispět k rozšíření znalostí.

Slabou stránkou je, že jsme neprovedli systematický přehled literatury na uvedená témata, např. pomocí postupu GRADE. Místo toho jsme použili názory expertů a vytvořili pragmatické doporučené postupy, které mohou překlenout mezeru ve znalostech. Dále náš článek není vyčerpávající přehled všech témat relevantních pro geriatrickou urgentní péči. Rádi bychom však do budoucna doporučené postupy rozšířili a věříme, že v této první fázi jsme pokryli alespoň ta nejdůležitější témata.

ZÁVĚR

Za pomoci multidisciplinárního a celoevropského přístupu jsme vytvořili pragmatické doporučené postupy geriatrické urgentní péče. Tato doporučení jsou provázena vizuálně atraktivními postery a radami ohledně jejich realizace a vzdělávání ve snaze zaplnit mezeru ve znalostech. Budoucí práce bude zahrnovat další rozšíření těchto doporučených postupů na relevantní témata.

PODĚKOVÁNÍ

Translated by permission from publisher Springer, journal name European Geriatric Medicine.

Přeloženo se souhlasem hlavních autorů a vydavatele.

Lucke JA et al. Providing care for older adults in the Emergency Department: expert clinical recommendations from the European Task Force on Geriatric Emergency Medicine. Eur Geriatr Med. 2021 Nov 5;1-9. doi: 10.1007/s41999-021-00578-1.

Děkuji Daně Studničkové za korektury češtiny.

Publikováno duplicitně v časopise Geriatrie se souhlasem vydavatele i autora překladu.

LITERATURA

1. Aminzadeh F, Dalziel WB. Older adults in the emergency department: a systematic review of patterns of use, adverse outcomes, and effectiveness of interventions. *Annals of emergency medicine*. 2002;39(3):238-47. PubMed PMID: 11867975.
2. Gruneir A, Silver MJ, Rochon PA. Emergency department use by older adults: a literature review on trends, appropriateness, and consequences of unmet health care needs. *Medical care research and review* : MCR. 2011;68(2):131-55. doi: 10.1177/1077558710379422. PubMed PMID: 20829235.
3. Schnitker L M-KM, Beattie E, Gray L. . Negative health outcomes and adverse events in older people attending emergency departments: A systematic review. *Australas Emerg Nurs* 2011;14(3):141-62.
4. Heeren P, Hendriks A, Ceyssens J, Devriendt E, Deschodt M, Desruelles D, et al. Structure and processes of emergency observation units with a geriatric focus: a scoping review. *BMC geriatrics*. 2021;21(1):95. doi: 10.1186/s12877-021-02029-9. PubMed PMID: 33526029; PubMed Central PMCID: PMC7852183.

5. La Grouw Y, Bannink D, van Hout H. Care Professionals Manage the Future, Frail Older Persons the Past. Explaining Why Frailty Management in Primary Care Doesn't Always Work. *Front Med (Lausanne)*. 2020;7:489. doi: 10.3389/fmed.2020.00489. PubMed PMID: 32984375; PubMed Central PMCID: PMC7485521.
6. Dent E, Martin FC, Bergman H, Woo J, Romero-Ortuno R, Walston JD. Management of frailty: opportunities, challenges, and future directions. *Lancet*. 2019;394(10206):1376-86. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31785-4. PubMed PMID: 31609229.
7. Hesselink G, Sir O, Ozturk E, Heiwegen N, Olde Rikkert M, Schoon Y. Effects of a geriatric education program for emergency physicians: a mixed-methods study. *Health Educ Res*. 2020;35(3):216-27. doi: 10.1093/her/cyaa007. PubMed PMID: 32243526; PubMed Central PMCID: PMC7568505.
8. Mooijaart SP, Lucke JA, Brabrand M, Conroy S, Nickel CH. Geriatric emergency medicine: time for a new approach on a European level. *European journal of emergency medicine : official journal of the European Society for Emergency Medicine*. 2019;26(2):75-6. doi: 10.1097/MEJ.0000000000000594. PubMed PMID: 30801429.
9. Bellou A, Conroy SP, Graham CA. The European curriculum for geriatric emergency medicine. *European journal of emergency medicine : official journal of the European Society for Emergency Medicine*. 2016;23(4):239. doi: 10.1097/MEJ.0000000000000414. PubMed PMID: 27706002.
10. Gladman JR, Conroy SP, Ranhoff AH, Gordon AL. New horizons in the implementation and research of comprehensive geriatric assessment: knowing, doing and the 'know-do' gap. *Age Ageing*. 2016;45(2):194-200. Epub 2016/03/05. doi: 10.1093/ageing/afw012. PubMed PMID: 26941353.
11. McCusker J, Minh Vu TT, Veillette N, Cossette S, Vadeboncoeur A, Ciampi A, et al. Elder-Friendly Emergency Department: Development and Validation of a Quality Assessment Tool. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2017. doi: 10.1111/jgs.15137. PubMed PMID: 28960240.
12. British Geriatrics Society. Quality Care For Older People With Urgent & Emergency Care Needs - 'Silver Book' 2012.
13. Sinek S. Start with why. London, United Kingdom: Penguin Books Ltd; 2009.
14. American College of Emergency P, American Geriatrics S, Emergency Nurses A, Society for Academic Emergency M, Geriatric Emergency Department Guidelines Task F. Geriatric emergency department guidelines. *Annals of emergency medicine*. 2014;63(5):e7-25. doi: 10.1016/j.annemergmed.2014.02.008. PubMed PMID: 24746437.
15. Lo AX, Biese K, Carpenter CR. Defining Quality and Outcome in Geriatric Emergency Care. *Annals of emergency medicine*. 2017;70(1):107-9. doi: 10.1016/j.annemergmed.2017.03.003. PubMed PMID: 28645389.
16. Terrell KM, Hustey FM, Hwang U, Gerson LW, Wenger NS, Miller DK, et al. Quality indicators for geriatric emergency care. *Academic emergency medicine : official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*. 2009;16(5):441-9. doi: 10.1111/j.1553-2712.2009.00382.x. PubMed PMID: 19344452.
17. British Geriatrics Society. Emergency Care 2021. Available from: <https://www.bgs.org.uk/topics/emergency-care>.
18. Schuster S, Singler K, Lim S, Machner M, Dobler K, Dormann H. Quality indicators for a geriatric emergency care (GeriQ-ED) - an evidence-based delphi consensus approach to improve the care of geriatric patients in the emergency department. *Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine*. 2020;28(1):68. doi: 10.1186/s13049-020-00756-3. PubMed PMID: 32678052; PubMed Central PMCID: PMC7364502.
19. Carpenter CB, J. Conroy, S. Silver Book II: British Geriatrics Society; 2021 22 February 2021.
20. Nickel CB, A. Conroy, S. . Geriatric Emergency Medicine: Springer International Publishing; 2018.
21. Delirium: prevention, diagnosis and management. National Institute for Health and Care Excellence: Clinical Guidelines. London 2019.
22. Dawood M. End of life care in the emergency department. *Emergency medicine journal : EMJ*. 2020;37(5):273-8. Epub 2019/08/15. doi: 10.1136/emered-2019-208632. PubMed PMID: 31409635.
23. Carpenter CR, Cameron A, Ganz DA, Liu S. Older Adult Falls in Emergency Medicine: 2019 Update. *Clin Geriatr Med*. 2019;35(2):205-19. Epub 2019/04/02. doi: 10.1016/j.cger.2019.01.009. PubMed PMID: 30929883.
24. Hanning J, Walker KJ, Horrigan D, Levinson M, Mills A. Review article: Goals-of-care discussions for adult patients nearing end of life in emergency departments: A systematic review. *Emergency medicine Australasia : EMA*. 2019;31(4):525-32. doi: 10.1111/1742-6723.13303. PubMed PMID: 31044525.
25. Preston L, van Oppen JD, Conroy SP, Ablard S, Buckley Woods H, Mason SM. Improving outcomes for older people in the emergency department: a review of reviews. *Emergency medicine journal : EMJ*. 2020. doi: 10.1136/emered-2020-209514. PubMed PMID: 33106287.
26. Turner J, Coster J, Chambers D, Cantrell A, Phung VH, Knowles E, et al. What evidence is there on the effectiveness of different models of delivering urgent care? A rapid review. *Health Services and Delivery Research*. Southampton (UK) 2015.
27. Crede SH, O'Keeffe C, Mason S, Sutton A, Howe E, Croft SJ, et al. What is the evidence for the management of patients along the pathway from the emergency department to acute admission to reduce unplanned attendance and admission? An evidence synthesis. *BMC Health Serv Res*. 2017;17(1):355. doi: 10.1186/s12913-017-2299-8. PubMed PMID: 28511702; PubMed Central PMCID: PMC5433069.
28. European Resuscitation Council. ERC guidelines 2021. Available from: <https://cprguidelines.eu/#>.
29. Ringer T, Dougherty M, McQuown C, Melady D, Ouchi K, Southerland LT, et al. White Paper-Geriatric Emergency Medicine Education: Current State, Challenges, and Recommendations to Enhance the Emergency Care of Older Adults. *AEM Educ Train*. 2018;2(Suppl Suppl 1):S5-S16. Epub 2019/01/05. doi: 10.1002/aet2.10205. PubMed PMID: 30607374; PubMed Central PMCID: PMC6304282.

