Zhodnocení implementace simulační výuky do specializačního vzdělávání lékařů před absolvováním základního kmene

Prokopová T.^{1,2}, Vrbica K.¹, Hudec J.¹, Dvořáček J.^{1,2}, Gál R.¹, Maláska J.^{1,2}

¹Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity a Fakultní nemocnice Brno

²Centrum pro rozvoj klinických kompetencí, Lékařská fakulta Masarykovy univerzity, Brno

Cíl: V rámci vzdělávacího programu specializačního vzdělávání v oboru anesteziologie a intenzivní medicína je nově nutné úspěšné absolvování kurzu Simulace kritických stavů. Cílem projektu bylo zaprvé zhodnotit porovnání sebehodnocení participantů před a po simulacích, zadruhé, jak budou simulace s vysokou mírou věrnosti mladými lékaři vnímány a zda budou mít vliv na jejich další zájem o pokračování v simulačním tréninku.

Typ studie: Observační, dotazníkové šetření (survey).

Typ pracoviště: Klinika anesteziologie univerzitní nemocnice.

Materiál a metoda: Cílovou skupinou byli lékaři před absolvováním základního kmene. Každý prošel dvěma simulacemi s vysokou mírou věrnosti. Scénáře se týkaly akutních anesteziologických stavů – obtížného zajištění dýchacích cest a komplikací regionální anestezie. Simulace probíhaly na operačním sále s kompletním vybavením, vždy se zapojením anesteziologické sestry. Během situace jsme sledovali počínání lékaře, sestry a jejich spolupráci. Po ukončení simulace byla účastníkům poskytnuta zpětná vazba formou strukturovaného debriefingu. Pro studijní účely lékaři vyplnili dotazník před a po absolvování simulací. Otázky v dotazníku byly cílené jak na sebeevaluaci lékaře, tak na zhodnocení kurzu. Výsledky byly zpracovány metodami deskriptivní statistiky.

Výsledky: Do simulací se zapojilo všech 14 lékařů kliniky v předkmenové přípravě. Všichni lékaři po simulacích projevíli zájem o jejich častější nácvik, 93 % lékařů pak tyto scénáře motivují k dalšímu prohlubování teoretických znalostí. Všichni dotazovaní mají zájem absolvovat další simulace.

Závěr: I přes malý studijní soubor ze šetření vyplývá, že tento koncept výuky je velice dobře přijímán, simulace motivují k prohlubování teoretických znalostí a praktických dovedností. Z tohoto pohledu mají simulace v postgraduálním vzdělávání lékařů své opodstatnění a jejich implementace může přispět ke zvýšení erudice v našem oboru.

Klíčová slova: simulační medicína, atestace, vzdělávací program, dotazník.

Evaluation of the implementation of medical simulations into postgraduate training before completing anesthesiology and intensive care residency program

Objective: Successful completion of a simulation course on critical states has recently become required in Anaesthesiology and Intensive Care Board Certification process. Firstly, the objectives of this study were to compare data from self-assessment questionnaires answered by the participants before and after completing high-fidelity simulations and, secondly, to evaluate the perception of these simulations by young trainees and whether they will have an effect on their interest in continuing such a training.

Design of the study: Observational; Survey research.

Setting of the study: Department of Anesthesiology at University Hospital.

Materials and methods: The target group were trainees enrolled in the residency training program at our department. Each of them completed two high-fidelity simulation sessions. The clinical scenarios focused on emergencies in anesthesiology,

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

MUDr. Tereza Prokopová, prokopova.tereza@fnbrno.cz

Článek přijat redakcí: 18. 12. 2020; Článek přijat k tisku: 17. 2. 2021;

Cit. zkr: Anest intenziv Med. 2021; 32(2): 74–81

i.e. difficult airway management and complications of regional anaesthesia. The simulations were held in an actual operating theatre with complete equipment and participating nurse anaesthetists at all times. Overall performance and skills of each trainee and the nurse were assessed, including their level of cooperation. A structured debriefing providing feedback to the participants was held following each simulation. For study purposes, each trainee answered two questionnaires (one preceding the first simulation and the other following the second). The questions aimed at self-assessment and evaluation of the course as such. Methods of descriptive statistics processed the results.

