

UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2022

Bc. Barbora Dvořáková

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií

Využití simulační medicíny při nácviku přednemocniční péče u pediatrických  
pacientů ve výcvikových centrech jednotlivých záchranných služeb

Bc. Barbora Dvořáková

Bakalářská práce

2022

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2020/2021

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Barbora Dvořáková**  
Osobní číslo: **Z19348**  
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**  
Téma práce: **Využití simulační medicíny při nácviku přednemocniční péče u pediatrických pacientů ve výcvikových centrech jednotlivých záchranářských služeb.**  
Téma práce anglicky: **The use of simulation medicine in the training of pre-hospital care for pediatric patients in training centers of individual emergency services**  
Zadávající katedra: **Katedra klinických oborů**

## Zásady pro vypracování

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah pracovní zprávy: **35 stran**  
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

MIXA, Vladimír, Pavel HEINIGE a Václav VOBRUBA. *Dětská přednemocniční a urgentní péče*. Praha: Mladá fronta, 2017. ISBN 978-80-204-4643-5.  
NEUBAUER, Jiří, Marek SEDLAČIK a Oldřich KŘÍŽ. *Základy statistiky*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4273-1.  
RILEY, Richard H. *Manual of simulation in healthcare*. Second edition. New York: Oxford University Press, 2016. ISBN 978-0-19-871762-1.  
ŠÍN, Robin, Petr ŠTOURAC a Jana VIDUNOVÁ. *Lékařská první pomoc*. Praha: Galén, 2019. ISBN 978-80-7492-433-0.  
VETEŠKA, Jaroslav. *Přehled andragogiky: úvod do studia vzdělávání a učení se dospělých*. Praha: Portál, 2016. ISBN 978-80-262-1026-9.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Jindra Holeková, DiS.**  
Katedra klinických oborů

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2020**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **5. května 2022**

**doc. Ing. Jana Holá, Ph.D.** v.r.  
děkanka

L.S.

**Mgr. Jan Pospíchal, Ph.D.** v.r.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 8. března 2022

## PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji:

Práci s názvem Využití simulační medicíny při nácviku přednemocniční péče u pediatrických pacientů ve výcvikových centrech jednotlivých záchranných služeb jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše. Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 3. 5. 2022

Bc. Barbora Dvořáková v. r.

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych tímto poděkovala především vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Jindře Holekové, Dis. a to zejména za odborné vedení, profesionální podporu a trpělivost při tvorbě a konzultacích na téma mé práce. Dále mi dovoluji poděkovat všem vedoucím VaVS jednotlivých ZZS, kteří se mnou uskutečnili rozhovory, snaživě odpověděli na všechny mé otázky a následně VaVS ZZS, kteří byli ochotní a poslali mi zpět vyplněné dotazníky. V neposlední řadě bych ráda poděkovala své rodině a přátelům, kteří mě po celou dobu tvorby práce podporovali.

## **ANOTACE**

Tato bakalářská práce pod názvem Využití simulační medicíny při nácviu přednemocniční péče u pediatrických pacientů ve výcvikových centrech jednotlivých záchranných služeb se skládá ze dvou hlavních částí. Zaprvé část teoretická a zadruhé část průzkumná. Teoretická část obsahuje stručný popis pojmu simulační medicína s důrazem na její aplikaci pro pediatrické pacienty. Dále je zde nastíněn význam přednemocniční a urgentní péče a závěr této části bakalářské práce nás uvádí do problematiky výcvikových center jednotlivých záchranných služeb. V průzkumné části se práce soustřeďuje na monitorování vybavenosti výcvikových center pomůckami simulační medicíny pro pediatrické pacienty, dále jejich využitím zdravotnickými záchranáři v rámci školení a získávání zdravotnické praxe v řešení urgentních situací. Ve finálních kapitolách práce jsou vyhodnoceny výsledky průzkumu a navržena nová řešení ke zvýšení připravenosti zdravotnických pracovníků při řešení akutních pediatrických případů v terénu.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Simulační medicína, přednemocniční péče, pediatrie, pediatrický simulační model, výcviková centra, andragogika

## **TITLE**

The use of simulation medicine in the training of pre-hospital care for pediatric patients in training centers of individual emergency services

## **ANNOTATION**

This bachelor's thesis titled The use of simulation medicine in the training of pre-hospital care for pediatric patients in training centers of individual emergency services consists of two main parts. Firstly, it is the theoretical part and secondly, the research part. The theoretical part contains a brief description of the term simulation medicine with emphasis on its application for pediatric patients. Furthermore, the importance of pre-hospital and emergency care is outlined. The conclusion of this part of the bachelor's thesis introduces us to the problematics of training centers of individual rescue services. In the research part, the thesis is focused on monitoring the equipment of training centers with simulation medicine aids for pediatric patients, as well as their use by paramedics in training and gaining medical practice in dealing with emergency situations. In the final chapters of the thesis, the results of the research are

evaluated and new solutions are proposed in order to increase the readiness of healthcare professionals in dealing with acute pediatric emergency cases in the field.

## **KEYWORDS**

Simulation medicine, prehospital care, pediatrics, pediatric simulation model, training centers, andragogy



# OBSAH

Úvod.....	13
1 Cíl práce.....	14
Teoretická část.....	15
2 Simulační medicína.....	15
2.1 Druhy simulací.....	15
2.2 Základní pojmy v simulační medicíně.....	16
2.3 Simulační medicína v pediatrii.....	17
2.4 Historie simulační medicíny.....	18
3 Přednemocniční neodkladná péče.....	19
3.1 Zdravotnická záchranná služba.....	19
3.2 Urgentní medicína.....	20
4 Pediatrie.....	20
4.1 Nejčastější výjezdy ZZS k pediatrickým pacientům.....	21
4.2 Kurzy EPALS a NLS.....	23
5 Simulační modely.....	24
5.1 Druhy simulačních modelů.....	24
5.2 Pediatrické simulační modely.....	25
5.2.1 Laerdal SM.....	25
5.2.2 Gaumard.....	28
5.2.3 Canadia Aviation Eletronics (CAE).....	30
5.2.4 TruCorp.....	32
6 Andragogika.....	34
6.1 Typy učení.....	34
6.2 Podnikové vzdělávání.....	35
7 Vzdělávací a výcviková střediska ZZS.....	35
Průzkumná část.....	36

8	Metodika .....	36
	Rozhovor 1.....	37
	Rozhovor 2.....	38
	Rozhovor 3.....	38
8.1	Charakteristika průzkumného vzorku .....	39
8.2	Zpracování dat.....	40
9	Průzkumné otázky.....	41
10	Interpretace výsledků.....	42
11	Diskuze .....	61
12	Závěr .....	66
13	Použitá literatura .....	68
14	Přílohy.....	73

## SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1 Návod na rozhovor .....	37
Obrázek 2 Graf návratnosti vyplněného dotazníku dle jednotlivých ZZS .....	40
Obrázek 3 Graf výukových prostorů VaVS jednotlivých ZZS.....	42
Obrázek 4 Graf podílu pediatrických modelů na jednotlivých VaVS ZZS .....	44
Obrázek 5 Graf počtu hodin povinného ročního vzdělávání NLZP na jednotlivých VaVS ZZS .....	47
Obrázek 6 Graf poměru VaVS ZZS, kde jsou vzdělávací akce zaměřené na pediatrické pacienty povinné vs. nepovinné.....	49
Obrázek 7 Graf o délce trvání klinického scénáře na jednotlivých VaVS ZZS .....	52
Obrázek 8 Graf o délce trvání debriefingu klinického scénáře na jednotlivých VaVS ZZS .....	53
Obrázek 9 Graf o poměru využití check listů a hodnotících tabulek simulace na VaVS ZZS .....	54
Obrázek 10 Graf počtu lektorů na jednotlivých VaVS ZZS.....	57
Obrázek 11 Nutnost lektorů jednotlivých VaVS ZZS mít absolvované pediatrické školení ...	59
Obrázek 12 Přední strana skládacího edukačního letáku.....	60
Obrázek 13 CAE Lucina .....	76
Obrázek 14 CAE Lucina.....	76
Obrázek 15 Pediatric HAL® S2225 .....	76
Obrázek 16 Lezecká stěna, simulační dům a střecha.....	77
Obrázek 17 Simulátor vrtulníku .....	77
Obrázek 18 Simulátor vrtulníku .....	77
Tabulka 1 Přehled počtu modelů na jednotlivých VaVS ZZS.....	43
Tabulka 2 Přehled využívaných dalších druhů vybavení na jednotlivých VaVS ZZS.....	45
Tabulka 3 Přehled IT a audiovizuální techniky jednotlivých VaVS ZZS .....	46
Tabulka 4 Povinné vzdělávací akce pro NLPZ na jednotlivých VaVS ZZS.....	48
Tabulka 5 Formy výuky v interních vzdělávacích akcích na jednotlivých VaVS ZZS .....	50
Tabulka 6 Přehled akcí, při kterých VaVS ZZS využívá simulaci k výuce .....	51
Tabulka 7 Hodnocení vzdělávání na jednotlivých VaVS ZZS.....	55
Tabulka 8 Konkrétní způsoby hodnocení vzdělávání na jednotlivých VaVS ZZS .....	56
Tabulka 9 Kurzů, škol a školení, které musejí mít lektoři jednotlivých VaVS ZZS .....	58
Tabulka 10 Plány jednotlivých VaVS ZZS do budoucna.....	60

## SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

AAP	American Academy of Pediatrics
ALS	Advanced Life Support
AS	Akce srdeční
BOZP a PO	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci a Požární ochrana
CAE	Canadia Aviation Eletronics
CAN syn.	Týraného, zneužívaného a zanedbávaného dítěte, angl. Child abuse and neglect
ČR	Česká republika
EBM	Evidence based medicine
ECMO	Extrakorporální membránová oxygenace
EKG	Elektrokardiografie
EPALS	European Paediatric Advanced Life Support
ERC	Evropská resuscitační rada, angl. European Resuscitation Council
EU	Evropská unie
FZS	Fakulta zdravotnických studií
HFOV	Vysokofrekvenční ventilace
HMP	Hlavní město Praha
INO	Inhalace oxidu dusnatého
IPSS	International Pediatric Simulation Society
IPSSW	International Pediatric Simulation Symposia and Workshops
IZS	Integrovaný záchranný systém
JCK	Jihočeský kraj
JMK	Jihomoravský kraj
KHK	Královehradecký kraj

KV	Kraj Vysočina
KVK	Karlovarský kraj
KPR	Kardiopulmonální resuscitace
MSK	Moravskoslezský kraj
NATO	Severoatlantická aliance
NLS	Newborn Life Support
NLZP	Nelékařský zdravotnický pracovník
NRP	Neonatal Resuscitation Program
PAK	Pardubický kraj
PALS	Paediatric Advanced Life Support
PBLS	Pediatric Basic Life Support
PNP	Přednemocniční neodkladná péče
SM	Simulační model
UHPO	Událost s hromadným postižením osob
UK	Velká Británie, angl. United Kingdom
UM	Urgentní medicína
VaVS	Vzdělávací a výcvikové středisko
ZOS	Zdravotnické operační středisko
ZZS	Zdravotnická záchranná služba
ZZS UK	Zdravotnická záchranná služba Ústeckého kraje

## ÚVOD

Simulační medicína je klíčem k získání zkušeností a eliminování chyb nejen v přednemocniční péči. Díky tomuto oboru se mohou lékaři, nelékařští zdravotní pracovníci i dobrovolníci vzdělávat a své dosavadní teoretické zkušenosti obohatit o část praktickou. S ohledem na dnešní dobu, kdy se průměrný lidský věk neustále zvyšuje a medicínské postupy se stávají stále komplexnějšími, pravděpodobnost výskytu chyb způsobených lidským faktorem stále roste a zvyšuje se tak i potřeba tyto chyby efektivně eliminovat. Doby minulé, kdy byli lékaři díky absenci nových simulačních technologií nuceni sbírat zkušenosti výhradně praxí při práci s živými pacienty, jsou již našťastí z velké části historií. Díky novodobé informovanosti neodborné společnosti zapříčiněné rozvojem informačních technologií jsou kladeny na postupy zdravotníku při záchraně života a zdraví člověka i jejich precizní provedení stále větší a větší nároky. Simulační medicína je vhodným prostředkem, jak se s těmito zvyšujícími nároky vyrovnat.

Obzvláště vysoký význam má simulační medicína pro nelékařské zdravotnické pracovníky působící v terénu, mimo nemocniční prostředí, jako jsou například zdravotničtí záchranáři. Ti jsou denně vystavováni stresovým situacím, při jejichž řešení jsou rizika výskytu chyb z důvodu nevyzpytatelných okolních faktorů ještě vyšší než v případě nemocniční péče. Rušivé okolní faktory v přednemocniční péči, které mají na svědomí vznik většiny zásadních chyb je možné odfiltrovat striktním dodržováním stanovených postupů jejichž nácvik umožňuje právě ona simulace.

V neposlední řadě je nutno vyzdvihnout význam simulační medicíny u případů pediatrických pacientů, jejichž procento výskytu v reálných situacích je nižší, a proto nepřítomnost praxe musí být nahrazena právě výcvikem. Ten probíhá ve výcvikových centrech, které se staly hlavním předmětem mého zkoumání, jež si klade za cíl monitorovat současný stav a problematiku simulace u pediatrických pacientů při výcviku zdravotnických záchranářů. Rozdílnost postupů při ošetřování dětských jedinců v porovnání s jedinci dospělými je v mnoha aspektech zásadní pro záchranu zdraví či života pacienta. Šíření osvěty v simulační medicíně zaměřené na dětské pacienty se stala mou motivací při výběru tématu mé bakalářské práce.

# 1 CÍL PRÁCE

## **Cíle teoretické části:**

- Objasnit co je to simulační medicína
- Nastínit co je to pediatrický pacient a jeho nejčastější onemocnění
- Představit jednotlivé pediatrické modely
- Informovat o náplni výcvikových a vzdělávacích středisek

## **Cíle průzkumné části:**

1. Zjistit využitelnost simulační medicíny ve výcvikových střediscích jednotlivých ZZS
2. Zjistit podíl pediatrické problematiky ve vzdělávání na jednotlivých ZZS
3. Ověřit vybavenost a zázemí vzdělávacích výcvikových středisek ZZS

# TEORETICKÁ ČÁST

## 2 SIMULAČNÍ MEDICÍNA

Simulační medicína je obor, který se zabývá výukou budoucích i již stávajících lékařů, nelékařských zdravotnických pracovníků (dále jen NLZP) a dobrovolníků. Vnáší do edukace náhled do praxe formou simulátorů a nahraných událostí, takzvaných simulací, které se co nejvíce podobají realitě. Simulátor je většinou vyhotoven v podobě figuríny s proporcemi člověka, které jsou stanoveny na základě potřeb konkrétní imitace. Obor zefektivňuje práci a snižuje počet chyb zdravotníků při práci s reálným pacientem, tudíž zvyšuje bezpečnost při skutečném zásahu. Díky napodobování reálných situací zlepšuje naučené dovednosti a znalosti jedince, jak komunikační, tak manuální (Česká společnost anesteziologie resuscitace a intenzivní medicíny, 2022).

Jednoduše řečeno, simulace je praxí. Myšlenka využití praxe ke zlepšení výkonů určitě není nová ani není jedinečná pro obor zdravotnictví. Je skutečností, že simulační nácvik ve zdravotnictví v mnoha ohledech zaostává za jinými odvětvími, kde jsou rizika ztráty či poškození lidského života taktéž poměrně vysoká jako například kosmonautika, komerční letectví, hromadná doprava, armáda a jaderná energie. I když je v současné době používání termínu „simulace“ ve zdravotnictví v módě, je nutno poznamenat, že se mnohému lze naučit od kolegů v jiných odvětvích, kde se simulace používá po mnoho desetiletí k identifikaci silných i slabých stránek v postupech (Yamada, Fuerch, Halamek, 2016).

### 2.1 Druhy simulací

Existují čtyři základní druhy simulace. Klinická simulace, provozní simulace, manažerská simulace a vzdělávací simulace. Klinická simulace se zabývá biologickými pochody v lidském těle. Řeší problematiku chorob, jejich chování a vývoj (Pedan, Mizeráková, 2017).

Provozní simulace analyzuje a zkoumá jednotlivé zdravotní úkony, zabývá se plánováním provozních zdravotnických procesů a celkově pohybem pacientů v rámci poskytované zdravotnické péče. Podílí se na zlepšování poskytování zdravotnických služeb (Pedan, Mizeráková, 2017).