DOPORUČENÝ POSTUP: VÝZVY PRVNÍ NALÉHAVOSTI

ONDŘEJ FRANĚK¹

¹ Sekce operačního řízení Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP

Vážení čtenáři, v tomto čísle Urgentní medicíny vám přinášíme další z nově přijatých doporučených postupů, týkajících se práce operačního střediska. Přes svůj poměrně složitý název, respektující platnou legislativu, má jednoduchý cíl – jde o definici událostí, které by měly být operátorem záchranné služby vždy považované za události první, tedy nejvyšší naléhavosti. Tyto události jsou totiž spojeny s obligatorním vysláním výjezdové skupiny RLP – tedy s „lékařem na palubě“.

Vedle snahy o postupnou standardizaci klíčových parametrů fungování záchranné služby napříč všemi kraji v ČR bylo významným motivem vzniku nového doporučení to, jak se nejasná definice této skupiny událostí negativně promítá do stížností i znalecké agendy. Přes stále větší prestiž zdravotnických záchranářů a dlouhodobě rostoucí podíl událostí, které řeší samostatně, v případě jakéhokoli, byť nezaviněného nezdaru je v očích laické veřejnosti často hlavní příčinou především nepřítomnost lékaře na místě události, a tudíž chybné rozhodnutí operátora. Nový doporučený postup by tak měl operátorům poskytnout významnou odbornou oporu v jejich rozhodování a snížit tak vysokou míru stresu, kterou je toto povolání zatíženo.

Vznik nového doporučení nebyl, přes jeho výslednou stručnost, snadný a od první myšlenky do publikace uběhlo několik let. Velké poděkování zde patří zástupcům všech operačních středisek, kteří jednotlivé návrhy opakovaně připomínkovali, členům pracovní skupiny pro operační řízení (a později nově ustavené Sekce operačního řízení) a zejména členům výboru SUMMK, kteří finální návrh podpořili a schválili.

Na závěr se ještě sluší podotknout, že odborné doporučení představuje minimální, nepodkročitelnou úroveň definice událostí první naléhavosti, což ale v žádném případě neznamená, že k jiným událostem by výjezdové skupiny RLP neměly vyjíždět. Případné rozšíření spektra událostí, indikovaných k výjezdu skupiny RLP, je již ale plně v kompetenci jednotlivých operačních středisek v závislosti na místních podmínkách. Zásadní roli zde jistě bude hrát nejen dostupná kapacita a struktura výjezdových skupin záchranné služby, ale i dostupnost sítě poskytovatelů akutní lůžkové péče i dalších zdravotních služeb, zajišťujících pohotovostní zdravotní péči na území daného kraje.

Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof České lékařské společnosti J. E. Purkyně



Kritéria pro rozpoznání osoby, u které došlo k selhání nebo bezprostředně hrozí selhání základních životních funkcí, během příjmu tísňového volání

Doporučený postup Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP

Aktualizace: 12. 12. 2021

V souladu s vyhláškou 240/2012 Sb. O provedení zákona o zdravotnické záchranné službě, §2 odst. 1 písm. a1) se za události první naléhavosti považují události týkající se osoby, u které došlo k selhání nebo bezprostředně hrozí selhání základních životních funkcí.

Pro účely sjednocení výkladu této definice doporučuje výbor SUMMK, aby byla za osobu, u které došlo k selhání nebo bezprostředně hrozí selhání základních životních funkcí byla pro účely vyhodnocení tísňového volání považována osoba splňující jedno nebo více z následujících kritérií:

- **Bezvědomí** se známkami zástavy oběhu, pokud je současně indikována TANR;
- **Porucha dýchání** spojená s jakoukoliv z níže uvedených známek:
 - o zřetelně se rozvíjející cyanóza;
 - o rozvíjející se porucha vědomí;
 - o neschopností vyslovit několik slov na jeden nádech;
- **Masivní nekontrolované krvácení;**
- **Pronikající poranění hrudníku;**
- **Anafylaktická reakce;**
- **V dalších případech podle uvážení operátora.**

Případná další kritéria mohou být stanovena podle místních podmínek v Organizačním a provozním řádu každého ZOS.