Results: All of 14 residents enrolled in postgraduate training at our institution had participated in the study. Each of them expressed interest in increasing the frequency of training sessions following the simulations; 13 (93 %) felt motivated to gain new theoretical knowledge. All participants were interested in completing additional simulations.

Conclusion: Despite the relatively small study population, the survey demonstrated this education concept very well accepted. Simulations instigate trainees to deepen their theoretical knowledge and practical skills. From this perspective, medical simulations do have their place in postgraduate training, and their implementation could have a share in increasing erudition in our field.

Key words: medical simulation, postgraduate training, education, survey.

Úvod

Simulační medicína představuje moderní, rychle se rozšiřující vzdělávací metodu, která pomocí různých typů simulátorů napodobuje reálné situace či procesy [1]. Simulátory s tzv. vysokou mírou věrnosti (HFS, High-Fidelity Simulation) umožňují vytvořit reálné a bezpečné prostředí, ve kterém mohou řešitelé klinického scénáře zdokonalovat a ověřit si své odborné znalosti a dovednosti nutné ke zvládnutí kritických stavů, aniž by došlo k ohrožení skutečných pacientů [2]. Kritické stavy v medicíně představují pro lékaře komplexní výzvu, která testuje jejich technické a netechnické dovednosti, vyžaduje zvládnutí stresu či stanovení jasných priorit [3]. Simulační trénink těchto dovedností může zlepšit diagnostiku, zefektivnit léčbu a zrychlit celkový management péče o kriticky nemocného pacienta [4, 5]. Důležitost simulačních lekcí ukazuje historie pokročilých simulací v letectví, které je často k anesteziologii přirovnáváno [6]. V dnešní době jsou zde simulace již zcela běžnou výukovou metodou a jejich aplikace vedla ke zvýšení bezpečnosti v letectví [7]. V poslední době jsou simulace stále častěji používány ke vzdělávání lékařů i nelékařského zdravotnického personálu a stávají se tak součástí vzdělávacích programů jednotlivých zdravotnických specializací [5, 8].

Vzdělávání lékařů v předatestační přípravě je stále diskutovaným tématem. Stanovení jasných a dosažitelných standardů vzdělávání je nezbytné pro motivaci lékařů a následně k úspěšnému dokončení specializační přípravy. Kvalitní vzdělávací programy mohou být jedním z klíčových faktorů setrvání lékařů v tuzemském zdravotnictví [9, 10].

Roku 2019 byl Ministerstvem zdravotnictví České republiky vydán zatím poslední vzdělávací program určující podmínky specializační přípravy v oboru anesteziologie a intenzivní medicína (AIM). V rámci tohoto programu je kladen důraz nejen na získání patřičných teoretických znalostí oboru, ale také osvojení si praktických dovedností, přičemž jednou z nepodkořitelných součástí předatestační přípravy lékařů oboru AIM je absolvování akreditovaného kurzu Simulace kritických stavů v celkové délce 16 hodin [11].

V rámci našeho projektu jsme hodnotili, jak je vnímána implementace simulací s vysokou mírou věrnosti do specializační přípravy

lékařů Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice Brno. Pracovali jsme s nulovou hypotézou, že simulační trénink je lékaři ve specializační přípravě před absolvováním základního kmene špatně přijímán a nevede k další motivaci k sebevzdělávání. Z důvodu vytvoření maximálně věrného prostředí lékaři absolvovali simulace výhradně na operačních sálech, vždy s anesteziologickou sestrou. V našem dotazníkovém šetření jsme stanovili jako hlavní cíle, jak bude tento koncept výuky řešiteli vnímán a zda budou simulace pro řešitele motivací k účasti na dalších simulacích. Dále nás zajímalo sebehodnocení řešitelů před a po simulaci.