Manažerská simulace má za úkol naučit školenou osobu strategicky plánovat a rozhodovat se. Slouží hlavně pro manažerské účely a jejím spojením s provozní simulací je dosaženo



ideálních podmínek pro výcvik osob na řídicí pozice ve zdravotnictví (Pedan, Mizeráková, 2017).

Vzdělávací simulace využívá virtuální i fyzické osoby, nasimulované prostředí za účelem školení a vzdělávání (Pedan, Mizeráková, 2017).

## **2.2 Základní pojmy v simulační medicíně**

**Simulace** je jedním ze způsobů výcviku, který na základě uměle zinscenovaných situací a zaranžovaných prostředí poskytuje účastníkům simulace realistické prožití zvolených událostí za účelem vzdělávání, získání praktických zkušeností, ověřování správnosti postupů i hlubšímu pochopení procesů při řešení daných případů (Healthcare simulation dictionary, 2022).

**High-tech simulace** zpravidla označuje simulaci, při které je užito těch nejmodernějších prostředků a technologických pomůcek, jako jsou počítačem řízené simulační modely, AV technika aj. **Low-tech simulace** je označována simulace využívající mizivé kvantum technických nástrojů (Healthcare simulation dictionary, 2022).

**Simulovaná výuka** pak přímo navazuje na pojem simulace a reprezentuje soubor strukturovaných aktivit založených na simulaci samotné (Healthcare simulation dictionary, 2022).

**Simulační výukové prostředí** představuje konkrétní místo či prostory, v nichž je prováděna vzdělávací činnost založená na principu simulace. Tyto prostory jsou koncipovány tak, aby posílily možnost sdílení zkušeností mezi účastníky vzdělávacích procesů a podpořily tak rozvoj jejich dovedností (Healthcare simulation dictionary, 2022).

**Klinický scénář** je vyhotovený plán předpokládaného i možného sledu událostí pro simulovanou klinickou zkušenost. Může mít různě zvolené délky trvání i rozličné úrovně komplexnosti a povětšinou zahrnuje všechny podstatné aspekty od prostředí události, její účastníky přes specifikaci simulačních nástrojů a pomůcek až po samotný vzdělávací účel daného scénáře (Healthcare simulation dictionary, 2022).

**Prebriefing** též někdy označovaný zjednodušeně jako briefing označuje společné informativní setkání účastníků simulace sloužící především k uvedení do klinického scénáře. **Debriefing** reprezentuje postsimulační aktivitu obvykle vedenou instruktorem, která je prováděna za účelem poskytnutí zpětné vazby v návaznosti na správnost konání účastníků

simulace a zároveň poskytuje prostor k diskusi všech aspektů završené simulace (Healthcare simulation dictionary, 2022).

### **2.3 Simulační medicína v pediatrii**

Děti nejsou malí dospělí a dětská simulace není simulací pro dospělé v menším měřítku. Neexistuje žádný „standardní“ dětský pacient, kterého lze přirovnat k průměrnému 70kilogramovému dospělému jedinci. Proto jsou aspekty pediatrické simulace tak specifické. Zdravotníci, nepracující přímo na dětském oddělení, se zřídka setkávají se závažnými či život ohrožujícími stavy u dětských pacientů. Faktem je, že většina dětí je zdráva, a tak samotných výjezdů zdravotnické záchranné služby k pediatrickým jedincům je oproti výjezdům k dospělým pacientům opravdu málo. Pediatři zdravotníci pracují v prostředích, která jsou stejně složitá, dynamická a vysoce technická, jako kterákoli jiná v medicíně pro dospělé. Je to patrné při pozorování fungování novorozenecké nebo dětské jednotky intenzivní péče. Zde se nalézají lůžka novorozeneckých pacientů s perzistující plicní hypertenzí na extrakorporální membránové oxygenaci (dále jen ECMO) či dětské pacienty s multisystémovou orgánovou dysfunkcí, kteří jsou na napojení na vysokofrekvenční oscilační ventilaci (dále jen HFOV), inhalaci oxidu dusnatého (dále jen INO), dialýzu a inotropní podporu. V takovém prostředí je neodmyslitelnou nutností stručné a přesné předávání informací a provádění výkonů pod intenzivním časovým tlakem. Specifikem u pediatrických pacientů je potřeba interakce s emočně vypjatými rodiči, kteří jako zákonní zástupci svých dětí rozhodují o postupu péče pro jejich potomka. Profesionální pracovníci v takových prostředích tedy musí mít nejen obsahové znalosti a technické dovednosti potřebné k pochopení a provádění léčebného procesu, ale musí být také velmi zdatní v sebeovládání, které jim umožní vhodně reagovat, když jsou pod silným tlakem. Zdravotníci záchranáři, kteří na takovéto prostředí nejsou standardně zvyklí, jsou nuceni jednat stejně profesionálně, ačkoliv jejich praxe s pediatrickými pacienty a rodiči není tak rozsáhlá. Což je jeden z hlavních důvodů, proč má pediatrická simulace obzvláště u těchto zdravotníků smysl. Zejména v oblasti urgentní medicíny, kdy je možnost výskytu náhle nemocného dítěte ve všech denních i nočních hodinách. V takových to případech není možnost ihned sehnat specializovaného pediatrického pracovníka a odpovědnost za pacienta tak nese zasahující zdravotnický pracovník, nehledě na jeho specializaci (Yamada, Fuerch, Halamek, 2016).

Mezinárodní pediatrická simulační komunita má svou vlastní profesní organizaci International Pediatric Simulation Society (dále jen IPSS), která uznává a zohledňuje jedinečné potřeby dětí a pediatrických zdravotníků. IPSS, založená v roce 2008, byla

vytvořena za účelem propagace a podpory multidisciplinárního vzdělávání, školení a výzkumu založeného na simulaci ve všech podoborech, které se starají o pediatrické pacienty. Společnost pořádá výroční setkání – International Pediatric Simulation Symposia and Workshops (dále jen IPSSW), které poskytuje fórum pro klinické lékaře, výzkumné pracovníky a pedagogy v oblasti pediatrické simulace. První setkání společnosti se konalo v roce 2008 ve Stockholmu ve Švédsku. Od té doby se setkání konají každoročně na různých místech po celém světě (Nestel, Kelly, Jolly, Watson, 2017).

## **2.4 Historie simulační medicíny**

Není žádným překvapením, že již v období starověku si první zdravotníci vytvářeli různé simulační pomůcky, kdy se jednalo převážně o modely lidských pacientů stavěné z hlíny a kamene. Takové figuríny částí nebo celých lidských těl je možné nalézt v historii většiny světových národů. V různých kulturách často sloužily odlišným účelům. Zatímco napříč společenstvími plnily tyto modely funkci převážně k demonstraci klinických rysů nemocí a jejich účinků na člověka, Římané je využívali například taktéž ve vojenském výcviku při simulaci bitev a související urgentní péče o zraněné bojovníky, v čínské tradiční medicíně pak zase sloužily jako pomůcka pro nácvik práce s akupunkturními drahami v těle pacienta. Existují i kultury, kde figuríny sloužily jako pomůcky pro lékaře mužského pohlaví ke zkoumání částí ženského těla, kde odhalování partií ženského těla, byť pro medicínské účely, bylo společensky naprosto zapovězeno (RMK AIMES, 2022).

V novodobější historii je třeba zmínit přelomové modely využívané převážně v oblasti porodnictví, které se začínají objevovat již na počátku 18. století. Francouzka Angélique Marguerite Le Boursier du Coudray (1712-1794) používala figuríny matky i plodu vytvořené z vycpané látky za účelem tréninku porodních asistentek a chirurgů. Přibližně ve stejné době vyvinul Dr. Giovanni Antonio Galli (1708-1782) porodní simulátor pro výcvik svých studentek a porodních asistentek v italské Bologni. Porodnické simulátory, nazývané též porodnické fantomy, byly dostupné na počátku 20. století (Portraits de Médecins, 2022).

Zatímco nesystematické používání neživých simulátorů je zaznamenáno v historii medicíny již od starověku, přes středověk až po celý novověk, původ lékařské simulace, tak jak ji známe dnes, pochází z jiné vědy, a to z letectví. V roce 1929 Edwin Albert Link vynalezl první letecký simulátor, prototyp nazvaný „Blue Box“. Simulátor byl trupový přístroj vybavený kokpitem a ovládacími prvky se schopností reprodukovat létající pohyby. Právě simulace v letectví prokázala, že simulační techniky mohou být uplatněny v mnoha lidských

snahách, zdravotnictví nevyjímaje. Letová simulace vytváří kontrolované a bezpečné prostředí, kde jsou cvičené osoby vystaveny vysoce rizikovým podmínkám, které by jinak bylo možné zažít jen zřídka. (RMK AIMES, 2022).

### **3 PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÁ PÉČE**

Přednemocniční neodkladná péče (dále jen PNP) je zdravotnická péče, zabývající se ošetřením pacienta přímo na místě, kde došlo ke zhoršení jeho zdravotního stavu. Zhoršením zdravotního stavu je myšleno úraz, onemocnění apod. Kdy bez včasného zásahu PNP, by pravděpodobně došlo k progresu zhoršení zdravotního stavu, ke vzniku následků dlouhodobých i trvalých, k selhávání základních životních funkcí či ke smrti pacienta. Profesionální PNP poskytuje Zdravotnická záchranná služba (dále jen ZZS) (Národní zdravotnický informační portál, 2022; Mixa, Heininge, Vobruba ed., 2017).

#### **3.1 Zdravotnická záchranná služba**

ZZS pracuje ve dvou základních modelech. Angloamerický a frankogermánský model. Dále existuje speciální model tzv. vícestupňové odezvy. Angloamerický systém pracuje na základě poskytování péče zdravotnickými záchranáři, též paramediky. Při tomto systému lékař deleguje své kompetence na paramediky v terénu a poté garantuje za jejich práci. Lékař je zde přítomen jakožto přímý poskytovatel PNP. Tento model je využíván v ČR. Ve druhém, frankogermánském systému, lékař není přímým účastníkem při poskytování PNP a model je tak postaven čistě na práci paramediků. Tento systém je provozován v některých asijských zemích a Spojených státech (Mixa, Heininge, Vobruba ed., 2017).

ZZS je součástí integrovaného záchranného systému (dále jen IZS), do kterého spadá i Hasičský záchranný sbor České republiky, Jednotky požární ochrany zařazené do plošného krytí kraje jednotkami požární ochrany a Policie České republiky. Tyto složky IZS mají za úkol přípravu na mimořádné události a zkoordinovat svou činnost při likvidačních a záchranných pracích. Provoz ZZS řídí zdravotnické operační středisko (dále jen ZOS) (Ministerstvo zdravotnictví České republiky, 2022).

Speciální systém vícestupňové odezvy využívá komunikaci mezi posádkami s různou úrovní kompetencí. Spolupráce s lékaři, zdravotnickými záchranáři a s tzv. „first-respondery. First-responderi, v překladu první dotázaní, jsou speciálně vyškolení nezdravotničtí pracovníci, kteří tuto práci vykonávají na základě navázané spolupráce se složkami IZS. Bývají na místě neštěstí jako první, pomohou zasáhnout na místě a poskytují případnou první pomoc do

příjezdu složek IZS. Dále existují tzv. „volunteer first responders“. Ti poskytují první pomoc jakožto vyškolení zachránci dobrovolně na základě upozornění ze ZOS. (Mixa, Heininge, Vobruba ed., 2017; Ministerstvo zdravotnictví České republiky, 2022).

Zdravotnický záchranář je pracovník vykonávající činnost v rámci specifické ošetrovatelské péče na úseku neodkladné, anesteziologicko– resuscitační i intenzivní péče a urgentního příjmu (ČESKO. Vyhláška č. 55/2011 Sb. vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků).

### **3.2 Urgentní medicína**

PNP je úzce spjata s urgentní medicínou (dále jen UM). UM je lékařský obor, zaměřený na poskytnutí zdravotnické péče v případě, že pacient je bezprostředně ohrožen na životě. Jedná se o péči neodkladnou, bez které by se jedinci, v důsledku jeho zhoršeného zdravotního stavu, mohly prohlubovat chorobné změny vedoucí ke smrti jedince. UM tuto péči poskytuje u všech jedinců nehledě na věk. Je uznávaná, jako základní medicínský obor ve 22 zemích Evropské Unie (dále jen EU). UM dělíme do třech základních pilířů. Přednemocniční neodkladná péče, časná neodkladná nemocniční péče a péče při událostech s hromadným postižením osob. Časná neodkladná nemocniční péče je péče prováděná v nemocnici ihned po příjezdu pacienta. Spadá pod ni přesnější vyšetření diagnostiky a stabilizování vitálních funkcí (Ševčík a kol., 2014).

## **4 PEDIATRIE**

Jedná se o jeden ze základních lékařských oborů. Pediatrie, jinak řečeno také jako dětské lékařství, spadá do speciálního odvětví vnitřního lékařství. Orientuje se na vývoj jedince od narození až po dospělost. Pod tento obor spadají pacienti v podobě novorozenců, kojenců, dětí a mladistvých. Horní věková hranice pro pacienta spadajícího do ošetření pediatrem je v České republice (dále jen ČR) stanovena na den 19. narozenin člověka (Klíma a kol., 2016, s. 17-18).

Stejně jako v případě péče o dospělé zahrnuje obor pediatrie lékaře, sestry a další přidružené zdravotnické pracovníky s odbornými znalostmi v oblastech, jako je novorozenecká intenzivní péče (neonatologie), kritická péče, kardiologie, pneumologie, gastroenterologie, nefrologie, anesteziologie, všeobecná chirurgie, kardiotorakální chirurgie a mnoho dalších lékařských a chirurgických oblastí. Anatomické, fyziologické, vývojové a psychologické odlišnosti zjištěné v tomto spektru pacientů jsou obrovské. Tyto rozdíly mezi pacienty

i osobami pověřenými jejich péčí představují velké výzvy pro ty, kdo se podílejí na pediatrickém simulačním výcviku a výzkumu. V praxi je simulace široké škály tělesných velikostí, anatomických rysů, vitálních funkcí či fyziologických reakcí přítomných u této skupiny velmi různorodých pacientů nesmírně náročná. Zdravotníci, kteří se starají o děti, se kromě léčby složitých dětských onemocnění potýkají s dalšími nesčetnými problémy a výzvami. Mezi tyto výzvy lze zahrnout například důležitost pečlivého zvážení psychosociálního vývojového stádia dítěte. Dalším aspektem je nezbytné zapojení rodiny jako zákonného zástupce s rozhodovací pravomocí. Ve chvíli, kdy vyvstanou otázky týkajícího se nejlepšího postupu léčby, je potřeba postup konzultovat nejen se zákonným zástupcem jedince, ale vhodnou formou komunikace i s dítětem samotným. Školit profesionální pracovníky tak, aby poskytovali citlivou a vývojově vhodnou péči, je obtížným procesem. Tento proces je zčásti limitován tradičním školícím modelem, jenž neposkytuje dostatek příležitostí pro praktické procvičování v interakci s dětmi a jejich rodinami. Mimoto existuje mnoho otázek týkajících se optimálních metod poskytování péče skutečným jednotlivým dětským pacientům. Právě tyto mezery v klinickém výcviku a výzkumu lze vyplnit simulací na pediatrických simulačních modelech (Yamada, Fuerch, Halamek, 2016).

#### **4.1 Nejčastější výjezdy ZZS k pediatrickým pacientům**

Dětský věk dělíme dle vývoje dítěte na několik období. Jsou to období: prenatální, novorozenecké, kojenecké, batolecí, předškolní, školní a období dospívání. V každém období je péče o dítě specifická, protože s růstem dítěte se mění i jeho anatomické postavení včetně norem fyziologických funkcí (Muntau, 2014).

Prenatální období nebo – li nitroděložní, trvá fyziologicky 40 týdnů. Jak z názvu vyplývá, je to období před narozením jedince. Během této fáze dělíme jedince dle jeho gestačního stáří na embryo a fetus. Embryo, jinak řečeno také zárodek, nazýváme jedince do 8 týdnů od uhnízdění do dělohy a počátku dělení. Ve fázi od 9. týdne od uhnízdění až do narození nazýváme jedince fetus, nebo – li plod (Hájek, Čech, Maršál, 2014).