Editor: Dr. Ondřej Franěk

JAK NA ATESTACI Z URGENTNÍ MEDICÍNY?

Opět zdravíme a přinášíme osnovy pro témata požadovaná u specializační zkoušky. Tentokrát jsme shrnuly osnovu pro několik otázek, které se vztahují k jedné problematice a částečně se překrývají; jsme toho názoru, že širší pochopení určité problematiky je potřebné a adept u zkoušky je pak schopen dané téma prezentovat lépe.

Snažíme se z aktuálně platného znění okruhů vybírat postupně témata, která jsou na základě zkušeností zkoušejících problematická. Situace a stavy, ve kterých se lékaři a záchranáři nemohou opřít o každodenní zkušenosti pro jejich málo častý výskyt, případně jsou okrajovou problematikou v urgentní medicíně. Nebo jsou naopak časté, ale často se v nich i chybí.

Uvítáme, pokud nám napíšete Vaše návrhy a nápady, čemu bychom se měli věnovat přednostně.

Odříkání naučené teorie ústní části zkoušky z nikoho dobrého lékaře nebo zdravotnického záchranáře neudělá, profesionál musí být schopen syntézy všeho, co se naučil v teorii i v praxi, musí pracovat přesně i pod tlakem, při diagnostice postupovat systematicky s postupným vylučováním život ohrožujících příčin obtíží pacienta – i proto se simulace stávají nedílnou součástí zkoušek a simulační medicína zažívá velký rozvoj. Přesto věříme, že podobný přehled teoretických otázek svůj význam má, neboť je vědomostním základem pro syntézu v konkrétních klinických situacích.

Za redakční tým

Jana Šeblová, Katarína Veselá a Jana Kubalová

A 28 – NÁHLÁ ZÁSTAVA SRDCE A KREVNIHO OBĚHU

A 29 – REVERZIBILNÍ PŘÍČINY SRDEČNÍ ZÁSTAVY

A 30 – NEODKLADNÁ RESUSCITACE, FÁZE SRDEČNÍ ZÁSTAVY PŘI KPR

- ERC Guidelines 2021
- Nejčastější příčiny NZO u dospělých pacientů
- Hypotermie – KPR GL u tonutí, terapeutické možnosti hypotermie v PNP, transport pacienta za kontinuální KPR do zdravotnického zařízení s možností ECMO
- TTM – Targeted Temperature management v poresuscitační fázi v nemocničním zařízení
- Hypoxie – nejčastější možné příčiny hypoxie a jejich řešení v rámci KPR, DOPES
- Hypovolémie – nejčastější příčiny hypovolémie, použití koloidních roztoků/plné krve/kyseliny tranexamové při KPR
- Hyperkalémie (a další možné metabolické příčiny NZO – hypokalémie, hyperkalcémie, hypo/hyperglykémie) – rozpoznání v urgentní medicíně, terapeutické možnosti
- Tamponáda perikardu – perikardiocentéza (indikace, rizika, způsob provedení)
- Tenzní pneumothorax – příčiny, projevy, možnosti dekomprese, bilaterální torakostomie (indikace, provedení)
- Trombóza – trombolýza, její indikace u KPR, specifika KPR při podání trombolýzy
- Toxíny – možnosti rozpoznání intoxikace u NZO, nejčastější intoxikace, antidota v urgentní medicíně
- Úloha resuscitačního týmu ve zdravotnickém zařízení v rámci urgentního příjmu
- Netechnické dovednosti v rámci KPR, role teamleadera, rozdělení úkolů

- Směrování pacientů – Centra péče o nemocné po srdeční zástavě
- Fáze srdeční zástavy při KPR: ischemicko-anoxická po vzniku NZO – hypoxická během KPR – reperfuze po ROSC

Literatura:

1. Perkins, Gavin D. Ainsworth, S. et al. *European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. Resuscitation, Volume 161, p. 1-60.*
2. ŠEBLOVÁ, Jana, Jiří KNOR a kol. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0.*
3. P. Ošťádal, et al., *Cardiac Arrest Centers. Joint Statement of Czech Professional Societies: Czech Acute Cardiac Care Association of the Czech Society of Cardiology, Czech Resuscitation Council, Czech Society of Intensive Care Medicine ČLS JEP, Czech Society of Anesthesiology, Resuscitation and Intensive Care Medicine ČLS JEP, and Society for Emergency and Disaster Medicine ČLS JEP, Cor et Vasa 59 (2017) e196–e199, Cor et Vasa na <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010865017300012>*

B 33 – PROBLEMATIKA OŠETŘENÍ PSYCHIATRICKÝCH PACIENTŮ Z ODBORNÉHO A FOREZNÍHO POHLEDU**B 34 – PROBLEMATIKA OŠETŘENÍ PACIENTŮ POD VLIVEM NÁVYKOVÉ LÁTKY****C43 – SCHIZOFRENIE, PARANOIA – DIAGNÓZA A PRVOTNÍ POSTUP****C 41 – AKUTNÍ PSYCHIATRICKÉ STAVY, AKUTNÍ DUŠEVNÍ KRIZE****C 46 – AKUTNÍ DUŠEVNÍ KRIZE – PRIMÁRNÍ OPATŘENÍ**

- Pacient s alterací mentálního stavu v praxi urgentní medicíny
- Diferenciální diagnostika akutního neklidu a alterace mentálního stavu, možné organické příčiny kvalitativní poruchy vědomí
- Neklid, agrese, zmatenost, delirium – zásady bezpečného zvládnutí situace s ohledem na bezpečnost, zásady spolupráce s PČR:
 - pacienta
 - zdravotníků v PNP i na UP
 - okolí, včetně spolupacientů
- Znalosti komunikačních technik deeskalace konfliktu
- Principy zvládnutí agresivního pacienta, farmakologická versus fyzická imobilizace, její indikace, kontraindikace a rizika, dokumentace
- Bezpečná farmakoterapie u akutního neklidu u jednotlivých skupin pacientů (úzkostné poruchy, panické ataky, psychózy, podezření na intoxikaci – alkohol, návykové látky, syndrom z odnětí)
- Orientace v základních psychiatrických symptomech, identifikace poruch myšlení a vnímání,
- Hodnocení rozhodovací kompetence pacienta
- Podmínky transportu k vyšetření a případné léčby bez souhlasu
- Právní rámec léčby bez souhlasu pacienta, dokumentace, povinnosti zdravotnického zařízení
- Charakteristika jednotlivých diagnostických skupin:
 - Úzkostné poruchy, reakce na stres (akutní stresová reakce a pacient v krizi, posttraumatická porucha, panické a somatoformní poruchy)
 - Deprese – příznaky, diagnostika, zásady léčby, reaktivní vs. endogenní deprese
 - Bipolární porucha
 - Suicidální pacient, hodnocení rizika suicidality v urgentní medicíně
 - Psychózy – schizofrenního okruhu, paranoia – typické příznaky, diagnostika, relaps chronického onemocnění, vhodná farmaka
 - Mentální retardace, poručník a jeho úloha při ošetření pacienta s omezenou způsobilostí k právním úkonům
 - Demence a delirium – rozlišení, agitovaná a hypoaktivní forma