Soubor

Studie se zúčastnilo 14 lékařů ve specializační přípravě před absolvováním základního kmene pracujících na KARIM FN Brno. Délka specializační přípravy participujících lékařů byla menší nebo rovna 2 letům. Většina lékařů má zkušenosti se simulační medicínou z pregraduálního studia. Tuto skutečnost uvedlo 86 % (12/14) dotázaných. Zbytek dotazovaných zkušenosti se simulacemi doposud neměl. V rámci postgraduálního vzdělávání se většinou setkávají se simulátory s nízkou mírou věrnosti. Teoretická příprava řešení jednotlivých kritických stavů byla probírána v rámci seminářů na klinice. Všichni účastníci podepsali informovaný souhlas se zařazením do studie.

Metody

Byla zvolena metoda dotazníkového šetření před a po absolvování simulací. Kolektivem autorů byly připraveny 2 simulace týkající se anesteziologických komplikací s vyšší incidencí. Pro tyto situace byly vytvořeny možnosti řešení, která jsou v souladu s nejnovějšími doporučeními k danému tématu. Jednalo se o simulaci věnující se nepredikovatelnému obtížnému zajištění dýchacích cest po úvodu do celkové anestezie a komplikaci epidurální anestezie v podobě totální spinální blokády. V simulacích jsme využili pokročilý patientský simulátor SimMan® Essential. Při přípravě a v průběhu scénářů jsme spolupracovali s profesionálními technikami simulační výuky, aby byl průběh simulace hladký a co nejreálnější. Obě simulace se konaly na reálném operačním

sále. Vzhledem ke skutečnosti, že jedním z cílů edukace byl i trénink řešitelů v rozmístění pomůcek pro urgentní situace, bylo všechno vybavení dostupné stejně jako při běžném provozu operačních sálů. Spolu s lékařem se simulace zúčastnila i anesteziologická sestra a byl přítomen i další personál na sále (operatér, instrumentářka), které mohl lékař využít při managementu krizového stavu. Těmito opatřeními jsme se snažili co nejvěrněji napodobit reálné prostředí.

Před začátkem simulačního dne byla všem účastníkům vysvětlena pravidla simulací, představen pokročilý patientský simulátor a členové realizačního týmu, včetně jejich rolí. Každá simulace byla observována lektorem, který zaznamenával postup účastníka do předem připraveného strukturovaného checklistu (**příloha 1**). Samotná simulace trvala přibližně 15 minut. Po skončení simulace následoval strukturovaný debriefing a případný „skills training“, trvající zhruba 40 minut.

Všechny lékaře jsme požádali o vyplnění výzkumného dotazníku jak před simulacemi, tak po jejich absolvování. Dotazník před simulacemi obsahoval 6 otázek především s možnostmi: rozhodně ano, spíše ano, nevím, spíše ne, rozhodně ne. V dotazníku po simulaci se vyskytovalo 9 otázek s dvěma možnostmi hodnocení, buď známkou 1–5 (jako ve škole) nebo vybrání možnosti rozhodně ano, spíše ano, spíše ne, rozhodně ne. Dotazník byl zaměřen na subjektivní hodnocení lékaře (**příloha 2**).

V rámci dotazníkového šetření jsme porovnávali subjektivní hodnocení teoretických znalostí a praktických dovedností participantů při řešení urgentních stavů před a po simulaci. Dále jsme pozorovali vliv simulací na přístup lékařů v rámci prohlubování dalších znalostí a dovedností včetně případné další účasti na simulačním výcviku.

Zdrojem dat byl dotazník vyplněný respondenty před a po simulaci.