Období po porodu nazýváme postnatální. Do této fáze řadíme novorozence, což je jedinec od narození až do 28. dne života. V tomto období je důraz kladen na poporodní adaptaci a následné šestinedělí matky i dítěte. Novorozenec se po vybavení hodnotí tzv. APGAR skóre v 1. 5. a 10. minutě života. APGAR skóre, nebo – li skóre dle Apgarové, je subjektivní hodnocení poporodní adaptace a vitality novorozence. Hodnoceno je 5 kritérií, přičemž u každého z nich může hodnotící zdravotník udělit 0-2 body. Posuzována je akce srdeční,

dýchání, barva kůže, svalový tonus a reflexy novorozence úměrné jeho gestačnímu stáří. Získá – li v každé z hodnocených minut dohromady 8-10 bodů, jedná se o novorozence s fyziologickou poporodní adaptací, 7-4 body značí lehkou poporodní asfyxii a 3 body a méně znamenají těžkou poporodní asfyxii. Asfyxie je stav, ke kterému dochází při přerušení donášky kyslíku ke tkáním v organismu. Pokud se novorozenec po porodu do 60 sekund nenadechne, je potřeba začít provádět taktilní stimulaci. Ta spočívá v otírání dítěte suchou plenou, tření po zádech a ploskách nohou. Pakliže se dítě ani tak nenadechne, je potřeba zahájit kardiopulmonální resuscitaci (dále jen KPR). Ta u novorozence začíná 5 úvodními tzv. inflačními vdechy, dokud se pasivně nezvedá hrudní koš jedince. Během KPR novorozence je potřeba zajistit tepelný komfort a správnou polohu dítěte, která spočívá ve vypodložení dítěte pod lopatkami, tzv. „peding“. Po provedení těchto úkonů zasahující zdravotník zkontroluje srdeční akci (dále jen AS) dítěte. Jestliže je nad 100 tepů za minutu, není potřeba dále prodechovat. Pokud se AS pohybuje v rozmezí 60-100 tepů/min., je potřeba dalších 30 sekund pokračovat v prodechování. AS pod 60 tepů/min, je nutno zahájit komprese hrudníku v poměru 3:1. Třikrát stlačím hrudník a následně provedu 1 vdech do dítěte (Hájek, Čech, Maršál, 2014; Truhlář a kol., 2021, s. 43).

Dále do postnatální fáze spadá kojeneček, batole, předškolák, školák a dospívající. Kojeneček je dítě ve věku od 29. týdne života do 1. roku. Dvouletý jedinec až do svých 3 let je nazýván batoletem. Do předškolní fáze řadíme dítě od 4 let do 6 let. Do sedmého roku života je to školák a období mezi počátkem dospívání a dospělostí nazýváme dospívající. V těchto fázích, nejedná-li se o novorozence, je průběh KPR stejný. Při zástavě oběhu u dítěte musí být akce zahájena 5 úvodními vdechy. Následuje kontrola AS, pokud není přítomna, zahajuje se cyklus 15:2. Patnáctkrát stlačení hrudníku a následně dva vdechy. Toto je postup základní neodkladné resuscitace dítěte (Pediatric Basic Life Support, dále jen PBLIS) (Muntau, 2014; Truhlář a kol., 2021, s. 58).

Ve všech těchto etapách života může mít pediatrický pacient stejné úrazy a onemocnění, jako pacient dospělí. V dětském věku se pak přidávají choroby pro pediatrii specifické jako například laryngitida, epiglotitida, febrilní křeče, hypoxické i epileptické křeče, obrna, otravy či CAN syndrom. Jedná se o syndrom týraného, zneužívaného a zanedbávaného dítěte, jež jedinci způsobují především jeho rodiče. Výjimkou nejsou popáleniny od cigaret či svíček, citové týrání, hematomy po celém těle, vytrhané vlasy, opakované zlomeniny nebo dokonce známky po sexuálním zneužívání. Vždy je nutné při zásahu na tyto specifika myslet a nepomíjet je. Zaměřit se při ošetřování na vyprávění sledu událostí od samotného dítěte.

Následně je více než vhodné, aby vyšetření probíhalo bez vyvolání stresové situace pro dítě. Možností je využití rodinných příslušníků, hraček nebo věcí, které má dítě rádo (Šebková, 2020; Ševčík, 2014).

## 4.2 Kurzy EPALS a NLS

Certifikovaný kurz **EPALS** (European Paediatric Advanced Life Support) se zabývá zajištěním kritického dítěte zdravotníkem v prvních 30–60 min. v případech novorozence, kojence a většího dítěte v nemocniční i přednemocniční péči. Kurz je zařazen Evropskou resuscitační radou (European Resuscitation Council, dále jen ERC). EPALS mohou absolvovat pouze kvalifikovaní zdravotničtí pracovníci. Z pravidla jsou to lidé dělající na urgentních příjmech či ZZS. Další podmínkou pro účast je dokončené zdravotnické vzdělání ať už střední či vysokoškolské a vykonávání klinické praxe. Je nutná příprava účastníka před zahájením kurzu formou samostudia oficiálního manuálu EPALS psaném v anglickém jazyce. ERC také umožňuje všem přihlášeným přístup k e-learningové části kurzu a provedení testu na zkoušku tzv. pre-course test. Tyto doprovodné materiály je dobré před absolvováním EPALS pečlivě prostudovat, protože samotný kurz a jeho hands-on část, nebo-li prezenční dvoudenní část, navazuje na tyto předem nastudované vědomosti. Kompletní program je pak v podobě nácviku praktických dovedností, účast na workshopech a simulovaných scénářích a na konec složení závěrečné zkoušky. Cílem je tedy nejen zajistit kriticky nemocné dítě v prvních 30-60 minutách, ale i naučit zdravotníky mezi sebou komunikovat a pracovat v týmu při vážných případech jako je resuscitace pediatrického pacienta. Do kurzu lze zahrnout i přípravu na intraoseální infuzní léčbu, zaléčení šokových stavů, nácvik PBLIS a rozšířené neodkladné resuscitace dítěte (Pediatric Advanced Life Support, dále jen PALS), trénink resuscitace novorozence v terénu a mnoho dalších témat týkajících se resuscitace (European Paediatric Advanced Life Support, 2022).

**NLS** (Newborn Life Support) je kurz pouze pro zdravotnické pracovníky, kteří se podílejí na porodu a následné péči o novorozence. Mezi takto kvalifikované zdravotníky řadíme např. porodní asistentky, zdravotnické záchranáře, sestry na intenzivních jednotkách, pediatry, gynekology a neonatology. Náplní kurzu je samotná resuscitace novorozence, zajištění novorozence během prvních 10-20 minut po porodu a rozpoznání kritického stavu, rozeznat procesy jako je bradykardie a různé patologické dechové fenomény u novorozence, náhled do nastavení správné dechové podpory a ventilačních režimů. Během přípravy na tyto situace se zdravotníci učí i výkony s nimi spojené jako např. kanylace pupeční žíly, management kritických stavů novorozence, manipulace s přístroji a pomůckami, komunikace v týmu



a mnohé jiné. Kandidáti měsíc před započítím kurzu dostanou příručku NLS, kterou je nutno nastudovat. Následně jsou povinni vyplnit pre-course test, aby lektori během kurzu mohli vidět určitý posun ve vědomostech kandidátů. Samotný kurz se skládá z přednášek, workshopů a simulačních situací, proto je nutné provádět dopředu samostudium, aby získané vědomosti mohli být co nejefektivněji aplikovány třeba v oblasti nasimulovaných situací. Jedná se o kurz jednodenní pod záštitou ERC. V ČR kurz probíhá pod zastřešením Ústavu pro matku a dítě v Podolí, kde ručí společně s ERC za správnost a kvalitu vedení kurzu včetně dostupnosti simulačních modelů pro nácvik. Po úspěšném zakončení účastník obdrží certifikát, který je platný po dobu čtyř let. Po vypršení platnosti je potřeba kvalifikaci obnovit, a to opětovným proděláním kurzu (Newborn Life Support Course, 2022).

## **5 SIMULAČNÍ MODELY**

Jak již bylo zmíněno v první kapitole, simulační modely (dále jen SM), jinak řečeno také simulátory, jsou nedílnou součástí simulační medicíny. Hlavní snaha SM je co nejvíce napodobit realitu. Účelem je nasimulovat zdravotnickému pracovníkovi reálnou situaci z praxe, která bude co nejvěrněji kopírovat opravdové prostředí a zahrnovat všechny aspekty urgentního zásahu. SM se objevují v různých formách v rozdílných oborech. Jsou většinou ve formě systému, objektu či konceptu. Ve zdravotnictví se nejčastěji setkáváme s modely v podobě objektu. Objekt je ve formě figuríny nebo její části a je předem koncipován k nasimulování dané problematiky. Často onu figurínu řídí počítačový systém. Modely ve zdravotnictví slouží především ke zlepšení dovedností zdravotníka a eliminují tak nežádoucí události při ošetřování pacienta. Díky tomu se zvyšuje bezpečnost celého procesu záchrany lidského života. Zdravotník si s pomocí nasimulované situace vyzkouší často stresové situace, kdy je potřeba jednat rychle, efektivně a bezchybně. Dále tento trénink zlepšuje komunikaci zdravotníku v zasahujícím týmu a nacvičení spolupráce mezi jednotlivými členy.

### **5.1 Druhy simulačních modelů**

Při tvoření simulačních modelů je potřeba, aby byl model schopen co nejvíce nastítnit realitu. Což znamená, že je dopředu nutno počítat nejen s kladnými vlastnostmi modelu, ale i s jeho omezeními. Proto se na jeho vývoji podílí, jak biostatistickí a manažeři, tak i medicínskí informatikí a další odborníci zdravotnické péče. Ti do modelu vnesou případné zkušenosti z praxe (Pedan, Mizeráková, 2017).

Typy simulačních modelů ve zdravotnictví dělíme dle jejich vlastností na modely pro nácvik jednotlivých dovedností a na celotělové modely. Celotělové modely v podobě figurín dělíme

na resuscitační a se systémem SimMan, Hall nebo Apollo. Dále dělíme modely dle věku pacienta, kterého chceme nasimulovat na simulátory: dospělý, dítě, baby, new born. Firmy zabývající se tvorbou simulačních modelů jsou Laerdal, Gaumard, CEA health care, TruCorb.

## **5.2 Pediatrické simulační modely**

### **5.2.1 Laerdal SM**

Zakladatelem této společnosti byl Åsmund S. Laerdal. Společnost založil v roce 1940. V této době se firma zabývala výrobou hraček a knížek pro děti. V roce 1958 se začala firma jevit zájem o akutní medicínu. První figurína uvedená na trh byla v roce 1960 Resuci Anne. Jednalo se o figurínu celotělovou, určenou k nácviku resuscitace. Vzhledem k novému směru zájmu společnosti určil zakladatel firmy nové logo. Inspiroval se vyobrazením známým jako Good Samaritan, nebo – li Dobrý Samaritán. Toto zobrazení vypráví příběh cestovatele, který díky soucitu a touze pečovat zachránil život člověku. Jedná se o dva klečící muže, kdy jeden ošetřuje předloktí toho druhého pomocí obvazu. Logo zůstalo firmě dodnes a má za úkol vyjadřovat vazbu ke každému dobrovolníkovi či zdravotníkovi, který se rozhodl ve zdravotnictví vzdělávat, aby mohl nezištně pomáhat cizím lidem. Firma Laerdal vyrábí kromě patientských modelů a trenažerů i modely na nácvik jednotlivých dovedností. Vyrábí jak pediatrické, tak i porodnické modely (Laerdal,2022).

**SimJunior** je celotělový simulátor 6 – ti letého chlapce. Umí nasimulovat patologické stavy i s jejich klinickými příznaky. Je ovládán pomocí tabletu s příslušným softwarem. Software simuluje monitor pacienta s množstvím vitálních funkcí a zobrazením EKG či laboratorních hodnot. Dále dokáže zaznamenat a následně promítnout průběh celého nácviku pro případný debriefing. Model po nastavení dokáže spontánně dýchat s realistickým pohybem hrudníku. Má nastavitelné dýchací šelesty a možnost poslechu pomocí fonendoskopu na 4 auskultačních místech. Výjimkou není ani možnost intubace ústní i nosní díky realisticky vytvořeným dýchacím cestám. Při špatné intubaci lze nastavit pouze jednostranné dýchání. Co se oběhového systému týče, dokáže model realisticky předvést zástavu srdce s následnou defibrilací, vlastní knihovnu EKG rytmů, je možné natočit čtyř svodové EKG, lze zajistit intravenózní (dále jen i.v.) či intraoseální (dále jen i.o.) vstup, možností je i měření krevního tlaku nebo nahmatání pulzu. Mezi jeho další funkce patří simulace křečí, zúžení či rozšíření zorniček, možnost verbálního projevu z databáze i přenos projevu instruktora pomocí mikrofonu. SimJunior umí nasimulovat i poranění např. tržné rány, krvavé rány, popáleniny, uzavřené zlomeniny apod. Co se odlišností poranění v pediatrické problematice týče, lze na

tomto simulátoru nacvičit ošetrovatelskou péči u popálenin od cigaret a následné kroky zasahujících zdravotníků v případě syndromu CAN (SimJunior, 2022).

**Mega Code Kid** je pokročilý celotělový dětský model na neodkladnou resuscitační péči u dětí prováděnou v přednemocniční péči. Existují dvě verze této figuríny. Mega Code Kid Advanced a Mega Code Kid Basic. Mega Code Kid Basic je vhodná pouze pro nácvik natáčení EKG. U figuríny Mega Code Kid Advanced je možnost nasimulovat 14 různých srdečních rytmů, je možnost defibrilace figuríny, nahmatání pulzů, nitrožilní podávání léků, poslech pomocí fonendoskopu plic i střevní peristaltiky. Model lze intubovat a následně ventilovat. Je zde možnost zavedení intraoseálního vstupu a zvukové nahrávky, kterou figurína po nastavení zopakuje (MegaCode Kid, 2022).

**SimBaby** je celotělový simulátor 9 - měsíčního dítěte. Je vhodný zejména pro školení celého zasahujícího zdravotnického týmu. Model simuluje reálného kojence v kritickém stavu a je zaměřen hlavně na nácvik komunikace a rozdělení práce v týmu ve stresové situaci. Software modelu je schopný vytvořit simulační scénáře pro začátečníky i pokročilé. Po dokončení scénáře je možnost přehrát záznam se zaspáným protokolem úkonů, které vykonal zasahující tým. SimBaby lze intubovat, ventilovat s přetlakem, zavádět laryngeální masky, intravenózní a intraoseální vstup s následnou terapií, provádět kardioverzi či defibrilaci. Je zde možnost poslechu dýchání a nastavení jeho patologie. Model umí nasimulovat základní příznaky u těch nejznámějších dětských chorob jako např. otok jazyka, laryngospasmus či hltanový edém. Při cyanóze model zmodrá okolo úst (SimBaby, 2022).

**Laerdal ALS Baby Trainer** je celotělová resuscitační figurína 3 – měsíčního kojence na rozšířenou kardiopulmonální resuscitaci dítěte. Modelu jdou zajistit dýchací cesty, které mají reálnou anatomii s jazykem, ústní částí hltanu, dále s příklopkou hrtanovou a hrtanem, s tracheou a hlasivkami. Figurína umí nasimulovat různé srdeční rytmy a lze jí natočit EKG a provést případnou defibrilaci. Při intubaci je možné na modelu provést Sellickův hmat. Sellickův hmat je výkon, který provádí asistent lékaře u zajištění dýchacích cest intubací. Má za úkol snížit riziko aspirace pacienta. Model má intraoseální přístup (Laerdal ALS Baby Trainer, 2022; Ševčík, 2014, s. 69).

**SimNewB** je celotělový novorozenecký resuscitační model, který je zaměřen na prvních 10 minut života novorozence a hodnocení Apgar score. Tento model byl vyvinut ve spolupráci s Americkou pediatrikou akademií (AAP – American Academy of Pediatrics), aby obsahoval speciální cíle resuscitačního programu pro novorozence. Program nese název Neonatal

Resuscitation Program (NRP). Scénáře softwaru zahrnují 7 studijních plánů NRP. Dýchací cesty modelu jsou anatomicky téměř přesné repliky dýchacích cest novorozence. Proto lze na modelu zavést laryngeální masku, provést intubaci do pravého bronchu, vykonat Sellickův manévr, odsávat a po zajištění dýchacích cest provádět ventilaci s pozitivním přetlakem. Umí nasimulovat chrčivé dýchání, škytání a různé druhy pláče. SimNewB dokáže spontánně dýchat s nastavitelnou frekvencí, nasimulovat různé komplikace dýchání, pneumotorax, má možnost nastavitelné saturace s případnou cyanózou. Lze u něj provést jednostrannou jehlovou thorakocentézu a zavést žaludeční sondu. Model má pupečník s žilou a dvěma tepnami a hmatatelné pulzace. Pupečník lze seříznout nebo zavést kanyly do tepen i žíly s návratem krve do kanyly. SimNewB je vybaven rotujícími zorníčkami, pohyblivými končetinami s možností vyvolání záchvatu či ochablosti svalového tonu (SimNewB, 2022).