- Intoxikace – suicidální, návykovými látkami – alkohol, sedativa a hyponotika, opiáty/opioidy, stimulancia, kanabinoidy
- zásady zvládnutí akutní intoxikace a další postup
- Problematika abúzu a závislosti – látky vyvolávající závislost (somatickou, psychickou)
- Prevence užívání návykových látek, zásady tzv. krátké intervence v podmínkách urgentní medicíny

- Akutní duševní krize (akutní reakce na stres):
 - Pojem nadlimitního stresoru, příklady kritických událostí
 - Příznaky: reakce typu A a typu B
 - Pojem a principy krizové intervence (zrcadlení, rekapitulace, parafráze, kotvení, zhodnocující informace, péče o základní biologické potřeby)
 - Systém psychosociální služby ve zdravotnictví (SPIS)
 - Limity práce krizového intervenanta, předání do další péče
 - Zásady přístupu k pacientovi s akutní krizí/stresovou reakcí, zásady farmakoterapie
- Kompetence lékaře urgentní medicíny ve vztahu k psychiatrickým onemocněním, indikace konziliárního psychiatrického vyšetření, podmínky ponechání psychiatrického pacienta / pacienta pod vlivem návykové látky na místě/propuštění z urgentního příjmu
- Práce s předsudky v urgentní medicíně
- Psychiatrická a psychosociální problematika dětského a adolescentního věku, odlišnosti od dospělé populace
- Problematika kvalitativních poruch vědomí v geriatrii

Literatura:

1. ŠEBLOVÁ, Jana, Jiří KNOR a kol. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. 2., doplněné a aktualizované vydání.* Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0596-0.
2. *Duševní poruchy a poruchy chování. Popisy klinických příznaků a diagnostická vodítka. Mezinárodní klasifikace nemocí - 10. revize. 3. nezměněné vydání, 251 s. Praha: Psychiatrické centrum Praha 2006. ISBN 80-85121-11-5.*

Ministerstvo zdravotnictví se již od úspěšné veřejné zakázky na provozovatele vrtulníků na 8 stanovištích letecké záchranné služby v ČR (dále jen LZS), která proběhla na sklonku let 2019 a 2020, intenzivně snaží o zvýraznění své systémové role při organizaci a metodickém řízení tohoto segmentu akutní zdravotní péče, který majoritně financuje. Vzhledem k faktu, že při provozu letecké záchranné služby dochází k intenzivnímu prolínání témat zdravotnických (poskytování přednemocniční neodkladné péče) s tématy úzce souvisejícími s dopravou (pravidla a bezpečnost letového provozu), iniciovalo MZ v létě 2021 vznik Memoranda o spolupráci s Ministerstvem dopravy. Jeho účelem je vytvoření obecného rámce pro spolupráci obou ministerstev a jimi řízených a podřízených organizací při realizaci společných kroků směřujících k zajištění trvale udržitelné úrovně bezpečnosti a kvality provozu letecké záchranné služby. Hlavním pracovním nástrojem pro naplňování těchto cílů je a do budoucna bude mezíresortní expertní skupina pro LZS složená z odborníků nominovaných oběma ministerstvy, kteří začali společně pracovat již velmi krátce po podpisu Memoranda. Jedním z prvních výstupů této expertní skupiny je pak Komuniké, které vyjadřuje jednoznačnou odbornou podporu systémovým snahám o zvyšování kvality nemocničních heliportů určených pro přistání vrtulníků LZS. Hlavním smyslem těchto snah je zajištění maximální bezpečnosti a kvality provozu LZS a současně umožnění hladké návaznosti tohoto segmentu přednemocniční neodkladné péče na akutní péči nemocniční; jejich cílem pak je vznik celostátní sítě certifikovaných heliportů u páteřních zdravotnických zařízení.

Nejdůležitějšími body celého projektu jsou:

1. Schválení a již probíhající realizace koncepce vzniku státem a plátcí zdravotní péče garantované sítě poskytovatelů akutní lůžkové péče s urgentními příjmy I. a II. typu a vytvoření seznamu těchto poskytovatelů;
2. Vydání Metodického pokynu pro zřízení a vedení urgentních příjmů poskytovateli akutní lůžkové péče (Věstník MZ 9/2020) a ukotvení klíčových částí této metodiky do příslušných legislativních norem (zákon č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, vyhláška č. 92/2012 Sb., o požadavcích na minimální technické a věcné vybavení zdravotnických zařízení, vyhláška č. 99/2012 Sb., o požadavcích na minimální personální zabezpečení zdravotních služeb),
3. Připravovaná dotační podpora z Evropských strukturálních a investičních fondů v programovém období 2021-2027, konkrétně z Integrovaného regionálního operačního programu II, jejímž cílem je podpora vzniku a modernizace sítě urgentních příjmů včetně možnosti financování výstavby/rekonstrukce/modernizace heliportu či místa pro přistání LZS; oprávněnými žadateli o dotační podporu budou poskytovatelé akutní lůžkové péče zařazení do sítě urgentních příjmů;
4. Vytvoření doporučeného postupu pro výstavbu nemocničního heliportu, resp. pro transformaci stávající plochy na nemocniční heliport Úřadem pro civilní letectví.

MUDr. Eva Smržová



MEMORANDUM

MINISTERSTVA ZDRAVOTNICTVÍ A MINISTERSTVA DOPRAVY O SPOLUPRÁCI PŘI VYTVÁŘENÍ PODMÍNEK PRO ZAJIŠŤOVÁNÍ BEZPEČNOSTI PROVOZU A ROZVOJE LETECKÉ ZÁCHRANNÉ SLUŽBY V ČESKÉ REPUBLICE

Ministerstvo zdravotnictví

se sídlem:

Palackého náměstí 375/4, Nové Město, 12800 Praha 2

IČ: 00024341

zastoupené:

prof. MUDr. Petrem Arenbergerem, DrSc., MBA, ministrem

(dále jen „MZd“)

a

Ministerstvo dopravy

se sídlem:

nábřeží Ludvíka Svobody 1222/12, Nové Město, 11000 Praha 1

IČ: 66003008

zastoupené:

doc. Ing. Karlem Havlíčkem, Ph.D., MBA, ministrem

(dále jen „MD“)

společně dále jen také jako „strany Memoranda“,

vycházející ze společného přesvědčení o potřebě aktivní spolupráce ústředních orgánů státní správy a jim podřízených subjektů při vytváření podmínek pro zajišťování bezpečnosti provozu letecké záchranné služby (dále též „LZS“) a pro její trvale udržitelný rozvoj,

zdůrazňující celospolečenský význam záchrany lidských životů a preemptivního odvrácení rizik vzniku nouzových či krizových stavů,

uzavřely níže uvedeného dne, měsíce a roku toto **Memorandum o spolupráci** (dále jen „Memorandum“):

I.