Příloha 1. Položky checklistu

Obtížné zajištění dýchacích cest

- Zajištění pacienta – i.v., monitorace, ...
- Preoxygenace
- Úvod do CA – opioid, anestetikum, prodechne, relaxancium
- Pokus o ventilaci obličejovou maskou, bimanuální držení, vzduchovod
- 1. Pokus o intubaci
- Změna – poloha, bužie, videolaryngoskop, ...
- 2. Pokus o intubaci
- Volání pomoci – kde, co se děje, kdo tam je
- 1. Pokus o zavedení LM
- Změna – poloha, jiný typ LM
- 2. Pokus o zavedení LM
- Další pokusy o intubaci, ...
- Další pokusy o zavedení LM, ...
- BACT
 - Příprava pomůcek
 - Pozice hlavy
 - Horizontální řez
 - Zavedení bužie
 - Správná velikost kanyly
 - Rotační pohyb při zavedení
 - Ověření polohy kanyly
- KPR
 - Rozpoznání srdeční zástavy, pokyn k zahájení KPR
 - Organizace, zabezpečení pomůcek
 - Postup dle ALS algoritmu, vč. analýzy rytmu
 - Rozpoznání ROSC
- Soft skills
 - Předání pacienta vedení služby
 - Komunikace v anesteziologickém týmu
 - Komunikace s instrumentářkou/chirurgem

Komplikace svodné anestezie

- Zajištění i.v., TK, TF a poloha pacienta na bok
- Epidurální punkce
 - Vyhmatání a ozřejnění místa punkce
 - Sterilní oblečení rukavic
 - Správná technika dezinfekce místa punkce
 - Zachování sterility při nalepení roušky
 - Lokální anestezie
 - Správná technika provedení metody ztráty odporu
 - Podána testovací dávka – správný objem, správný čas
 - Aplikace zbytku dávky
 - Zakrytí místa vpichu
 - Udržení sterility po celou dobu výkonu
- Provedení chladové zkoušky
- Identifikace komplikace
- Volání o pomoc – kde, kdo, co je za problém
- Časná detekce dechové tísně + řešení
 - Polomaska s kyslíkem
 - Ventilace obličejovou maskou
 - Intubace
 - UPV
- Řešení hypotenze – efedrin x noradrenalin x adrenalin
- Adrenalin
 - Správné ředění
 - Správná dávka před zástavou oběhu
 - Správná dávka během zástavy
- KPR
 - Rozpoznání srdeční zástavy, pokyn k zahájení KPR
 - Organizace, zabezpečení pomůcek
 - Postup dle ALS algoritmu, vč. analýzy rytmu
 - Rozpoznání ROSC
- Předání pacienta vedení anestezie

Pozn.: Tento checklist slouží pouze jako výuková pomůcka pro lektora simulace, počítá i s možným nestandardním postupem řešitele.

Příloha 2. Dotazník pro účastníky simulací COS 2020**Dotazník pro účastníky simulací COS 2020 – PŘED SIMULACÍ****1. Pracuji jako lékař/ka v předkmenové přípravě na klinice KARIM FN BRNO:**

- a. 1. rok
- b. 2. rok
- c. 3. rok

2. Máte nějakou zkušenost se simulacemi?

- a. Ano, se simulovaným pacientem (člověk, instruovaný hrát nějaké příznaky apod.)
 - b. Ano, s pokročilým simulátorem typu SimMan®
 - c. Ano, task training (zajištění PVK, i.o., intubace... na modelech)
 - d. Ne
- Pokud ano, tak kde (při výuce na vysoké škole, v rámci postgraduálního vzdělávání, na kurzu...):
-

3. Vaše předchozí zkušenosti se simulacemi byly:

- a. Rozhodně kladné
- b. Spíše kladné
- c. Neutrální
- d. Spíše negativní
- e. Rozhodně negativní

Pokud byly negativní napište, co zapříčinilo váš pocit?

.....

4. Máte dostatek teoretických znalostí na řešení urgentních anesteziologických situací?

- a. Rozhodně ano
- b. Spíše ano
- c. Nevím
- d. Spíše ne
- e. Rozhodně ne

5. Máte dostatečné praktické dovednosti na řešení urgentních anesteziologických situací?

- a. Rozhodně ano
- b. Spíše ano
- c. Nevím
- d. Spíše ne
- e. Rozhodně ne

6. Komunikace v týmu během krizové situace je moje silná stránka.

- a. Rozhodně ano
- b. Spíše ano
- c. Nevím
- d. Spíše ne
- e. Rozhodně ne

Dotazník pro účastníky simulací COS 2020 – PO SIMULACI**1. Mám dostatečné teoretické znalosti pro zvládnutí dnešních simulací.**