**PrematureAnne** je celotělový simulátor nedonošence porozeného od 25. týdne těhotenství. Jeho konstituce se opravdu podobá předčasně narozenému novorozenci včetně hlavních známek hypotrofie. Je zaměřen na nácvik kardiopulmonální resuscitace a celkové zdravotnické péče u nedonošených novorozenců. Má pupečník s přístupem arteriálním i venózním pro jeho kanylaci. Lze u modelu provádět zajištění dýchacích cest, přetlakovou ventilaci s oboustranným zvedáním hrudního koše, Sellickův manévr, zavádění endotracheálních kanyl a nasogastrické sondy. Zajištění periferních intravenózních vstupů je možné na pravém kotníku, levé předloketní jamce a hřbetu levé ruky modelu. Funkce modelu jsou přizpůsobeny osnovám NRP. Postup resuscitace nedonošence na tomto modelu je hodnocen dle postupů AAP (PrematureAnne, 2022).

**Neo Natalie** je celotělový model na simulaci základních známek života novorozence. Je nafukovací a slouží k základnímu jednoduchému nácviku a následnému ohodnocení resuscitace novorozence. Je možné ho naplnit až 2 litry vody či vzduchem. Při naplnění simulátoru vodou má téměř reálnou hmotnost novorozence a reálnou pohyblivost krku kojence. Simulátor umí napodobit spontánní dýchání, pláč a ozvy srdeční kojence. Na jeho umělém pupečníku lze nahmatat pulzace, díky stlačovacímu balónku, který je k modelu připojen. Lze u něj zajistit dýchací cesty s následnou ventilací. Při nácviku kardiopulmonální resuscitace je při správném stlačování hrudníku slyšet „cvaknutí“. K Neo Natalie je možnost dokoupit simulátor MamaNatalie. MamaNatalie je porodnický model, díky němuž si zasahující tým vyzkouší před resuscitací novorozence i jeho porod (Neo Natalie, 2022).

**MamaBirthie** je model v podobě batohu s figurínou novorozence uvnitř. Je prodáván jako celek. Slouží k nácviku bezpečného porození novorozence (MamaBirthie, 2022).

### 5.2.2 Gaumard

Firma Gaumard je na trhu více jak 75 let a svoje výrobky nabízí ve více než 70 zemích světa. Její první edukační model byl v roce 1946 synteticky vyrobená kostra lidského těla. Vyrábí simulátory, tvoří programy pro výuku školitelů a vytváří modelové scénáře. Simulátory mají celotělové i na nácvik jednotlivých dovedností. Pro simulační výuku lékařů, nelékařských zdravotníků a first responderů. Společnost se zaměřuje na výrobu modelů pro výuku přednemocniční péče i ošetrovatelství v oblastech: urologie, neurologie, chirurgie, kardiologie, pediatrie, traumatologie, porodnictví a gynekologie. Z oblasti pediatrie nabízí celkem 53 modelů (Gaumard, 2022).

Simulátory dítěte v novorozeneckém věku vyrábí firma Gaumard ve 22 podobách. 18 modelů v podobě donošeného novorozence a 4 v podobě nedonošeného. Celotělových novorozeneckých modelů je celkem 16. Tyto modely dokážou perfektně nasimulovat novorozence ihned po porodu včetně možnosti zhodnocení APGAR score. Nejznámější model SUPER TORY® S2220 má možnost nastavitelného spontánního nepřetržitého dýchání s variabilní frekvencí, po zajištění dýchacích cest endotracheální kanylou u něj lze nastavit různé ventilační programy. Při špatném zajištění dýchacích cest se modelu zvedá pouze jedna strana plic, dokáže nasimulovat pneumotorax či dechové úsilí. Invazivní vstupy je možné zavést v podobě kanylace periferní žíly do ruky, pupku a skalpu, a v podobě intraoseálního vstupu do nohy. Model má nastavitelné hmatatelné pulzace na periférii. Lze odebrat vzorek nebo podat infuzi či bolus. U simulátoru je možné nastavit pláč, broukání, mrkání očí, pohyb úst, svalový tonus, pohyb nohou a rukou s možností flexe, cyanózu, žloutenku, bledost, zarudlost, křečovitě záchvaty a vyboulení či propadnutí fontanel. Model je přizpůsoben i na neodkladnou resuscitaci novorozence ihned po porodu včetně možnosti defibrilace. Obsahuje snímač hloubky kompresí hrudníku, snímač dechů, knihovnu EKG rytmů, systém eCPR, který zaznamenává provedené výkony školících se zdravotníků a následně podává o výkonech zpětnou vazbu. Na nácvik jednotlivých úkonů u novorozenců má firma Gaumard celkem 4 modely v podobě celotělového novorozence na nácvik zajištění dýchacích cest, ruku na nacvičení kanylace periferního žilního vstupu, nohu na zajištění intraoseálního vstupu a ruku na zajištění arteriálního intravenózního vstupu. Dva celotělové modely jsou určeny pouze pro ošetrovatelskou péči (Gaumard, 2022; SUPER TORY® S2220, 2022).

Z řad modelů nedonošených novorozenců nabízí firma například Premie HAL® S2209. Tento model simuluje novorozence narozeného ve 30. týdnu těhotenství. Ten má velmi podobné funkce jako SUPER TORY® S2220, ale jeho možnosti nastavení a vytváření simulačních situací jsou přizpůsobeny problémům předčasně narozených novorozenců (Gaumard, 2022; Premie HAL®, 2022).

Firma nabízí 12 modelů dítěte ve věku batolete. U většiny simulátorů se jedná o roční dítě. 11 z nich je celotělových, které se svými vlastnostmi podobají simulátoru SUPER TORY® S2220 a simulační model končetiny pro zajištění periferního vstupu. Dále vytvořila 18 modelů dítěte školního věku, kdy velikost modelu odpovídá 5letému dítěti. Mezi modely se nachází celotělové modely na nácvik poslechů nejčastějších patologických fenoménů vyskytujících se u jedinců tohoto věku, dále simulační končetiny na zavedení intravenózního či intraoseálního vstupu a v neposlední řadě také multifunkční celotělové modely. Pediatric HAL® S2225 (viz. Příloha B) je nejpokročilejší pediatrický model své kategorie, který po nastavení školitelem dokáže perfektně nasimulovat živé emoce za pomoci dynamických výrazů obličeje, pohybu ústy i končetinami a vydávání dopředu nahrané řeči. Pohyb čelisti je synchronizovaný s vydávanou řečí. Díky tomuto konceptu lze co nejreálněji napodobit situaci zásahu u nemocného dítěte, vtáhnout zasahujícího zdravotníka více do děje a navodit případnou stresovou situaci. Zdravotník je nucen během zákroku u simulované situace zlepšovat i svoji komunikaci s pediatrickým pacientem. Model má interaktivní pohyblivé oči, dokáže ronit opravdové slzy, lze u něj nastavit nystagmus, mrkání, záškuby i poklesy očních víček. Umí navodit určité emocionální stavy jako např. nervozitu, neklid, letargii, radost, smutek, hněv a úžas. Má zabudovaný pokročilý software, díky kterému je možnost si zbylé výrazy obličeje dle libosti naprogramovat. Simulátor automaticky z rotuje hlavu k přibližujícímu se objektu a nasimuluje případnou krční ztuhlost. Co se oběhové stránky týče, nasimuluje cyanózu, bledost, zarudnutí, žloutenku, má hmatatelné pulzace závislé na jeho uměle vytvořeném krevním tlaku, lze u něj reálným saturačním čidlem změřit okysličení tkání. Je možné do modelu zavádět intravenózní i intraoseální vstupy, změřit hladinu cukru v krvi pomocí glukometru a provádět odběry krve či podat bolus tekutin. Má knihovnu EKG rytmů a při resuscitaci lze na modelu zajistit dýchací cesty supraglotickými pomůckami i endotracheální kanylou, je zde nastavitelná obtížná intubace v podobě laryngospasmu či otoku jazyka, je možná reálná defibrilace až do energie 150 J, má zabudovaný eCPR systém, který umožňuje během debriefingu přehrát všechny úkony na modelu během resuscitace, jež zasahující posádka prováděla včetně jejich chybných provedení. V neposlední řadě lze na

modelu poslouchat střevní peristaltiku a zavést permanentní močový katetr s návratem tekutiny do močového sáčku (Gaumard, 2022, Pediatric HAL® S2225, 2022).

### **5.2.3 Canadia Aviation Eletronics (CAE)**

Kořeny této firmy sahají do počátku 50. let, kdy jeden z bývalých pilotů kanadských vzdušných sil, Ken Patrick, zformoval skupinu inovativních leteckých inženýrů s válečnou zkušeností, aby společně navrhli a zkonstruovali nové letecké simulátory v rámci zakázky kanadské vlády. Během 60. let společnost získala další dvě zásadní objednávky od kanadské vlády, kdy byly nově zavedeny a rozvíjeny systémy s radarovou simulací zemské hmotnosti stejně tak jako začleněny vizuální systémy, pohybové systémy i kompaktní zaznamenávací zařízení jednotlivých misí. Společnost vůbec poprvé začala také exportovat svoje simulátory do zahraničí v rámci jejich pořízení několika dalšími partnery Severoatlantické aliance (dále jen NATO) (CAE, 2022).

V 70. letech byly světové letecké společnosti těžce zasaženy nedostatkem paliva, tlakem na snižování negativních dopadů na životní prostředí i dalšími vládními nařízeními. Všechny tyto faktory zvýšily potřebu leteckých společností školit letové posádky na simulátorech. To přineslo podstatné technologické průlomy v oblasti simulačních zařízení. V další dekádě společnost již 85 % svých simulačních zařízení vyvážela do zahraničí. Mimoto bylo rozšířeno pole působnosti z výhradně doposud leteckých simulačních zařízení též do oboru námořních plavidel. V 90. letech 20. století CAE těžila ze základů, které položil Ken Patrick v roce 1947. V rozhodujícím desetiletí se společnost enormně rozrostla a stala se přední světovou jedničkou ve vědě o letu a simulaci systémů. V důsledku pokroku dosaženého během tohoto období ji lze bezpochyby označit za předního světového konstruktéra a výrobce letových simulátorů civilních letadel, leteckých výcvikových zařízení, vizuálních systémů, počítačových trenažérů a počítačově podporovaných výcvikových systémů (CAE, 2022).

Po roce 2000 se společnost z pozice světového lídra v oblasti navrhování a výroby simulačních zařízení soustředila na poskytování služeb leteckého výcviku v rámci nově vybudované celosvětové globální školící sítě. V posledních 15 letech podnik rozšířil svoje aktivity též v oblasti bezpečnosti a simulace ve zdravotnictví, jež přímo evolučně navazuje na již v tu dobu velmi obsáhle zpracované simulace řešení krizových situací v civilním letectví. Dlouhodobě proklamovaným posláním společnosti je zvyšovat připravenost i efektivitu řešení mimořádných situací za pomoci simulací se špičkovými simulačními pomůckami využívající nejmodernější technologie (CAE, 2022).

Mezi tyto simulační pomůcky hojně využívané ve zdravotnictví patří aktuálně široká řada specializovaných vzdělávacích nástrojů, které pomáhají zdravotnickým pracovníkům poskytovat bezpečnou a vysoce kvalitní péči o pacienty. Komplexní škála produktů založených na simulacích zahrnuje patientské, chirurgické a ultrazvukové simulátory s virtuální a rozšířenou realitou (CAE, 2022).

**CAE Luna** je světově nejrozšířenějším novorozeneckým simulačním modelem společnosti. Jedná se o celotělovou figurínu se zaměnitelným pohlavím navrženou pro nácvik resuscitace novorozenců ve věku okolo 1-2 měsíců. Figurína disponuje všemi muskuloskeletárními prvky i rozsáhlými respiračními, neuro, trávicími i oběhovými funkcemi. Jedná se o pomůcku s komplexními možnostmi konfigurace, které umožňují postupný rozvoj dovedností od základních protokolů ošetřování novorozenců a zručnosti v rámci programu neonatální resuscitace až po ty nejsložitější rozsáhlé úkony pro záchranu života. Figurínu lze ovládat pomocí manuálního či automatického, tzv. modelovaného režimu. V manuálním režimu mohou instruktoři nastavit tréninkové scénáře rychle a v reálném čase tak, že indikují klinické příznaky pacienta, dle vlastního uvážení. To znamená, že instruktor ručně provádí všechny změny pacientova stavu a dokonce řídí, jak bude pacient reagovat na zásahy, buď za běhu, nebo pomocí přeprogramované simulované klinické reakce. Alternativně lze využívat tzv. modelovaný režim, který automaticky řídí realistický vývoj pacienta a reakce na zásahy z vnějšího okolí. Odezvy simulátoru jsou založeny na skutečných klinických datech. Díky manuálnímu a/nebo modelovanému režimu je novorozenecký simulátor CAE Luna pro plnění konkrétních kritických tréninkových cílů v oblasti zdravotní péče o kojence. Jedná se také o jediný dětský simulátor v současné době dostupný s předem připraveným místem pro tracheostomii (CAE Luna, 2022).

**CAE PediaSIM** se řadí mezi pediatrické celotělové figuríny. S výškou 122 centimetrů a váhou přibližně 17 kilogramů simuluje pediatrického pacienta ve věku přibližně 4-6 let. Figurína je plně provozuschopná v poloze na zádech, na boku, na břiše a vsedě a lze ji umístit na jakýkoli rovný povrch, jako je nosítko, operační stůl, podlaha či dokonce sedadlo ve vozidle. Nabízené funkce zahrnují pronaci a supinaci pravé paže, dech, ozvy srdce, střevní zvukové projevy, hmatatelné pulzy, hlas pacienta, urogenitální funkce i funkce řízení dýchacích cest. K figuríně v oblasti hráze je připojen svazek elektrických kabelů a hadic sloužících přívodu tekutin i vzduchu a oživení všech funkční tohoto simulačního modelu (CAE PediaSIM, 2022).



**CAE Aria** je celotělový simulátor dětského pacienta, který představuje sedmileté dítě a nabízí širokou škálu scénářů dětského výcviku. Pokročilé dýchací cesty, neurologické funkce a systém aktivního krvácení umožňují výcvik v neodkladné pediatričké péči. Je vhodná též k nácviku základních procedur, jako jsou: neurologická vyšetření k identifikaci abnormalit/nedostatků, vyhodnocení stavu a řízení dýchacích cest, vyhodnocení srdečního stavu pediatričkého pacienta, posouzení perfuze pacienta, zavádění intravenózního a intraoseálního přístupu pro podávání léků, posouzení gastrointestinálního a genitourinárního stavu či provedení katetrizace. Pro ilustraci známek různých emočních stavů a stavů disponuje CAE Aria více než 60 vokálními výrazy a zvuky reprezentujícími např. zmatenost, úzkost, stres i bolest. Tyto pomáhají zdravotnickým pracovníkům posuzovat verbální a neverbální projevy a vodítka k odhalení skutečného stavu pacienta (CAE Aria, 2022).

**CAE Lucina** (viz Příloha B) se řadí mezi porodní simulační pomůcky zahrnující celotělovou figurínu matky i novorozence. Jde o bezdrátový porodní simulátor s integrovanou fyziologií matky i plodu a vyměnitelnými děložními čípky pro nácvik všech fází porodu a vzácného kritického scénáře porodního průběhu (CAE Lucina, 2022).

Společnost CAE ke svým produktům též nabízí cílená školení pro příslušné složky nemocničních systémů, lékařské programy aj. Dle její deklarace jsou modely postupně vyvíjeny a upravovány ve zpětné vazbě s klinickými lékaři a klinickými pedagogy za účelem zajištění co největší možné fyziologické přesnosti a vzdělávacího významu daného simulačního modelu (CAE, 2022).

#### **5.2.4 TruCorp**

TruCorp je poměrně novodobým uskupením, které byla založeno v severoirském Belfastu v roce 2003 anestetickým oddělením místní univerzity za účelem vytvoření a zkonstruování co nejvíce realistický vypadajících i fungujících lidských figurín pro účely simulační medicíny. Za necelá dvě desetiletí tato společnost za podpory fondů z Evropské unie navrhla, zkonstruovala a vyrobila širokou škálu výcvikových figurín sloužících převážně k nácviku zajištění dýchacích cest, získání dovedností případně kritických situací stejně jako získání praxe v nutných chirurgických zákrocích u dospělých i pediatričkých pacientů. Všechny modely dospělých i dětských figurín jsou vybaveny nafukovacím jazykem se skutečnou velikostí a texturou, který je díky zavádění vzduchu vytvořit realistickou podobu edému jazyka. Modely jsou navrhovány s důrazem na jejich využitelnost při simulačním školení intubace, krikotyroidotomie, perkutánní tracheostomie, bronchoskopie, traumatu hrudníku

včetně dekomprese jehlou a zavedení hrudní trubice, intraoseálního tréninku, kanylace, péče o dýchací cesty, ventilace i resuscitace (TruCorp, 2022).