ÚVODNÍ USTANOVENÍ

Účelem uzavření Memoranda je vytvoření obecného rámce pro spolupráci a koordinaci obou stran Memoranda při realizaci společných kroků směřujících k zajištění trvale udržitelné úrovně bezpečnosti provozu a rozvoje LZS.

Hlavními výchozími předpoklady jsou:

1. Letecká záchranná služba je mimořádným odvětvím segmentu zdravotní péče, při jehož zajišťování se významně prolínají odborná a organizační témata zdravotnická s tématy souvisejícími s pravidly a bezpečností leteckého provozu.

2. MZd podle § 23 zákona č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, ve znění pozdějších předpisů, metodicky řídí činnost poskytovatelů zdravotnické záchranné služby a usměrňuje realizaci celostátních projektů pro sjednocování a zkvalitňování poskytování zdravotnické záchranné služby. Současně podle §§ 21 a 22 stejného zákona financuje a smluvně zajišťuje letadla (vrtulníky) pro LZS a určuje podmínky a pravidla jejich využití. Oběma těmito zákonnými povinnostmi tak zásadním způsobem ovlivňuje systémová pravidla fungování LZS.
3. MD je podle zákona č. 49/1997 Sb., o civilním letectví a o změně a doplnění zákona č. 455/1991 Sb., o živnostenském podnikání (živnostenský zákon), ve znění pozdějších předpisů, ve znění pozdějších předpisů, nadřízeno Úřadu pro civilní letectví, který vykonává státní správu a státní dozor ve věcech civilního letectví, jehož součástí je i provoz LZS a určených leteckých staveb a ploch.
4. Strany Memoranda deklarují společné přesvědčení, že prohloubení vzájemné spolupráce může pomoci účinně zajistit trvale udržitelnou úroveň bezpečnosti provozu a rozvoje LZS v ČR.

II.

PŘEDMĚT MEMORANDA

1. Předmětem tohoto Memoranda je vůle smluvních stran vyvíjet aktivity spočívající ve vzájemné spolupráci při vytváření podmínek pro zajišťování bezpečnosti provozu LZS a pro trvale udržitelný rozvoj této služby v oblasti předpisové základny, infrastruktury, zázemí, postupů, nových technologií a odborné způsobilosti.

III.

ZÁSADY SPOLUPRÁCE

1. Strany Memoranda deklarují, že k dosažení společných cílů budou využívat všech dostupných nástrojů, které jsou jim k dispozici z jejich poslání a jsou v souladu s právním řádem České republiky.
Ve prospěch naplňování předmětu Memoranda budou oběma stranami Memoranda nominováni odborní zástupci; na straně MZd se bude jednat o zástupce Odboru zdravotní péče MZd, zástupce Asociace zdravotnických záchranných služeb ČR,

zástupce odborné Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně, z. s., a zástupce provozovatelů vrtulníků pro LZS, případně další nominované odborníky. Na straně MD se bude jednat o zástupce Odboru civilního letectví a zástupce podřízených a pověřených subjektů MD (Úřad pro civilní letectví, Řízení letového provozu České republiky, s. p.), případně další nominované odborníky.

2. Strany Memoranda deklarují ochotu vzájemně si poskytovat informace a data, které se týkají problematiky provozu LZS, pokud tomu nebrání právní překážky nebo obchodní tajemství, a pokud těmito daty disponují.
3. Strany Memoranda budou definovat společné cíle, formulovat společná stanoviska a postupy k jejich naplnění, a to formou výměny informací, vzájemnými konzultacemi, činností pracovních skupin a realizací odborných seminářů.
4. Spolupráce je založena na zásadě dobrovolnosti. Autonomie obou stran nebude při naplňování společných cílů tímto Memorandem dotčena.

IV.

OBLASTI VZÁJEMNÉ SPOLUPRÁCE

Strany Memoranda jsou připraveny spolupracovat v následujících oblastech:

1. Organizační ukotvení pravidel fungování a rozvoje jednotného informačního a navigačního systému používaného v LZS v ČR. Zajištění vzájemné výměny informací a nastavení informačních toků souvisejících s tímto informačním systémem a přispívajících ke zvyšování bezpečnosti leteckého provozu.
2. Zlepšování kvality heliportů/ploch pro přistání vrtulníků LZS u zdravotnických zařízení v kontextu s jejich systémovým významem pro zajišťování akutní zdravotní péče v ČR. Vytvoření potřebné metodické i předpisové podpory pro poskytovatele zdravotních služeb. Usnadnění trvalé kultivace stávajících heliportů a ploch, spolupráce s provozovateli heliportů na identifikaci a odstraňování překážek v rámci zajištění bezpečného provozu. Zajištění tvorby národního katalogu těchto ploch a jejich publikace cestou Letecké informační služby. Zajištění ochrany provozních ploch s cílem stabilizace územních limitů a rozvoje místní výstavby.
3. Koordinace a optimalizace informačních toků týkajících se oblasti bezpečnosti leteckého provozu ve vztahu k provozu LZS oběma směry, tj. jak ze strany poskytovatelů LZS či poskytovatelů zdravotních služeb vůči správním orgánům a subjektům podřízeným MD, tak i naopak.

4. Poskytování odborné podpory při posuzování vhodnosti zavádění moderních technologií, metod a postupů v civilním letectví i do oblasti letecké záchranné služby, a to v kontextu s celkovou situací v civilním letectví a s národními/evropskými systémovými vizemi jeho dalšího směřování.
5. Spolupráce při tvorbě koncepce dalšího vývoje a směřování LZS.

V.

DALŠÍ PRÁVA A POVINNOSTI STRAN MEMORANDA

1. Strany Memoranda jsou připraveny vyvíjet činnost k dosažení účelu tohoto Memoranda.
2. Každá ze stran Memoranda se zdrží jakékoliv činnosti, jež by mohla znemožnit nebo ztížit dosažení účelu tohoto Memoranda. Dále obě strany Memoranda zdrží jakéhokoliv jednání, které by mohlo ohrozit zájmy ostatních stran v souvislosti s dosažením účelu tohoto Memoranda.
3. Strany Memoranda jednají při realizaci Memoranda eticky, korektně, transparentně a v souladu s dobrými mravy.