- a. Rozhodně ano
- b. Spíše ano
- c. Spíše ne
- d. Rozhodně ne

2. Mám dostatečné praktické dovednosti pro zvládnutí dnešních simulací.

- a. Rozhodně ano
- b. Spíše ano
- c. Spíše ne
- d. Rozhodně ne

3. Jaký máte pocit z dnešních simulací?

- a. Rozhodně kladný
- b. Spíše kladný
- c. Neutrální
- d. Spíše negativní
- e. Rozhodně negativní

Pokud je vaše odpověď spíše negativní a rozhodně negativní uveďte prosím důvod vašeho pocitu.

.....

4. Svoje celkové zvládnutí situace (známkování jako ve škole):

1 – 2 – 3 – 4 – 5

5. Svoji komunikaci v týmu hodnotím (známkování jako ve škole):

1 – 2 – 3 – 4 – 5

6. Po absolvování dnešních simulací mám pocit, že bych chtěl/a prohloubit svoje teoretické znalosti.

- a. Rozhodně ano
- b. Spíše ano
- c. Spíše ne
- d. Rozhodně ne

7. Po absolvování dnešních simulací bych chtěl/a pokračovat v nácviku praktických dovedností.

- a. Rozhodně ano
- b. Spíše ano
- c. Spíše ne
- d. Rozhodně ne

8. Měl/a bych zájem o častější nácvik na simulacích.

- a. Rozhodně ano
- b. Spíše ano
- c. Spíše ne
- d. Rozhodně ne

9. Jaké situace byste chtěli trénovat?

.....

.....

.....

10. Poznámky:

.....

.....

.....

.....

Bias může působit skutečnost, že bylo položeno 6 otázek před simulací a 9 otázek po simulaci.

Výsledky byly hodnoceny metodami deskriptivní statistiky (MS Excel).

Graf 1. Máte dostatečné praktické dovednosti na řešení urgentních anesteziologických situací?

Graf 2. Mám dostatečné praktické dovednosti pro zvládnutí dnešních simulací?

Graf 4. Mám dostatečné teoretické znalosti po zvládnutí dnešních simulací?

Výsledky

V rámci vyhodnocování cíle „Sebehodnocení lékaře před a po simulaci“ jsme zjistili následující.

Při dotazování před simulacemi na praktické dovednosti potřebné k řešení urgentních situací 50 % (7/14) účastníků uvedlo, že jsou „Spíše nedostatečné“ a 43 % (6/14) odpovědělo „nevím“ (graf 1). Po simulacích již svoje schopnosti hodnotilo 79 % (11/14) lékařů jako „Spíše dostatečné“ (graf 2).

Rovněž bylo našim cílem posoudit vliv simulací na sebehodnocení teoretických znalostí potřebných ke zvládnutí urgentních situací na sále. Na dotaz, zda má respondent dostatek teoretických znalostí, odpovědělo před simulací 58 % (8/14) dotazovaných „Spíše ano“, 21 % (3/14) odpověděli „Spíše ne“ a stejný počet „Nevím“ (graf 3). Po absolvování simulací již 86 % (12/14) lékařů uvedlo „Spíše ano“, pouze 14 % (2/14) odpovědělo „Spíše ne“ (graf 4). S touto problematikou souviselo i zjištění motivace k prohloubení svých teoretických znalostí. Po absolvování simulací 93 % (13/14) lékařů odpovědělo, že by chtěli prohloubit svoje vědomosti, konkrétně 72 % (10/14) „Rozhodně ano“ a 21 % (3/14) „Spíše ano“. Jediný respondent odpověděl „Spíše ne“ v rámci zájmu o prohlubování znalostí (graf 5).

Graf 3. Mám dostatek teoretických znalostí na řešení urgentních anesteziologických situací?