**TruBaby X®** je jedinou celotělovou figurínou novorozence od tohoto výrobce. Základními charakteristickými rysy tohoto simulačního modelu jsou realistické pohyby včetně záklonu hlavy, zvednutí brady a přítlaku čelisti, realistická struktura žeber včetně xiphoidního výběžku a klíční kosti, hmatatelné orientační body ve 2. medioklavikulární čáře mezižeberního prostoru a 5. mezižeberní střední axilární čáře, hmatatelné orientační body obratlů, realistická anatomie k nácviku zavádění katétru k extrakci moči, možnost zaměnitelných mužských a ženských genitálií, plně uzavřený systém řízení tekutin, který poskytuje realistický zpětný tok a průtok krve a v neposlední řadě i možnost kanylace jehlou na různých místech v ruce, paži a noze s realistickým vzplanutím krve. Mimo jiné obsahuje také anatomii tuberosity tibie a anatomii čéšky. Figurína je vhodná především ke školení postupů pro řízení dýchacích cest, periferní žilní kanylaci (paže, ruka, noha), lumbální punkci, jehlová torakocentéza pro tenzní pneumotorax, hrudní drenáž, intraoseální infuze či uretrální katetrizaci (TruBaby X®, 2022).

V oblasti novorozeneckých simulačních modelů vyrábí společnost TruCorp další tři necelotělové modely, a to modely hlavy a dýchacích cest **AirSim Baby X** a **AirSim Pierre Robin X**, kdy první z nich slouží k výuce a výcviku péče o dýchací cesty u kojenců, zatímco druhý slouží ke stejnému účelu, avšak u kojenců s tzv. Pierre Robinovou sekvencí, a dále model nohy pětiměsíčního kojence **TruInfant IO Leg** k procvičování dovedností spojených s intraoseální infuzí tibie (TruCorp, 2022).

Produkce TruCorp nezaostává ani ve výrobě dětských simulačních modelů, kde se specializuje převážně na necelotělové simulační modely hlavy a dýchacích cest, které jsou dále dle přesných specifikací uzpůsobeny pro různorodou zdravotní kondici pacienta. Nalezneme zde běžný model dýchacích cest u 6letého pediatrického pacienta **AirSim Child X**, obdobný model **AirSim Child Combo X** přizpůsobený pediatrickému pacientovi trpícímu krikotyroidotomií, model **AirSim Child Bronchi X** zajišťující nácvik péče u pediatrického pacienta s bronchoskopií či model **AirSim Child Combo Bronchi X** kombinující tréninkové funkce posledních dvou zmíněných modelů (TruCorp, 2022).

## 6 ANDRAGOGIKA

Andragogika je vědní disciplína zabývající se vzděláváním a výchovou dospělých. Soustřeďuje se především na praxi vzdělávání a výuku samotnou, ale umí být nápomocna i při péči o dospělé jedince formou poradenství v jednotlivých etapách života. Poskytuje vedení v oblasti kultury, sociálního i profesního života člověka. Existuje ve dvou formách. Jakožto pedagogický program, kdy připravuje budoucí odborníky na vzdělávání dospělých. Dále jako vědní obor, který pojednává o vyučování a výchově dospělých. Je úzce spjata s pojmem pedagogika. Kdysi byl za pedagoga považován člověk, který odváděl chlapce do školy. Dělo se tak v antickém Řecku a onen doprovázející otrok či sluha byl nazýván „paidagógos“. Pojem andragogika tedy vychází ze starořečtiny: „anér“, nebo -li muž. Ten je dnes v názvu chápán, jakožto dospělý jedinec. První zmínka o pojmu se datuje do roku 1833 v Německu, kdy byl použit v díle Alexandera Kappa. Ačkoliv se kořeny vztahují do Německa, je ČR jedna z mála zemí, která andragogiku akceptuje a využívá. Na počátku 20. století byly v naší zemi zavedeny Baťovy školy práce pro zdokonalení pracovníků při výrobě bot ve firmě s názvem Baťa Zlín. Už tenkrát nešlo jen o výuku na téma techniky výroby bot, ale i o podporu osobního růstu a vybudování spokojenosti a preciznosti každého ze zaměstnanců. Vznik oboru andragogika tak, jaký je dnes, proběhl na základě poptávky společnosti po získání nových kvalifikací v dospělosti (Veteška, 2016; Beneš, 2014).

Andragogika vykazuje dva přístupy k výuce dospělých. Při přenesení myšlenky na model výuky ve výcvikových centrech záchranných služeb se při prvním přístupu snaží zdravotník na vlastní popud dosáhnout preciznosti při práci sám formou sebereflexe. Školitel zdravotníka v tomto případě jen podporuje a poskytuje užitečné informace. Druhý přístup je progresivnější. Vyučující, nejčastěji v podobě školení, zdravotníka edukuje a následně pomocí simulátorů názorně ukazuje postupy. Poté školenému záchranáři nasimuluje situaci reálného výjezdu s daným výkonem na simulačním modelu (Beneš, 2014; Nestel, Kelly, Jolly, Watson, 2017).

### 6.1 Typy učení

Během vzdělávání jsou osvojovány poznatky, vědomosti, znalosti a dovednosti. Každý člověk má jiný styl učení. Existuje učení na základě procesů různých činitelů, dle míry vědomého záměru, formou předešlé zkušenosti, kde záleží na subjektu učení a v neposlední řadě také na části subjektu o kterém se vyučuje. Je však dokázáno, že nejvíce si lidé dokážou zapamatovat pomocí zážitku. Na základě činitelů je učení sensorické, percepční, senzomotorické, verbální

a pojmové, sociální či emocionálně motivační. Tím, že člověk přijímá podněty pomocí smyslových orgánů, prožije modelovou situaci s nasimulovaným scénářem či provede zákrok na uměle vytvořeném modelu s co nejreálnějšími parametry, si nejvíce zapamatuje. Důležitý aspekt je, aby během vzdělávání používal školitel více stylů učení dohromady (Veteška, 2016; Langer, 2016).

## **6.2 Podnikové vzdělávání**

Jinak řečeno firemní vzdělávání je souhrn vzdělávacích akcí, které podnik, podnikem zmocněný pracovník či část podnikového útvaru zaměstnancům umožňuje. Na záchranných službách jsou v takovýchto pozicích výcviková střediska s daným vedoucím (Langer, 2016).

## **7 VZDĚLÁVACÍ A VÝCVIKOVÁ STŘEDISKA ZZS**

V ČR se nachází 14 Zdravotnických záchranných služeb. Na každý kraj připadá jedna ZZS. Ty se skládají z jednotlivých výjezdových stanovišť, které jsou rozmístěny lokálně zpravidla po největších okresech daného kraje. Každá ZZS disponuje Vzdělávacím a výcvikovým střediskem (dále jen VaVS), které je akreditováno Ministerstvem zdravotnictví ČR a může poskytovat pregraduální i postgraduální vzdělávání. VaVS si klade za cíl pomocí vzdělávání NLZP, lékařů, studentů, členů ostatních složek IZS i dobrovolníků zvyšovat kvalitu a profesionalitu při práci v oblasti PNP. Pořádají kurzy, školení, workshopy, e – learning, soutěže a odborné semináře. O organizaci se stará vedoucí lékař s vedoucím zdravotnickým záchranářem, kteří zároveň určují koncept vzdělávání. Dalšími členy jsou lektori, kteří výuku přímo zprostředkovávají (Vzdělávací a výcviková střediska – Zzskvk.cz, Zzsvysocina.cz, Zzskhk.cz, Zzspak.cz, 2022).

# PRŮZKUMNÁ ČÁST

## 8 METODIKA

Bakalářská práce na téma Využití simulační medicíny při nácviku přednemocniční péče u pediatrických pacientů ve výcvikových centrech jednotlivých záchranných služeb se skládá ze dvou částí, z teoretické a z průzkumné části. Cíle průzkumu byly stanoveny v průzkumné části a jako průzkumné nástroje byly zvoleny polostrukturovaný rozhovor a dotazník, jenž byl vytvořen právě na základě zmíněného rozhovoru. Spojení těchto nástrojů průzkumu se jevílo vzhledem ke stanoveným cílům práce jakožto nejefektivnější a nejvhodnější.

Polostrukturovaný rozhovor, jako jedna z hojně využívaných metod výzkumu, je v podstatě interview, které svou charakteristikou leží na pomezí strukturovaného a nestrukturovaného rozhovoru. Zpravidla se tazatel řídí při vedení rozhovoru předem připraveným návodem, který ale není nezbytně nutné přesně následovat a striktně dodržovat. Díky tomu má osoba vedoucí rozhovor možnost v průběhu dialogu s další osobou libovolně měnit pořadí otázek a v případě potřeby položit i některé doplňující otázky. Polostrukturovaný rozhovor přináší výhody obou krajních forem interview, strukturovaného i nestrukturovaného, přičemž oproti strukturovanému rozhovoru umožňuje tazateli dovědět se další potřebné informace a na rozdíl od nestrukturovaného rozhovoru lze získat z takového dialogu data dostatečně relevantní k porovnávání v rámci dalších provedených rozhovorů (Neubauer, Sedlačík, Kříž, 2012).

Na základě výše stanovených průzkumných nástrojů byly v úvodu uskutečněny tři polostrukturované rozhovory (Obrázek 1) s vedoucími VaVS na předem vybraných ZZS. První z těchto rozhovorů byl uskutečněný s vedoucím VaVS kraje Vysočina. Tento rozhovor sloužil mimo jiné k otestování průzkumného nástroje.

### **Návod na rozhovor**

- 1) Výukové prostory – jejich umístění, počet, rozloha
- 2) Skladovací prostory – jejich umístění, počet, rozloha.
- 3) Vybavení – pediatrické simulační modely pro nácvik jednotlivých úkonů, pediatrické modely ALS/PALS, jiné přístroje a speciální pomůcky, množství.
- 4) Systém vzdělávání – povinné akce, nepovinné akce, množství, počet hodin, náplň jednotlivých akcí, e-learning.
- 5) Interní školení VaVS – frekvence, náplň, počet hodin.
- 6) Hodnotící systém – způsob hodnocení, check listy, hodnotící tabulky, výstupy ze samotných kurzů, řešení v případě nesplnění daného kurzu/části kurzu.
- 7) Využití AV techniky – AV technika, druh, použití.
- 8) Debriefing – klinický scénář, průběh, délka.
- 9) Lektori – počet lektorů na VaVS, minimální nutné vzdělání, znalosti, náplň školení.
- 10) Budoucnost – rozvoj, vize, plány.

**Obrázek 1** Návod na rozhovor

## **Rozhovor 1**

První rozhovor byl veden s vedoucím vzdělávacího a výcvikového střediska ZZS KV. Jednalo se o muže se zařazením do pracovní pozice lékaře. Samotný rozhovor trval 49 minut, přičemž celková prohlídka, jež zahrnovala i simulovaný let v helikoptéře probíhala 57 minut. Rozhovor probíhal v tzv. ovladovně audiovizuální techniky, která zároveň slouží také jako kancelář vedoucího VaVS. Na interview plynule navázala prohlídka celého objektu včetně přilehlých prostor.

Jelikož se jednalo o první rozhovor, bylo potřebné v průběhu dialogu ověřit, že předem připravený návod na rozhovor plní svůj účel a lze díky němu získat dostatečné množství informací ze všech zkoumaných oblastí. To je i jedním z hlavních důvodů, proč byl tento rozhovor veden ze všech tří rozhovorů nejdéle. Dílčím cílem bylo shromáždit co největší množství dat a informací o vzdělávacích a výcvikových střediscích zdravotnických

záchranných služeb. Další roli v délce trvání rozhovoru hrál i fakt, že ZZS KV disponuje jako jediná z vybraných VaVS audiovizuální technikou a při samotné výuce se intenzivně věnuje debriefingům.

## **Rozhovor 2**

Další z rozhovorů byl veden s vedoucí vzdělávacího a výcvikového střediska ZZS KHK. Jednalo se o ženu s pracovním zařazením na pozici zdravotnického záchranáře. Interview zabralo 35 minut a uskutečnilo se ve 2. patře budovy ředitelství ZZS KHK v zasedací místnosti. Ta v době rozhovoru z důvodu rekonstrukce ostatních částí budovy ředitelství sloužila zároveň jako skladovací prostor pro nově získané pomůcky, které by měly v budoucnu posloužit jako vybavení VaVS střediska v Temném dole.

Díky zkušenostem získaným na základě analýzy prvního rozhovoru se podařilo získat stejné množství potřebných informací za kratší čas. Zbytek času, přesněji 28 minut, bylo poté možno věnovat samotné prohlídce, která bohužel z důvodu protiepidemických nařízení nezahrnovala návštěvu polygonu a soustředila se pouze na budovu ředitelství, a především prostory využívané VaVS.

## **Rozhovor 3**

Třetí z rozhovorů byl veden s vedoucím vzdělávacího a výcvikového střediska ZZS PAK. Tuto pozici zastává v ZZS PAK muž v pozici zdravotnického záchranáře. Dialog proběhl v kanceláři vedoucího VaVS, jež zároveň slouží v případě potřeby i jako výcvikový prostor. Interview v celkovém čase zabralo téměř stejný čas jako předchozí dva rozhovory dohromady, ale to převážně z důvodu, že probíhalo v plném pracovním nasazení vedoucího vzdělávacího a výcvikového střediska ZZS, který byl neplánovaně nucen rozložit svou pozornost mezi vedený dialog a potřeby lektorů a dalších zaměstnanců ZZS. Čistý čas rozhovoru byl poté stanoven úsekovým výpočtem na necelých 32 minut.

Díky využití polostrukturovaného rozhovoru byly získány i širší informace na méně prozkoumané téma, kterým je péče o lektory, jejich vzdělání i potřeby ze strany VaVS, potažmo zaměstnavatele. Co se týče prohlídek stálých prostor, samotné vzdělávací a výcvikové středisko ZZS PAK aktuálně disponuje skromnou využitelnou plochou, která zahrnuje jednu kancelář, simulační místnost, zasedací místnost, sklad a kuchyňku. Prohlídka tohoto výcvikového střediska zabrala tedy pouze 12 minut.

Po uskutečnění výše zmíněných rozhovorů byly tyto analyzovány metodou tzv. kódování, tedy procesem, kdy se přepsaný text rozhovoru rozebere a jeho jednotlivým částem, resp. podstatným informacím, které v kontextu přináší, přiřazují kódy. Ty jsou poté nápomocné ke kategorizaci jednotlivých získaných dat, na jejímž základě je možné tato data porovnávat a zároveň stanovovat konkrétní výsledky. Celý proces zároveň také posloužil jako podklad k tvorbě dotazníku, dalšího ze zvolených průzkumných nástrojů (Neubauer, Sedlačík, Kříž, 2012).

Dotazník vlastní tvorby byl rozeslán na 11 VaVS krajských ZZS (viz. Příloha A). Z tohoto poslaného celku se 4 vrátili kompletně vyplněné. Jinými slovy 36 % řádně vyplněných dotazníků. Pouze tyto 4 dotazníky plus zjištěné informace z polostrukturovaných rozhovorů mohly být zařazeny do průzkumu. Dotazník se skládá z 18 otázek. Z čehož je 5 otázek otevřených, 9 polouzavřených a zbývající 4 otázky jsou uzavřené. Možnost uskutečnit polostrukturované rozhovory a následně rozeslat dotazníky na krajské ZZS byla schválena nejprve vedoucí mé bakalářské práce, poté vedoucím VaVS dané ZZS, kde šetření probíhalo, a nakonec vedoucím katedry klinických oborů. Sběr dat formou rozhovorů probíhal v období od 25. října do 15. prosince 2021 a v podobě dotazníků od 20. února do 10. dubna 2022.