VI.

ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

1. Účastníci tohoto Memoranda vyjadřují svou vůli vzájemně spolupracovat v oblastech vymezených tímto Memorandem formami zde uvedenými.
2. Memorandum je projevem svobodné vůle stran Memoranda.
3. Toto Memorandum je možné měnit a doplňovat jen písemnými dodatky přijatými a podepsanými oběma stranami Memoranda.
4. Memorandum je vyhotoveno ve dvou stejnopisech, přičemž každá strana Memoranda obdrží po jednom vyhotovení.
5. Memorandum se uzavírá na dobu neurčitou, stane se účinným a vstoupí v platnost dnem podpisu obou stran Memoranda.
6. Memorandum pozbývá platnosti písemnou dohodou stran nebo doručením písemného oznámení jedné ze stran druhé straně, že se Memorandem nehodlá nadále řídit.





Komuniké
z jednání expertní skupiny pro zajišťování bezpečnosti provozu a rozvoje letecké
záchranné služby v ČR

Zástupci Ministerstva zdravotnictví, Ministerstva dopravy, Úřadu pro civilní letectví, provozovatelů vrtulníků letecké záchranné služby, Asociace zdravotnických záchranných služeb České republiky a Společnosti urgentní medicíny a medicíny katastrof České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně, kteří se sešli na jednání expertní skupiny, jejímž úkolem je realizace aktivit, vedoucích k naplňování Memoranda Ministerstva zdravotnictví a Ministerstva dopravy o spolupráci při vytváření podmínek pro zajišťování bezpečnosti provozu a rozvoje letecké záchranné služby v České republice (dále jen „Memorandum“), jednomyslně vyjádřili podporu dalšího rozvoje této služby a s ní související infrastruktury a shodli se na následujícím prohlášení.

Zástupci výše uvedených subjektů shledávají, že mezi základní pilíře provozu letecké záchranné služby v České republice patří stabilní a standardizovaná síť heliportů u páteřních poskytovatelů akutní lůžkové péče, umožňující rychlou návaznost přednemocniční neodkladné péče poskytované posádkami letecké záchranné služby na akutní péči nemocniční při současném zajištění vysoké úrovně bezpečnosti letového provozu.

V rámci naplňování ustanovení Memoranda proto vytyčují pro nadcházející roky 2022 – 2024 následující základní cíle v této oblasti:

I. Vytvoření páteřní sítě heliportů

Ve spolupráci s poskytovateli akutní lůžkové péče s urgentním příjmem I. typu zajistit heliporty vrtulníkové letecké záchranné služby (dále jen „heliporty HEMS“) se schváleným nepřetržitým provozem ve dne i v noci. Ve spolupráci s poskytovateli akutní lůžkové péče s urgentním příjmem II. typu zajistit heliporty HEMS se schváleným nepřetržitým provozem ve dne.

II. Zajištění metodické podpory provozovatelům heliportů HEMS s cílem jejich unifikace

Metodicky podporovat provozovatele heliportů HEMS, a to především ze strany Úřadu pro civilní letectví a státního podniku Řízení letového provozu České republiky. Definovat jednotné technické požadavky na heliporty HEMS pro poskytovatele akutní lůžkové péče s urgentním příjmem I. typu a II. typu v rámci předpisové základny platné v České republice.



III. Bezpečnost letového provozu

Ve spolupráci s provozovateli vrtulníků letecké záchranné služby a provozovateli heliportů HEMS sdílet informace důležité pro bezpečné provedení letu na základě využívání společné softwarové platformy.

Při naplňování výše uvedených cílů budou zúčastněné subjekty vycházet z požadavků zákona č. 372/2011 Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 374/2011 Sb., o zdravotnické záchranné službě, ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 49/1997 Sb., o civilním letectví, ve znění pozdějších předpisů, a dále pak dle leteckého předpisu L 14H – Heliporty, metodik Úřadu pro civilní letectví Doporučený postup pro výstavbu nemocničního heliportu a Doporučený postup pro transformaci stávajících ploch na nemocniční heliport a dle Metodického pokynu Ministerstva zdravotnictví pro zřízení a vedení urgentních příjmů poskytovateli akutní lůžkové péče.

V Praze dne 8. prosince 2021

Jmenný seznam zástupců výše uvedených subjektů:

Ing. Zdeněk Jelínek, Ministerstvo dopravy

Ing. Mgr. Venuše Škampová, Ministerstvo zdravotnictví

Ing. Lukáš Kolín, Úřad pro civilní letectví

plk. Ing. Pavel Forst, Letecká služba Policie ČR

mjr. Ing. Petr Šafařík, Armáda ČR

Ing. Martin Škvrně, DSA, a. s.

Ing. Peter Dobrota, ATE, s. r. o.

MUDr. Roman Gřegoř, AZZS ČR

MUDr. Eva Smržová, SUMMK ČLS JEP

OBSAH 24. ROČNÍKU ČASOPISU URGENTNÍ MEDICÍNA (2021)

URGENTNÍ PŘÍJMY

Berková J.:
Přijem zraněného pacienta do traumacentra
(4/2021)

Durila M., Brož T., Šnajdauf M., Baťková P., Přikrylová Z.:
Emergentní resuscitativní torakotomie u polytraumatu.
Kazuistika a přehled literatury
(1/2021)

Junová L., Rennét O.: Kazuistika:
Mírná otrava organofosforovou sloučeninou
(4/2021)

Šeblová J., Šeblová D., Burešová Š., Knor J., Rybáček V.:
Srovnání diagnostických kritérií SIRS a qSOFA pro časnou diagnostiku sepse – prospektivní observační studie 4S
(4/2021)

PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÁ PÉČE

Novák M., Staněk J., Handlos P., Handlosová K.,
Dzurňáková P., Gřegoř R.:
Raritní případ srdeční zástavy – kazuistika
(1/2021)

OPERAČNÍ ŘÍZENÍ

Peřan D., Franěk O., Pekara J., Vlk R.:
Využití bodů zájmu při lokalizaci volajícího na tísňovou linku 155 – národní průzkum
(1/2021)

PEDIATRIE V URGENTNÍ MEDICÍNĚ

Šeblová J., Rokošová L., Dissou J.:
Triáž na dětském urgentním příjmu
(2/2021)

DIAGNOSTICKÉ METODY

Škulec R., Halata D., Zhoř D., Nový J.:
Terminologie a struktura popisu základního POCUS hrudníku
(2/2021)

PŘÍSTROJE A TECHNIKA

Schmidt P., Pekara J., Peřan D.:
Využití bezpilotních letadel pro zdravotnickou záchrannou službu
(3/2021)