Graf 5. Po absolvování dnešních simulací mám pocit, že bych chtěl/a prohloubit svoje teoretické znalosti

Na otázku, zda je komunikace v týmu během krizové situace jejich silnou stránkou, byla před simulací odpověď „Nevím“ zastoupena v 79 % (11/14) (**graf 6**). Po průběhu simulace byli účastníci vyzváni, aby zhodnotili svou komunikaci známkou 1–5 (jako ve škole). Nejzastoupenějším bylo hodnocení „3“, a to v 72 % (10/14) (**graf 7**).

V rámci dotazníku jsme se tázali i na sebehodnocení celkového zvládnutí situace. 43 % (6/14) účastníků se hodnotilo známkou dvě, 50 % (7/14) řešitelů známkou tři a 7 % (1/14) známkou čtyři. Žádný z účastníků zvládnutí situace nehodnotil výborně, tedy známkou jedna, ani nedostatečně pět (**graf 8**).

Graf 6. Komunikace v týmu během krizové situace je moje silná stránka.

Graf 7. Svoji komunikaci v týmu hodnotím (známkování jako ve škole).

Graf 8. Svoje celkové zvládnutí situace (známkování jako ve škole).

Graf 9. Jaký máte pocit z dnešních simulací?

Graf 10. Po absolvování dnešních simulací bych chtěl/a pokračovat v nácviku praktických dovedností.

Graf 11. Měl/a bych zájem o častější nácvik na simulacích.

Při hodnocení druhého cíle (vnímání HFS mladými lékaři a vliv HFS na další vzdělávání mladých lékařů), jsme zjistili, že pocit účastníků ze simulací byl hodnocen „Rozhodně kladně“ v 64 % (9/14) nebo „Spíše kladně“ v 36 % (5/14) (**graf 9**). Na otázku, zda mají účastníci zájem o pokračování v praktickém tréninku dovedností typu skills training, nutných pro zvládání urgentních situací, odpovědělo 100 % (14/14) respondentů „Rozhodně ano“ (**graf 10**). Další zájem o simulační trénink rovněž projeví všichni zúčastnění lékaři, 93 % (13/14) z nich odpovědí „Rozhodně ano“ (**graf 11**).

Diskuze

Tématem výcviku anesteziologů v managementu krizových studií se zabývá mnoho studií, žádná ale nebyla zaměřena na české prostředí a vnímání simulací lékaři v předatestační přípravě se zkušeností s českým vzdělávacím systémem. Bylo prokázáno, že po tréninku kritických situací na HFS se zlepšují vědomosti participantů a jejich pocity z tréninku jsou lepší [2, 12]. Zajímalo nás, jaký vliv budou mít HFS v českém prostředí. Pokud se podíváme na sebehodnocení lékařů v oblasti teoretických znalostí, můžeme konstatovat, že došlo ke zlepšení sebehodnocení po simulaci. Přesto má 13 respondentů zájem si tyto znalosti dále prohlubovat.

V hodnocení praktických dovedností před simulacemi většina lékařů odpovídala „nevím“ nebo „spíše nedostatečné“. Po simulaci došlo ke zlepšení sebehodnocení u většiny lékařů. Toto zlepšení můžeme přisuzovat jednak edukačnímu přínosu simulace, ale také ověření si svých reálných dovedností. Jak v případě prohlubování teoretických znalostí, tak v případě dalšího tréninku praktických dovedností, chtějí lékaři pokračovat v dalším vzdělávání, i přesto, že se jejich sebehodnocení po absolvování zlepšilo. V kontextu se zahraniční studií, která objektivizovala záchyt informací, můžeme říct, HFS má vliv i na záchyt informací, který je u této metody vyšší než u řízeného samostudia [13]. Identifikaci vlastních nedostatků pro další efektivnější vzdělávání vidíme jako další možný přínos HFS.