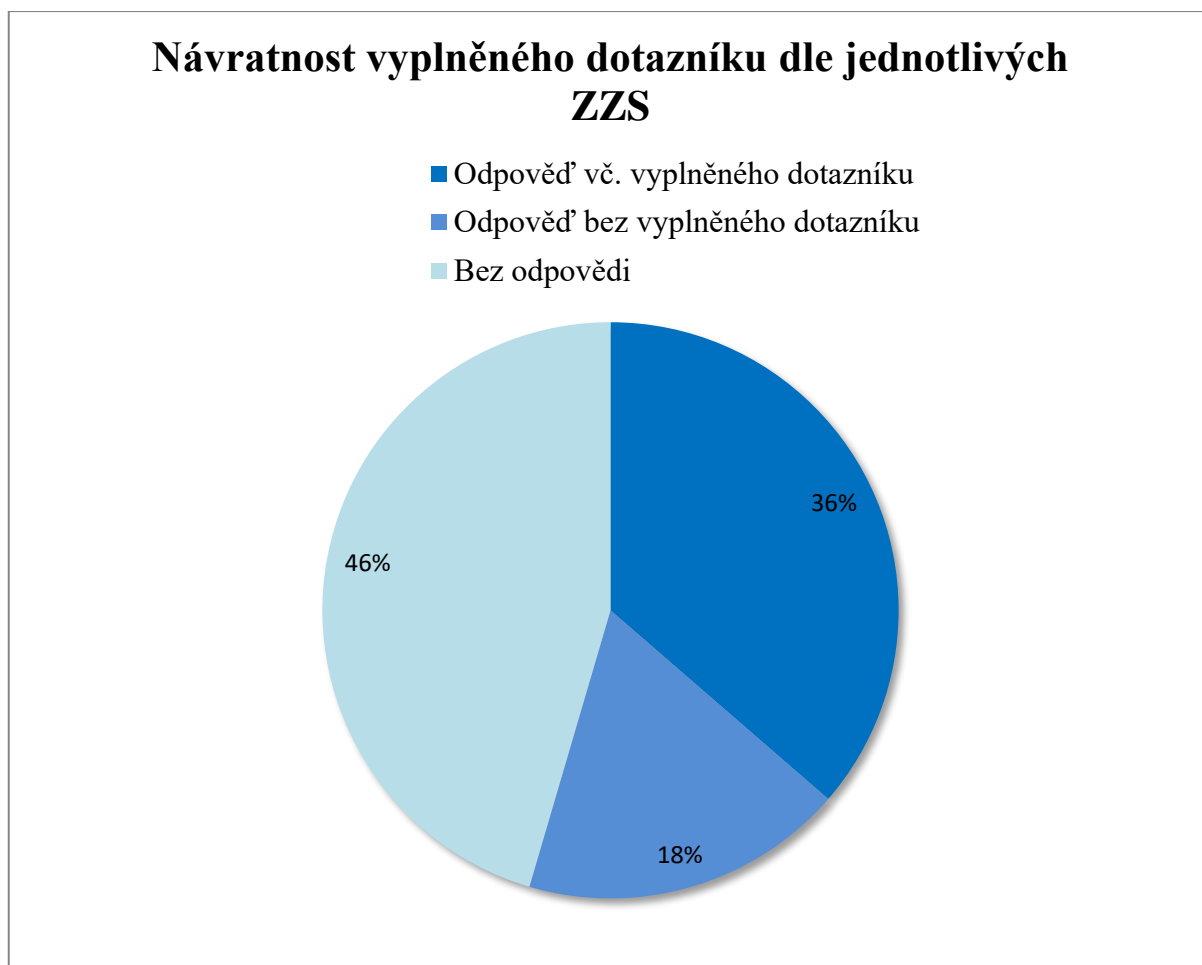
Otázky v dotazníku č. 5-15, vyjma otázky č. 8 měly za úkol zjistit možnosti vzdělávání na jednotlivých VaVS ZZS. V rozhovoru tuto problematiku popisovaly otázky č. 4, 5, 6 a 8. Dotazníkové otázky č. 2, 8 a 17 zjišťovaly, jaký je podíl pediatrické problematiky na jednotlivých VaVS ZZS. V rozhovoru se jednalo o rozsáhlou otázku č. 2. Zda mají všechna ZZS vhodná zázemí pro simulační medicínu objasnily v dotazníku otázky č. 1, 3, 4 a 16 a v rozhovoru otázky č. 1, 2, 7 a 9. Zbýlá rozsáhlá dotazníková otázka č. 18 měla za úkol zjistit, jaké vize do budoucna mají jednotlivé VaVS ZZS. V rozhovoru se jednalo o otázku č. 10.

## **8.1 Charakteristika průzkumného vzorku**

Jak již bylo zmíněno, osloveno bylo všech 14 krajských ZZS se svými VaVS. Respondenti byli vedoucí VaVS jednotlivých ZZS. Šetření za pomoci polostrukturovaného rozhovoru bylo provedeno na ZZS Kraje Vysočina (dále jen ZZS KV), ZZS Královéhradeckého kraje (dále jen ZZS KVK), ZZS Pardubického kraje (dále jen ZZS PAK). Následně byl vytvořen dotazník, který byl rozeslán na zbylých jedenáct VaVS krajských ZZS ČR. Plně vyplněný dotazník zaslaly zpět střediska z těchto ZZS: ZZS Moravskoslezského kraje (dále jen ZZS MSK), ZZS Jihočeského kraje (dále jen ZZS JCK), ZZS Ústeckého kraje (dále jen ZZS UK),



ZZS Karlovarského kraje (dále jen ZZS KVK). Dále střediska ZZS Jihomoravského kraje (dále jen ZZS JMK) a ZZS hlavního města Prahy (dále jen ZZS HMP) na výzvu reagovali, avšak vyplněný dotazník nezaslali. Ostatních 5 ZZS na výzvu nereagovalo (Obrázek 2).



**Obrázek 2 Graf návratnosti vyplněného dotazníku dle jednotlivých ZZS**

## **8.2 Zpracování dat**

Výsledky dotazníkového šetření a data získaná z polostrukturovaných rozhovorů byly zpracovány pomocí počítačových programů Microsoft Office Word a Microsoft Office Excel. Výsledky byly následně zadány do tabulek a grafů a popsány. Některé jsou doplněny o úryvky z rozhovorů týkající se dané problematiky. Výpočty vycházející v procentech byly zaokrouhleny na celá čísla. V tabulkách jsou u respondentů, kteří v otázce na danou část odpověděli, vyobrazeny tečky. Pokud respondenti na danou část otázky neodpověděli či dané vybavení, simulátory nebo typy výuky nepoužívají, je v tabulce ponechané prázdné políčko.

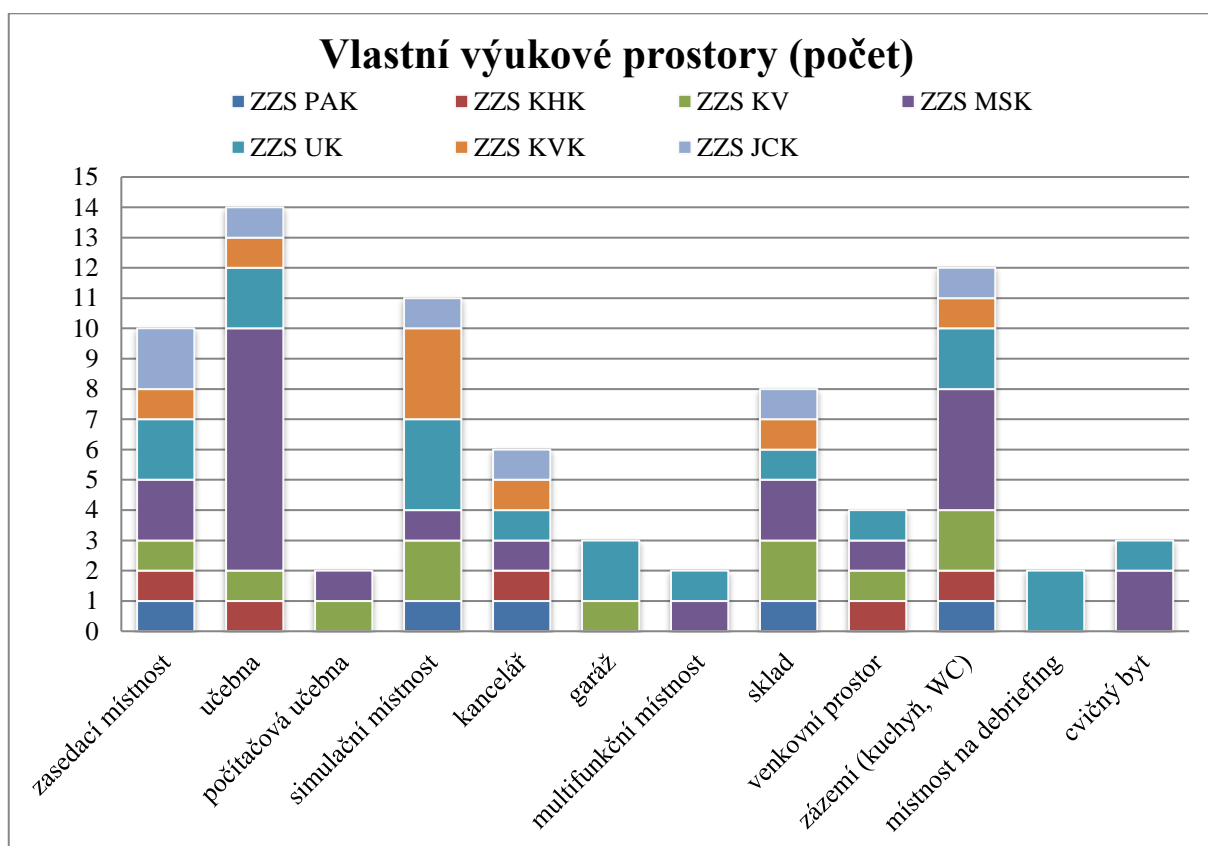
## **9 PRŮZKUMNÉ OTÁZKY**

1. Jaké možnosti vzdělávání využívají jednotlivé VaVS ZZS?
2. Jaký je podíl pediatrické problematiky ve vzdělávání na jednotlivých ZZS?
3. Mají všechny ZZS vhodné zázemí pro simulační medicínu?
4. Jaké vize do budoucna mají vedoucí jednotlivých VaVS ZZS?

## 10 INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

Zde jsou analyzovány a následně vyhodnoceny výsledky šetření průzkumu, který byl prováděn pomocí polostrukturovaných rozhovorů a dotazníkem vlastní tvorby.

**Otázka č. 1: Máte vlastní výukové prostory? Pokud ano, zaškrtněte které a dopište počet.**



**Obrázek 3 Graf výukových prostorů VaVS jednotlivých ZVS**

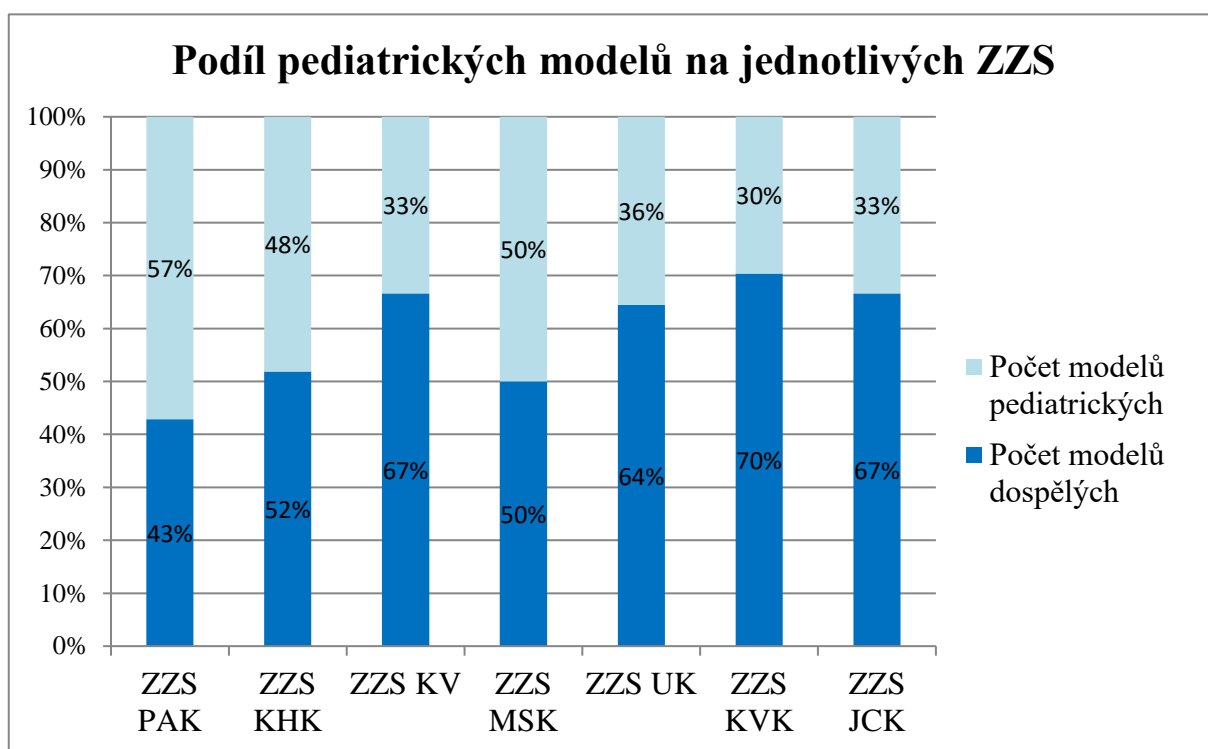
Cílem této otázky bylo zjistit vybavenost ohledně zázemí VaVS. Z grafu vyplývá, že největší počet mají střediska odborných učeben. Další početnou položkou jsou místnosti ve formě sociálního zázemí jakožto kuchyň, WC apod. Třetí nejpočetnější položkou jsou simulační místnosti. Kromě ZVS KHK mají simulační místnost všichni respondenti. Pouze ZVS UK mají ve svém VaVS místnost určenou přímo na následné debriefingy po klinickém scénáři. Počítačovou učebnu mají pouze 2 ze 7 respondentů stejně jako garáž a cvičný byt. Venkovní prostory určené na simulační výuku mají 4 ze 7 tázaných respondentů. Ve všech VaVS se nachází zasedací místnost. Pouze respondenti ZVS UK a ZVS MSK mají multifunkční místnost (Obrázek 3).

**Otázka č. 2: Jaké máte modely na výuku? Napište typ a počet kusů.**

**Tabulka 1 Přehled počtu modelů na jednotlivých VaVS ZZS**

Druh simulátoru/modelu	Zdravotnická záchranná služba						
	PAK	KHK	KV	MSK	UK	KVK	JCK
simulátor ALS dospělý	1	1	1	2	11	4	8
simulátor ALS dítě	1	1	1	1	8	1	1
simulátor ALS baby	1	1	1	2	1	0	1
simulátor ALS new born	1	1	1	1	4	1	0
fantomové figuríny	0	2	3	0	0	1	0
porodnické modely	2	2	2	0	3	1	2
celotělový simulátor dospělý	1	2	2	2	11	3	0
celotělový simulátor dítě	1	4	0	1	7	2	0
celotělový simulátor baby	1	0	1	1	1	1	0
celotělový simulátor novorozenec	1	0	0	1	4	0	0
celotělový simulátor nedonošenec	1	0	0	1	0	0	0
celotělový simulátor porodnický	0	1	0	0	2	0	0
intubační hlava dospělý	1	1	1	1	8	3	0
intubační hlava dítě	3	3	0	1	2	2	1
model k intraoseálu	1	1	0	1	0	6	1
hrudník na punkci a drenáži	1	2	2	1	4	1	1
krky na koniotomii, koniopunkci	3	3	3	1	4	0	0
model na zástavu masivního krvácení	1	2	0	1	20	1	0
jiný model	0	0	0	2	0	0	0
<b>Součet modelů dospělých</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>58</b>	<b>19</b>	<b>10</b>
<b>Součet modelů pediatrických</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
<b>Celkový součet modelů dospělých</b>	<b>131</b>						
<b>Celkový součet modelů pediatrických</b>	<b>85</b>						
<b>Celkový součet modelů</b>	<b>216</b>						

Úkolem této otázky bylo zjistit, jaké modely se na jednotlivých ZZS využívají k simulační výuce a následně vytvořit přehlednou tabulku, kde bude jasně viditelné, kolik z celkového počtu modelů na jednotlivých VaVS je pediatrických. Z tabulky 1 je patrné, že po celkovém součtu modelů na všech ZZS dohromady je z 216 (100 %) pouhých 85 (39 %) pediatrických. Dospělých simulátorů je dohromady 131 (61 %) z celkového počtu. ZZS UK vlastní nejvíce dospělých i dětských modelů ze všech dotazovaných. Nejméně simulačních modelů vlastní VaVS ZZS JCK. Nejméně rozšířený model je v tabulce celotělový simulátor nedonošence



**Obrázek 4 Graf podílu pediatrických modelů na jednotlivých VaVS ZZS**

Z grafu je patrné, že z celkového počtu dotazovaných pouze ZZS PAK disponuje větším počtem modelů pediatrických než těch dospělých. Konkrétně 12 (57 %) modelů pediatrických a 9 (43 %) modelů dospělých. VaVS ZZS MSK mají shodný podíl modelů. Respondent ZZS KHK má 13 (48 %) z celkového počtu 27 (100 %) modelů pediatrických. Zbývající dotazovaní mají podíl pediatrických modelů na svých VaVS okolo 30 % z celkového počtu simulátorů (Obrázek 4).