FYZIOLOGIE A URGENTNÍ MEDICÍNA

Astapenko D., Škulec R.:
Palpitace – patofyziologie a klinický význam
(1/2021)

Bílská M., Škulec R., Stadlerová B., Pařízek T., Kalina M.,
Černý V., Astapenko D.:
Stresové kardiomyopatie – kazuistiky
(3/2021)

Bílská M., Škulec R., Stadlerová B., Pařízek T., Kalina M., Černý V., Astapenko D.:
Zásady správné oxygenoterapie u kriticky nemocných
(4/2021)

Škulec R., Astapenko D.:
Neinvasivní měření arteriálního krevního tlaku – fyziologie, metody, chyby v měření
(2/2021)

DOPORUČENÉ POSTUPY

Franěk O., Kratochvíl J., Truhlář A.:
Indikátory kvality činnosti zdravotnické záchranné služby
(1/2021)

Franěk O.:
Doporučený postup: Výzvy první naléhavosti
(4/2021)

Franěk O.:
Kritéria pro rozpoznání osoby, u které došlo k selhání nebo bezprostředně hrozí selhání základních životních funkcí, během příjmu tísňového volání – Společnost urgentní medicíny a medicíny katastrof ČLS JEP
(4/2021)

Lucke J. et al., autor překladu: Mezera V.:
Péče poskytovaná geriatrickým pacientům na urgentním příjmu: doporučení Evropské pracovní skupiny Geriatric Emergency Medicine
(4/2021)

Šeblová J., Topinková E.:

Geriatric a urgentní medicína – opravdu potřebujeme věkově specifické standardy?

(4/2021)

Truhlář A., Franěk O., Smržová E., Kratochvíl J., Gřegoř R.:

Indikační kritéria a operační řízení letecké záchranné služby (LZS)

(1/2021)

VZDĚLÁVÁNÍ A ATESTAČNÍ OTÁZKY

Sedlár M.:

Situačné uvedomenie v záchranné zdravotnej službe

(2/2021)

Šeblová J.:

Vyloveno v síti aneb o tom lepším z internetu – tentokrát trochu jinak

(2/2021)

Veselá K., Šeblová J., Kubalová J.:

Jak na atestaci z urgentní medicíny?

(1, 2, 3, 4/2021)

ETIKA, PSYCHOLOGIE, PRÁVO

Djakow J., Exnerová M.:

Dítě se závažným život limitujícím nebo život ohrožujícím onemocněním – aspekty péče paliativní a intenzivní

(1/2021)

Kuba M., Ághová M., Kubová L.:

Multikulturní ošetřovatelství se zaměřením na muslimy v neodkladné péči

(3/2021)

Uhlíř M., Peřan D., Baťková P., Houska A., Procházka R.,

Závadová I., Loučka M.:

Jak těžké je změnit trajektorii pacientů s terminální progresí nevyléčitelného onemocnění v péči záchranné služby?

(2/2021)

DISKUZE, POLEMKA, NÁZORY

Franěk O.:

Kam s ním – otázka stále živá

(2/2021)

INFORMAČNÍ SERVIS

Bulíková T.:

Správa z XI. Stredoeurópskeho kongresu UM a MK vo Vyhníach

(2/2021)

Komuniké z jednání expertní skupiny pro zajišťování bezpečnosti provozu a rozvoje letecké záchranné služby v ČR

(4/2021)

Mathauser R., Veleta T., Grenar P.:

Nový podcast o urgentní medicíně

(2/2021)

Memorandum Ministerstva zdravotnictví a Ministerstva dopravy o spolupráci při vytváření podmínek pro zajišťování bezpečnosti provozu a rozvoje LZS v ČR

(4/2021)

Šeblová, J.: XXVII.

Dostálový dny urgentní medicíny 12. – 14. října 2021

(3/2021)

Šeblová J.:

Zemřel profesor doktor David Williams, bývalý prezident EUSEM

(3/2021)

Šeblová J.:

Srdce – balet o transplantacích a o těžkých životních okamžicích v Národním divadle

(4/2021)

Truhlář A., Gřegoř R., Slabý M.:

Ministerstvo zdravotnictví schválilo metodický pokyn pro využívání first responderů v České republice – Tisková zpráva, 10. července 2021

(2/2021)

Vybraná abstrakta XXVII. Dostálových dnů 2021 (3/2021)

SRDCE – BALET O TRANSPLANTACÍCH A O TĚŽKÝCH ŽIVOTNÍCH OKAMŽICÍCH V NÁRODNÍM DIVADLE

Na světové premiéře baletu Srdce 4. ledna 2022 se na Nové scéně Národního divadla poněkud atypické publikum, většina návštěvníků byla ze zdravotnického prostředí, a jak sami někteří přiznávali, sami by se na balet asi nikdy nevydali. Přišli na osobní pozvání Milany Pokorné, autorky scénáře a libreta, v civilním životě lékařky, která je jednou z legend urgentní medicíny.

Tématem představení byl příběh s ústředním tématem transplantací a v neposlední řadě i vyjádření toho, co ztráta jednoho života a záchrana druhého znamená i pro zdravotníky, jak náročné tyto situace mohou být i pro ně. A k tomu dynamické, moderní představení, které účinkující odtančili a odehráli opravdu s obrovským nasazením a podávali skvělé výkony (což konstatuji jako část publika, která tanec, a moderní zvláště, sleduje dlouhodobě).

Po představení byli nadšení všichni – milovníci baletu snad pochopili více o dilematech a náročnosti dnešní medicíny, lékaři, sestry i záchranáři se mohli nechat unášet pohybem a udiveně sledovat, co vše, jim tak důvěrně známé, se dá vyjádřit hudbou a pohybem.

Pokud jste Srdce ještě neviděli, máte ještě několik možností na Nové scéně ND a poté v Plzni, kde má soubor své domovské divadlo.

Jana Šeblová

OFICIÁLNÍ ANOTACE Z WEBU NÁRODNÍHO DIVADLA

O inscenaci

Strhující taneční drama inspirované skutečným příběhem. Věnováno všem, kteří své srdce darovali, když již sami nemohli dál.

Uvádí v koprodukcii Agentura SRDCE s.r.o. a Divadlo Josefa Kajetána Tyla v Plzni.

V roce 2022 uplyne 100 let od narození jihoafrického kardiologa, profesora CHRISTIAANA NEETHLINGA BARNARDA, který jako první v roce 1967 provedl úspěšnou transplantaci srdce. Navzdory tomu, že od tohoto neuvěřitelného zákroku uplynulo více než 50 let, stále zůstává transplantační medicína opředena mnoha mýty i spoustou otázek.