Simulace s vysokou mírou věrnosti jsou vhodné pro trénink komunikačních technik. 79 % lékařů před simulacemi zvolilo k hodnocení svých komunikačních dovedností možnost nevím. Tato skutečnost není příliš překvapivá, vzhledem k tomu, že evaluace komunikace v týmu probíhá velmi zřídka. Po simulaci svůj výkon v oblasti komu-

nikace hodnotilo 72 % lékařů známkou 3. Zde vidíme potenciál pro další využití tréninku v rámci HFS. Ze studie zabývající se komunikací a mezioborovou spoluprací na operačním sále při zvládání krizových situací vyplynulo, že právě trénink na HFS zvyšuje efektivitu komunikace v týmu a tím i celkový výkon [14]. Vzhledem k této skutečnosti se zdá být výhodou pokračování v tréninku komunikačních technik právě v rámci HFS.

Z dat sebehodnocení celkového zvládnutí situace je zřetelný prostor pro zlepšení zvládání urgentních situací na operačním sále. Opakovaným tréninkem se můžeme přiblížit k optimálnímu zvládnutí simulované situace, což povede k efektivnímu přenosu technických i netechnických dovedností do situace reálné.

Během obou simulací byly navozeny podmínky co možná nejvěrnější reálné situaci, účastníci se cítili adekvátně vtaženi do situace. Pozorování při řešení simulace a následný debriefing by mohly být hodnoceny jako velmi nepříjemné a pro účastníky extrémně diskomfortní. Avšak při správně vedeném debriefingu lze tuto složku odbourat a dosáhnout veskrze pozitivních pocitů po kurzu [15, 16].

Pracovali jsme s nulovou hypotézou, že simulační trénink je lékaři ve specializační přípravě před absolvováním základního kmene špatně přijímán a nevede k další motivaci k sebevzdělávání. Tuto nulovou hypotézu jsme po zhodnocení dat zamítli.

Limitací této studie je malý vzorek respondentů, který však byl určen počtem lékařů pracujících na našem pracovišti před absolvováním základního kmene. V dotazníku jsme pracovali se sebehodnocením lékařů, což je primární limitací šetření.

Závěr

Simulační medicína je progresivní lékařská věda, která neustále nabývá na významu. I přes její rychlý rozvoj je stále zkušenost se simulacemi mezi lékaři v rámci postgraduálního vzdělávání velmi malá.

Z našich výsledků vyplývá, že HFS jsou mladými lékaři velmi dobře vnímány a jejich absolvování může podnítit lékaře k dalšímu prohlubování teoretických znalostí a tréninku praktických dovedností.

Dalším výstupem je i potenciál pro zlepšení komunikace v týmu během krizových situací. Tato kvalita je relativně málo diskutována a je vhodné nastolit otázku, jakým způsobem je možné ji efektivně zdokonalovat. Právě HFS se mohou jevit jako ideální prostředek.

PROHLÁŠENÍ AUTORŮ: Prohlášení o původnosti: Práce je původní a nebyla publikována, ani není zaslána k recenznímu řízení do jiného média. Průběžné výsledky nebyly prezentovány žádnou formou. **Střet zájmů:** Autoři prohlašují, že nemají střet zájmů v souvislosti s tématem práce. **Podíl autorů:** Všichni autoři rukopis četli, souhlasí s jeho zněním a zasláním do redakce časopisu Anesteziologie a intenzivní medicína. TP: literární rešerše, tvorba rukopisu, příprava podkladů; KV, JH, JD: tvorba rukopisu, sběr dat, příprava podkladů; RG, JM: korekce rukopisu. **Financování:** Tato práce vznikla za podpory specifického vysokoškolského výzkumu, kterou poskytlo MŠMT (MUNI/A//1153/2020, MUNI/A//1058/2019). **Poděkování:** Rádi bychom poděkovali MUDR. Jitce Zemanové a Miluši Mezenské za pomoc při organizaci simulací a všem z FN Brno a SIMU, kteří se na nich podíleli.