### Otázka č. 3: Jaké další vybavení či simulátory při výuce využíváte?

Tabulka 2 Přehled využívaných dalších druhů vybavení na jednotlivých VaVS ZZS

Druh vybavení	Zdravotnická záchranná služba							Celkem v %
	PAK	KHK	KV	MSK	UK	KVK	JCK	
simulovaný vrtulník			•					14 %
simulátor otáčení vozidla		•			•		•	43 %
simulátor výšky a hloubky		•						14 %
simulátor řízení vozidla		•						14 %
lezecká stěna			•	•	•			43 %
monitory používané ve výjezdu	•	•	•	•	•	•	•	100 %
simulované monitory	•	•	•	•	•		•	86 %
ventilátory	•	•	•	•	•	•	•	100 %
dávkovače	•	•	•	•	•	•		86 %
odsávačky	•	•	•	•	•	•	•	100 %
jiné (uveďte)				XVR	Lucas, AED	Lucas		

Tato otázka si kladla za cíl předložit přehled o dalších speciálních simulátorech či vybaveních, díky kterým mohou VaVS obohatit výuku. Všechny druhy vybavení v tabulce uvedené jsou zároveň i jedním z nástrojů pro výuku formou simulační medicíny. Pravá část tabulky uvádí využití jednotlivých druhů vybavení v procentech u všech 7 respondentů celkem. Z tabulky vyplývá, že všichni respondenti vlastní cvičné odsávačky, monitory a ventilátory. 6 (86 %) z celkového počtu 7 (100 %) dotazovaných vlastní simulované monitory či dávkovače. Pouze ZZS KV má jako součást svého vybavení simulovaný vrtulník. Simulátor výšky a hloubky a simulátor řízení vozidla vlastní pouze ZZS KHK (Tabulka 2).

#### Otázka č. 4: Jakou disponujete IT a audiovizuální technikou?

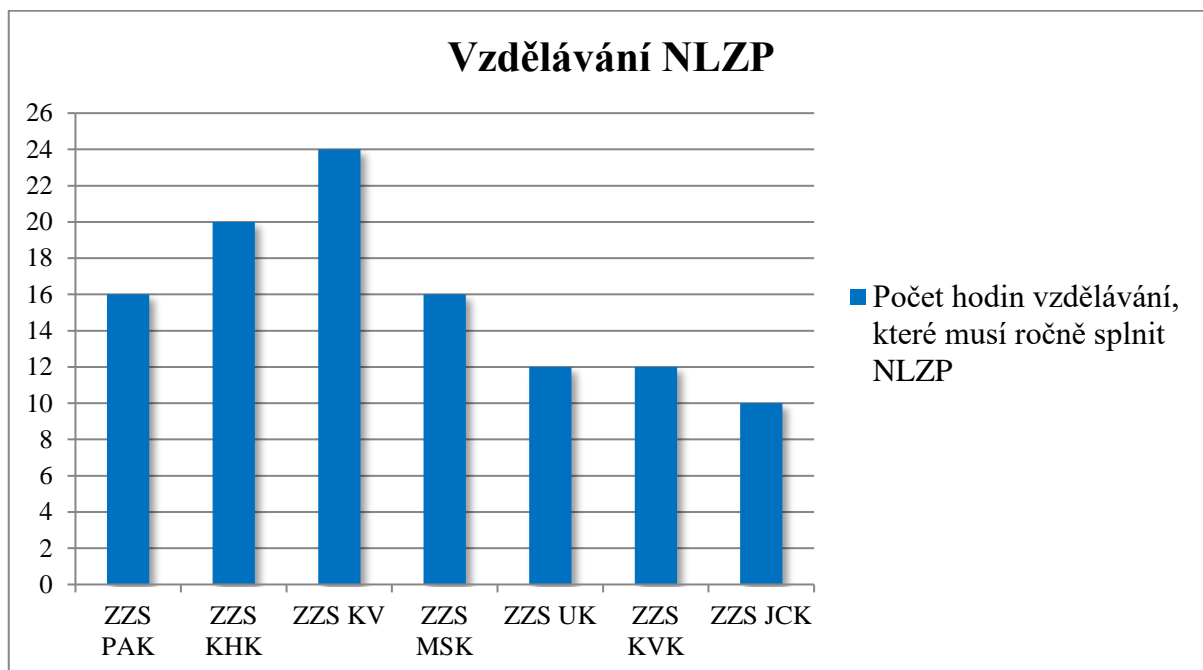
Z polostrukturovaných rozhovorů vyplývá, že jedním z nejdůležitějších bodů při výuce simulační medicíny je mít zázemí s dobrou audiovizuální technikou. Ostatně jak tvrdí vedoucí lékař VaVS ZZS KV: „*Takže výhoda simulační techniky je v našem případě vlastně ve využití video-debriefingu, což je metoda, kdy dochází k záznamu aktivit cvičících pomocí kamerového systému. Respektive audiovizuální techniky. S tím, že ty aktivity se nahrávají a po ukončení těch aktivit dochází k rozboru těch jednotlivých činností zasahujících osob, a to následně bezprostředně po skončení této aktivity. Pomáhá to tím, že vlastně ten software nám umožňuje si zpětně přehrát veškeré aktivity jednotlivých cvičících, zaměřit se na důležité momenty, který jsou v rámci té péče. Můžeme si vlastně provádět i záznam těch momentů přímo do toho audio video systému tak, abychom to potom nemuseli složitě hledat. No a pak se hodnotí, kde se něco povedlo nebo nepovedlo.*“

Tabulka 3 Přehled IT a audiovizuální techniky jednotlivých VaVS ZZS

Druh vybavení	Zdravotnická záchranná služba							Celkem v %
	PAK	KHK	KV	MSK	UK	KVK	JCK	
počítač	●	●	●	●	●	●	●	100 %
statické kamery		●	●	●	●		●	71 %
přenosné kamery			●	●	●	●	●	71 %
XVR		●	●	●	●	●	●	86 %
statické mikrofony		●	●	●	●		●	71 %
přenosné mikrofony			●	●	●	●		57 %
propoj. se simul. technikou	●	●	●	●	●	●	●	100 %
ovladovna			●	●	●		●	57 %
simulační software			●	●	●	●	●	71 %

Z tabulky číslo 3 lze vyčíst, že všech 7 (100 %) VaVS ZZS mají ve své výbavě počítač a audiovizuální techniku propojenou se simulačním vybavením. Celkem 6 (86 %) respondentů z celkového počtu dotazovaných vlastní počítačový výukový program, který slouží k odborné přípravě a vzdělávání záchranných a bezpečnostních sborů. Pomocí tohoto programu XVR lze vytvořit virtuální realitu, která nasimuluje zásah pro složky IZS. Jak vyplývá z rozhovorů, které proběhly v rámci průzkumu, jsou jednou z nejdůležitějších částí IT vybavení kamery a mikrofony. 5 (71 %) ZZS má součástí vybavení statické kamery i mikrofony. Dalších 5 (71 %) ZZS má přenosné kamery i mikrofony. Jediná ZZS, která nedisponuje tímto vybavením v podobě kamer a mikrofonů je ZZS PAK (Tabulka 3).

### Otázka č. 5: Kolik hodin vzdělávání ročně musí splnit NLZP?



**Obrázek 5 Graf počtu hodin povinného ročního vzdělávání NLZP na jednotlivých VaVS ZZS**

Tato otázka byla součástí průzkumu v oblasti využívání vzdělávání v jednotlivých VaVS ZZS. Má za úkol zjistit, kolik času na výuku vyměřují pro své zaměstnance. Největší počet hodin vzdělávání musí plnit zdravotníci na ZZS KV. Přesněji řečeno celkem 24 hodin ročně. ZZS KHK má nastavených 20 hodin. ZZS PAK a ZZS MSK 16 hodin ročně povinného vzdělávání. Nejméně hodin výuce věnuje VaVS ZZS JCK a to pouhých 10 hodin za rok. Všechna VaVS v rozhovorech navíc sdělila, že jejich NLZP se dost často věnují domácímu dobrovolnému samostudiu, které se po sléze odráží v nácviku dovedností pracovníků (Obrázek 5).



## Otázka č. 6: Jaké vzdělávací akce jsou povinné pro NLZP?

Tabulka 4 Povinné vzdělávací akce pro NLPZ na jednotlivých VaVS ZZS

Povinné vzdělávací akce	Zdravotnická záchranná služba							Celkem v %
	PAK	KHK	KV	MSK	UK	KVK	JCK	
BOZP a PO	•	•	•	•	•	•	•	100 %
adaptační proces	•	•	•	•	•	•	•	100 %
UHPO		•		•	•	•	•	71 %
ALS		•		•	•		•	57 %
polytrauma		•		•	•			43 %
dítě		•		•	•		•	57 %

Z tabulky je patrné, že všechny ZZS mají povinné školení s názvem Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (dále jen BOZP) a školení Požární ochrana (dále jen PO) a adaptační proces, který je na různých ZZS dopředu daný a jinak časově vyměřený. Z celkového počtu 7 (100 %) respondentů má 5 (71 %) z nich školení ohledně Události s hromadným postižením osob (dále jen UHPO). Kurz Advanced Life Support (dále jen ALS) mají povinné 4 ZZS což je 57 % z celkového počtu. Školení s pediatrikou problematikou mají povinné též na 4 (57 %) VaVS ZZS, a to konkrétně na ZZS KHK, ZZS MSK, ZZS UK A ZZS JCK. Školení zaměřené na polytrauma je povinné na 3 (43 %) ZZS (Tabulka 4).

Z polostrukturovaných rozhovorů se k tématu nejlépe vyjádřil vedoucí VaVS ZZS PAK: „*Tak když vezmu interní vzdělávání zaměstnanců ZZS PaK, tak to máme rozdělené na povinné a nepovinné vzdělávací akce. Povinné vzdělávací akce jsou de facto každý rok plánované. Správně by to mělo být nastavené nějakých 16 hodin ročně, ale ono do povinného vzdělávání ještě spadá nejen výuka jako praktická v učebnách prakticko-teoretická, ale spadá do toho vzdělávání BOZP, který se musí dělat, to znamená přecházíme teď na e-learning. Pravidelná referenční školení řidičů, tam je to také e-learning, Co se týče vzdělávání řidičů, tak máme připravený projekt na polygony. Takže teďka je takový jako komplikovaný vše ze všech stran. To jsou všechny povinné vzdělávací akce.*“

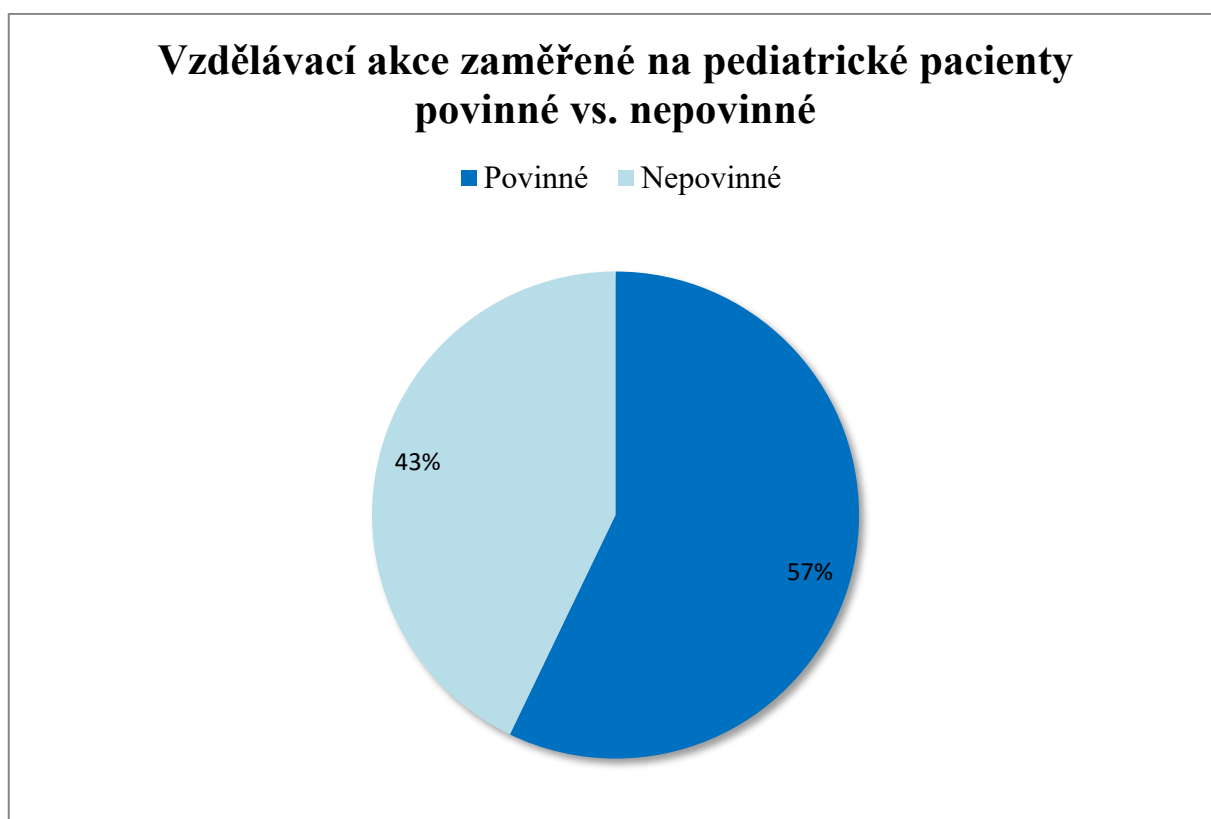
Dále pak vedoucí VaVS ZZS KV, který se vyjádřil hlavně ohledně povinnosti docházky NLZP na jednotlivá školení: „*Tohleto je problém z hlediska vlastně povinností zaměstnance jako takový. Ten zaměstnanec nemá povinnost jsem chodit. Zaměstnanec má obecně povinnost se vzdělávat. My ho nemůžeme donutit sem jít. On má povinnost doložit nějakým způsobem, že se vzdělává ať už samostudium nebo cokoliv a pokud to nedoloží, tak se snižuje jeho osobní ohodnocení. To je jediná motivace.*“

### Otázka č. 7: Organizujete pro NLZP nepovinné akce?

Na tuto otázku odpovědělo všech 7 dotazovaných ZZS odpovědí ANO. Vedoucí VaVS ZZS PAK dokonce nastínil, na jakém podnětu se rozhodují, že daný nepovinný kurz uskuteční: „*Tak asi takhle, když nějakým způsobem nás něco pálí, tak se to snažíme řešit. Ted' třeba ventilátory, vzdělávání přístrojové techniky, momentálně je vypsán nepovinný kurz.*“

### Otázka č. 8: Pokud ANO, jsou některé z těchto nepovinných akcí zaměřené na pediatrické pacienty?

Z dotazníku vyplynulo, že se pediatrickou problematikou při svých školeních zabývají všichni z dotazovaných ať už povinně či nepovinně. Formou povinného školení to provádí VaVS ZZS KHK, ZZS MSK, ZZS UK, ZZS JCK.



**Obrázek 6** Graf poměru VaVS ZZS, kde jsou vzdělávací akce zaměřené na pediatrické pacienty povinné vs. nepovinné

Na základě otázek č. 6-8. vznikl tento graf. Z grafu vyplývá, že většina, konkrétně 4 (57 %) z celkového počtu 7 (100 %) respondentů, má svá školení ohledně pediatrické problematiky povinné. Na dobrovolné bázi pořádá pro své NLZP školení zaměřené na dětské pacienty ZZS PAK, ZZS KV, ZZS KVK (Obrázek 6).