Odvážný taneční projekt SRDCE vypráví hluboký lidský příběh Eriky a Sebastiana, dvou studentů medicíny. Po bezstarostném studiu na vysoké škole se jejich cesty na čas rozdělí. Naposledy spatří Sebastian svou milovanou Eriku v nemocnici, jako její lékaře.

Autorce příběhu, lékařce MILANĚ POKORNÉ, osud Eriky skutečně zkřížil cestu. Až po mnoha letech nalezla způsob, jak silný zážitek sdělit. Beze slov. K realizaci svého originálního projektu oslovila RICHARDA ŠEVČÍKA, choreografa s citem pro vykreslení jednotlivých postav a darem vyprávět příběh pohybem. Velký prostor ponechala autorům hudební předlohy, rockovým hudebníkům a skladatelům JANU REJENTOVÍ

a PAVLU LOCHMANOVÍ. Jejich hudební kompozice propojuje pocity hlavních postav s divákem. Díky tomuto tvůrčímu týmu vzniklo taneční drama SRDCE, jež vás nenechá v klidu...

Dílo je věnováno lidem celého světa, kteří své srdce darovali, když již sami nemohli dál.

Srdce...

„Není divu, že si v průběhu mnoha století vydobylo tak významné místo v náboženství, poezii či próze. Milujete srdcem, že srdce také nenávidíte a mnozí se domnívají, že právě zde sídlí vaše duše. Zamyslel jsem se nad tím, kolikrát se během svého života smrštilo a uvolnilo a je-li skutečně schopno reagovat na jakoukoliv lidskou emoci. Vložil jsem ruku do Blaibergova hrudníku, vyjmul jeho srdce a položil jej na misku. Odstranil jsem i jeho duši?“

Christiaan Neethling Barnard

Odborná spolupráce:

**prof. MUDr. Jan Pirk, DrSc.,
doc. MUDr. Eva Pokorná, CSc.**

Srdce

Autor
Milana Pokorná

Choreografie a režie
Richard Ševčík

Hudba
Jan Rejent
a Pavel Lochman

Taneční drama
inspirované
skutečným
příběhem



Agentura
Srdce s.r.o.



Dar, o který byste si nikdy neřekli...

PRAHA • Nová scéna Národního divadlo | www.narodni-divadlo.cz

4. 1. 2022 • 29. 1. 2022 • 30. 1. 2022 • 28. 2. 2022 • 1. 3. 2022

PLZEŇ • Nová scéna Divadla J. K. Tyla | www.djkt.eu

5. 3. 2022 • 21. 4. 2022 • 11. 5. 2022 • 1. 6. 2022

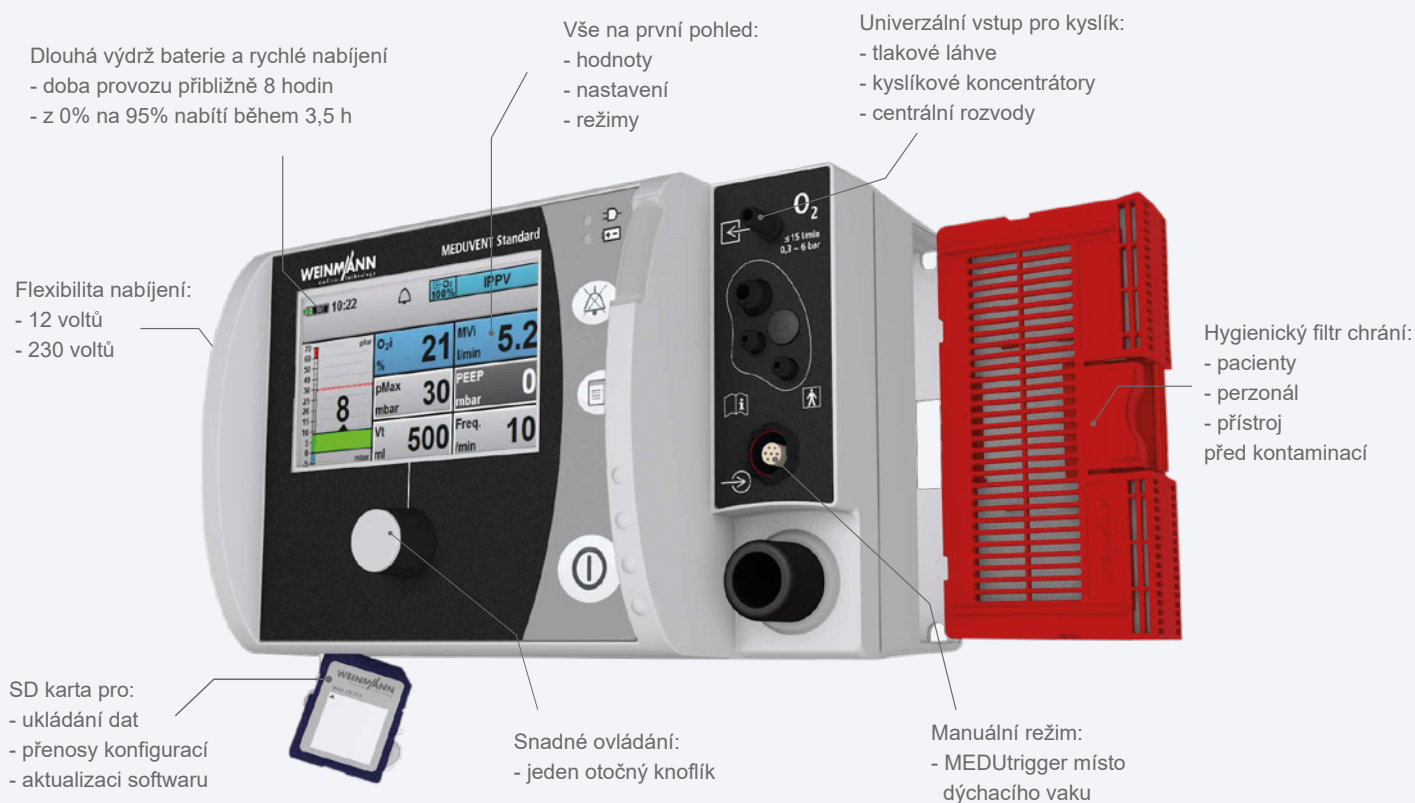
Další informace a předprodej www.agenturasrdce.cz



MEDUVENT Standard

Ventilace na každém kroku

Turbínou řízený ventilátor pro neodkladné stavy



Možnosti instalace na nosných jednotkách LIFE-BASE



MEDUVENT Standard na
LIFE-BASE Light XS



MEDUVENT Standard na
LIFE-BASE 1 NG XS



MEDUVENT Standard na
LIFE-BASE 3 NG

www.mediprax.cz