LITERATURA

1. Al-Elq AH. Simulation-based medical teaching and learning. J Fam Community Med. 2010; 17(1): 35–40. doi: 10.4103/1319-1683.68787
2. Boling B, Hardin-Pierce M. The effect of high-fidelity simulation on knowledge and confidence in critical care training: An integrative review. Nurse Educ Pract. 2016; 16(1): 287–293. doi: 10.1016/j.nepr.2015. 10. 004
3. Parsons JR, Crichlow A, Ponnuru S, Shewokis PA, Goswami V, Griswold S. Filling the Gap: Simulation-based Crisis Resource Management Training for Emergency Medicine Residents. West J Emerg Med. 2018; 19(1): 205–210. doi: 10.5811/westjem.2017. 10. 35284
4. Bond WF, Spillane L. The Use of Simulation for Emergency Medicine Resident Assessment. Acad Emerg Med. 2002; 9(11): 1295–1299. doi: 10.1197/aemj.9. 11. 1295

5. Small SD, Wuerz RC, Simon R, Shapiro N, Conn A, Setnik G. Demonstration of high-fidelity simulation team training for emergency medicine. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med*. 1999; 6(4): 312–323. doi: 10.1111/j.1553-2712.1999.tb00395.x
6. Jentsch F, Curtis M. *Simulation in Aviation Training*. 1st Ed. Routledge; 2017.
7. Lester E, Georgiou A, Hein M, Littlepage G, Moffett R, Craig P. Improving Aviation Students' Teamwork, Problem Solving, Coordination, and Communications Skills During a High-Fidelity Simulation. 19th Int Symp Aviat Psychol. 2017; 119–124. https://corescholar.libraries.wright.edu/isap_2017/49
8. Bond WF, Lammers RL, Spillane LL, Smith-Coggins R, Fernandez R, Reznick MA, et al. The Use of Simulation in Emergency Medicine: A Research Agenda. *Acad Emerg Med*. 2007; 14(4): 353–363. doi: 10.1197/j.aem.2006. 11. 021
9. Klineová M, Trčková A, Chlupová J, Jor O, Klabusayová E. Pohled mladých anesteziologů a intenzivistů na specializační vzdělávání v oboru anesteziologie a intenzivní medicína v České republice: dotazníková studie. *Anest. a intenziv. Med*. 2019; 30(3–4): 162–169.
10. Veselá L. Každý pátý medik plánuje pracovat v cizině, odhalil průzkum. Portál idnes.cz [online]. 2019. Dostupné z: https://www.idnes.cz/zpravy/domaci/zdravotnictvi-lekari-medicina-zdravotnictvi-nedostatek-lekaru.A190410_123108_domaci_liv
11. Ministerstvo zdravotnictví České republiky. Anesteziologie_a_intenzivní_medicína_Věstník_MZ_2019_specializovaný_výcvik. Portál mzcrcz [online]. 2019. Dostupné z: <https://www.mzcrcz.cz/vzdelavaci-programy-2019-lekari/>
12. Shailaja S, Hilda S, Pinto P, D'Cunha R, Mahmood L, Hegde R. Evaluation of resident satisfaction and change in knowledge following use of high-fidelity simulation teaching for anaesthesia residents. *Indian J Anaesth*. 2019; 63(11): 908. doi: 10.4103/ija.ija_133_19
13. Morgan P, Tarshis J, LeBlanc V, Cleave-Hogg D, DeSousa S, Haley MF, et al. Efficacy of high-fidelity simulation debriefing on the performance of practicing anaesthetists in simulated scenarios. *Br J Anaesth*. 2009; 103(4): 531–537. doi: 10.1093/bja/aep222
14. Paige J, Kozmenko V, Yang T, Gururaja RP, Hilton ChW, Cohn I jr., et al. High-fidelity, simulation-based, interdisciplinary operating room team training at the point of care. *Surgery* 2009; 145(2): 138–146. doi: 10.1016/j.surg.2008. 09. 010
15. Motola J, Devine LA, Chung HS, Sullivan JE, Issenberg SB. Simulation in healthcare education: a best evidence practical guide. AMEE Guide No. 82. *Med Teach*. 2013; 35(10): e1511–e1530. doi: 10.3109/0142159X.2013.818632
16. Turner S, Harder N. Psychological Safe Environment: A Concept Analysis. *Clin Simul Nurs*. 2018; 18: 47–55. doi: 10.1016/j.jecns.2018. 02. 004