## Otázka č. 9: Jaké formy výuky v interních vzdělávacích akcích využíváte?

Tabulka 5 Formy výuky v interních vzdělávacích akcích na jednotlivých VaVS ZZS

Formy výuky	Zdravotnická záchranná služba							Celkem v %
	PAK	KHK	KV	MSK	UK	KVK	JCK	
frontální výuka	•	•	•	•	•	•	•	100 %
nácviky dovedností	•	•	•	•	•	•	•	100 %
high fidelity simulace			•	•	•	•	•	71 %
klinické scénáře	•	•	•	•	•	•	•	100 %
simulace s AV technikou		•	•	•	•		•	71 %
debriefing	•	•	•	•	•	•	•	100 %
workshopy		•	•		•	•	•	71 %
e-learning	•	•	•	•	•	•		86 %
samostudium	•	•	•	•	•	•		86 %
low fidelity simulace	•	•	•		•	•		71 %

V tabulce je uvedeno, že všech 7 (100 %) respondentů ke své interní výuce využívá styl frontální výuky. Dále pak všichni využívají při výuce klinické scénáře a nácviky jednotlivých dovedností. Tyto techniky výuky jsou jedny z nejdůležitějších a nejpoužívanějších ve výuce formou simulace. Dalším důležitým aspektem je samostudium a e-learning, což při vzdělávání využívá konkrétně 6 (86 %) VaVS ZZS. Debriefing neboli zhodnocení, většinou po klinickém scénáři, taktéž provádí všechny ZZS (Tabulka 5).

Postup při interní výuce popsal velmi hezky v našem rozhovoru vedoucí VaVS ZZS KV: „Ten kurz jako prakticky probíhá tak, že vlastně na začátku je vždycky nějaká teoretická část, kterou jsme se snažili co nejvíce eliminovat a aby si to nastudovali samostudiem, ale ne vždycky to funguje. Většinou si to nestudují, takže mají nějakou hodinovou základ teoretický a pak se rozdělí do 4 až 5 skupin podle toho, kolik je účastníků a kolik je stanovišť. Každé stanoviště je zaměřeno na jednu věc, takže v rámci například ALS jsme měli na jednom stanovišti kardiopulmonální resuscitaci na druhém reverzibilní příčiny zástavy, na třetím jsou rozbor EKG a na čtvrtém nějaký komplexní scénář. Tam jde třeba 5 lidí s tím, že se otočí nějak na tom stanovišti. Projdou si všechno. Většinou se snažíme zachovat sestavu tak, jak jezdí ve výjezdu. To znamená, pokud máme v té skupině lékaře, můžeme simulovat RZP ve spolupráci s RV, a nebo RZP, nebo RLP samostatně.“

Postup při interní výuce na ZZS PAK: „Základ nějaký teorie k tématu, která je třeba hodinová, potom k tomu nácviky jednotlivých skills. A potom od jednoduššího scénáře po

nejsložitější. Příští rok už to zase ještě upgradujeme, protože jsme potřebovali naučit ty lidi si trošičku hrát, a trošičku se věnovat tomu vzdělávání.“

Jak probíhá interní výuka na ZZS KHK nám popsala vedoucí VaVS: „Na polygonu jsou kamery. Je tam přenos a nahrávání, takže tam v tom stísněném prostoru, když si vytáhnou ven tu figurínu z toalety, tak pak resuscitují klasického AmbuMana, toho mají položeného ve předu a tam už se to vysílá. Takže ty dva, kteří jsou u té resuscitace, jsou tam sami samozřejmě instruktoři jim musí říkat někde zpoza rohu, co ta figurína zrovna dělá. Když jestli dýchá nebo nedýchá, ale ty ostatní třeba skupiny šestičlenné sedějí u té obrazovky a dívají se na to s dalším instruktorem a dívají se na ty kolegy, co dělají a vlastně sledují sebe navzájem úplně z jiného pohledu než to, když si stojí navzájem vedle sebe“.

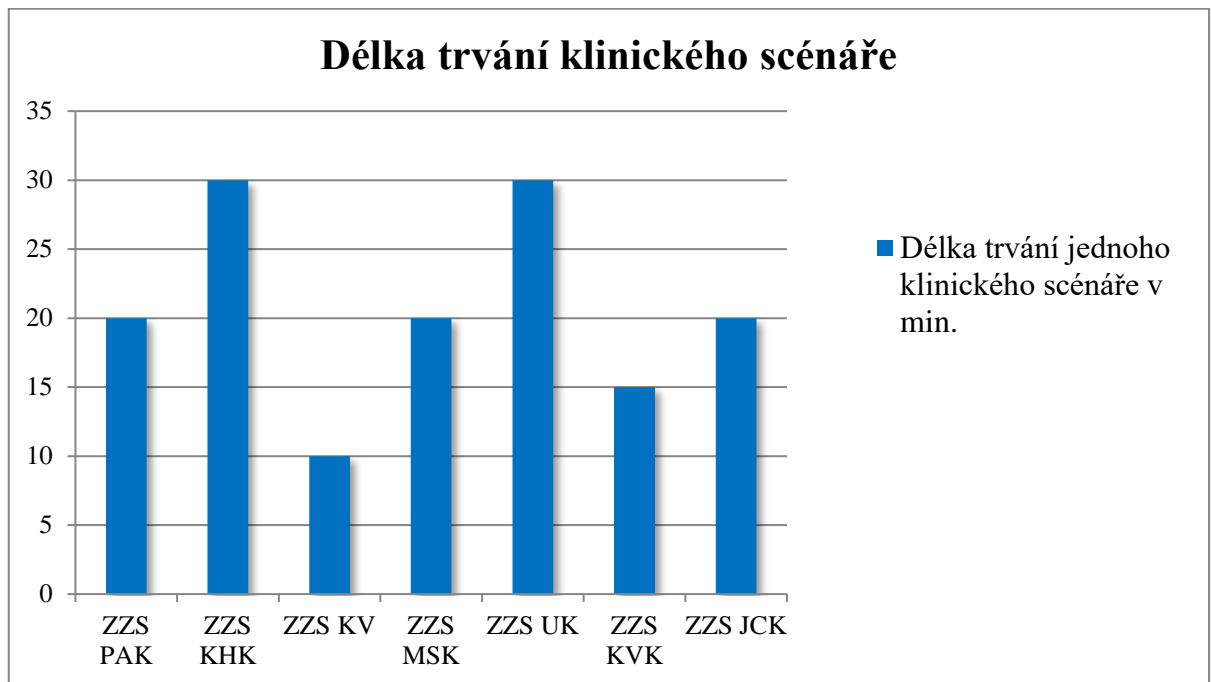
#### Otázka č. 10: Při jakých vzdělávacích akcích VaVS simulace využíváte?

Tabulka 6 Přehled akcí, při kterých VaVS ZZS využívá simulaci k výuce

Vzdělávací akce VaVS	Zdravotnická záchranná služba							Celkem v %
	PAK	KHK	KV	MSK	UK	KVK	JCK	
ALS	•	•	•	•	•	•	•	100 %
dětská problematika	•	•	•	•	•	•	•	100 %
UHPO	•	•	•	•	•		•	86 %
polytrauma	•	•	•	•	•	•		86 %
jiné (uved'te)					porod			14 %

Tato otázka měla za úkol zjistit, kdy je využita simulace a techniky s ní spojené v rámci výuky na jednotlivých VaVS ZZS. Při kurzech s dětskou problematikou je simulace využíváno u všech 7 (100 %) respondentů. Dále je simulace naplno používána při kurzech ALS. ZZS KVK dokonce uvedla, že výuku formou simulace zahajuje i u nácviku porodu (Tabulka 6).

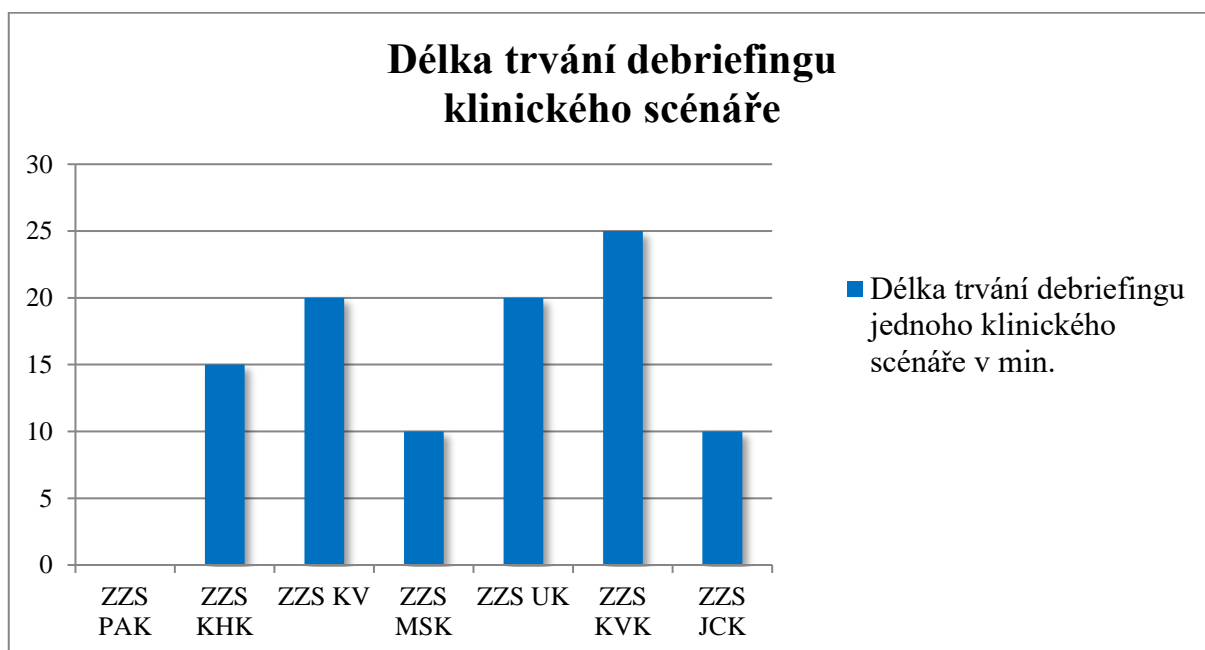
**Otázka č. 11: Kolik minut trvá jeden klinický scénář?**



**Obrázek 7 Graf o délce trvání klinického scénáře na jednotlivých VaVS ZZS**

Z grafu je patrné, že nejdélsí klinické scénáře pro nácvik tvoří VaVS ZZS KHK a ZZS UK. Přesněji řečeno 30 minut trvá jeden jejich scénář. 20 minut věnují klinickému scénáři hned 3 ZZS, a to ZZS PAK, ZZS MSK a ZZS JCK. Nejméně minut trvá klinický scénář na ZZS KV, konkrétně 10 minut (Obrázek 7).

## Otázka č. 12: Kolik minut trvá debriefing jednoho scénáře?

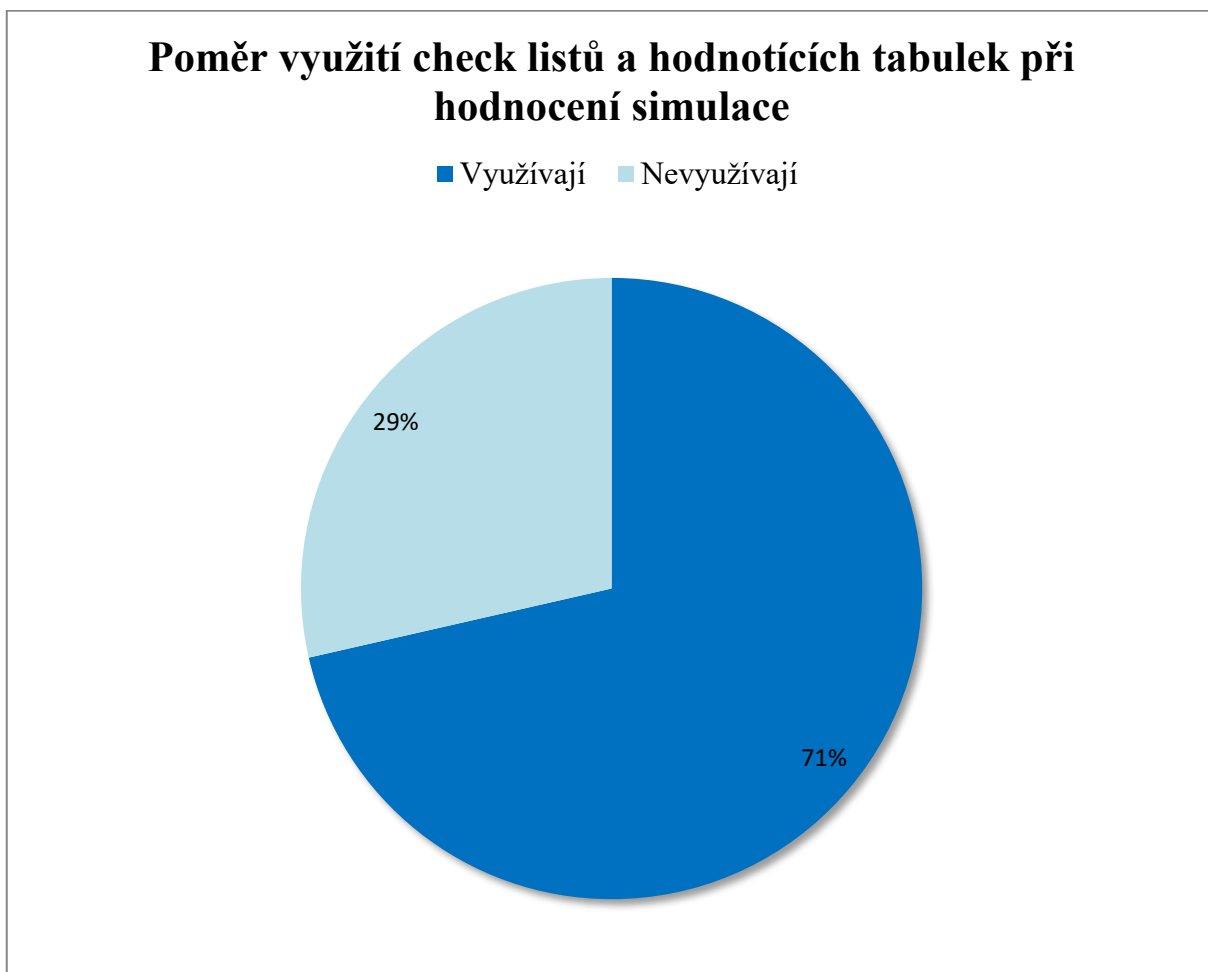


**Obrázek 8 Graf o délce trvání debriefingu klinického scénáře na jednotlivých VaVS ZZS**

Graf ukazuje, že nejdéle trvající debriefing po klinickém scénáři probíhá na VaVS ZZS KVK, konkrétně 25 min. ZZS KV a ZZS UK věnuje debriefingu 20 min. Nejméně času na následné zhodnocení věnuje VaVS ZZS MSK a ZZS JCK (Obrázek 8). Vedoucí VaVS ZZS PAK se k problematice vyjádřil takto: „*Ted' je to velkej problém, protože nemáme na to ideální prostory. Je to věc, která se prostě nedá momentálně udělat, a ted' nemá cenu do toho investovat peníze. Když máme připravený nový školící středisko. To znamená, něco takovýho v současné době jsme schopní udělat a nabídnout tak základ toho balíčku. To znamená, že tam máš kameru, máš televizi, jako natočíš to, uděláš to, ale neuděláš z toho parádu žádnou. Takže to děláme jen pomocí rychlé zpětné vazby.*“

VaVS ZZS KV doplňuje, jakým způsobem je debriefing prováděn: „*V rámci těch našich výukových aktivit vlastně ta délka té simulace jako takové je cca 10 minut. S tím, že tenhle video debriefing trvá daleko delší dobu, ten rozbor té situace, kdy vlastně se jde krok po kroku, tak může trvat i dvacet minut. Je to prostě věc, která je náročná, ale myslím si, jak časově, tak i personálně.*“ Dále o video debriefingu tvrdí, že: „*Ale velká výhoda je v tom, že vlastně spoustu věcí ani nemusíme říkat jo, protože ty lidi, když sami sebe vidí, to je takovej ten fenomén, když vlastně na sebe koukáš. Takovej ten pocit, když sedíš na zkoušce a někdo jinej je zkoušeněj, tak já přesně vím, na co se o ten zkoušející ptá, ale když tam sedím já, tak potom třeba nemůžu pochopit přesně tu otázku. I když předtím jsem to prostě přesně věděl.*“

**Otázka č. 13: Využíváte při hodnocení simulace check listy či hodnotící tabulky?**



**Obrázek 9 Graf o poměru využití check listů a hodnotících tabulek simulace na VaVS ZZS**

Z grafu vyplývá, že 5 (71 %) dotazovaných ZZS při svém hodnocení používá check listy či hodnotící tabulky. Jedná se konkrétně o VaVS ZZS KV, ZZS MSK, ZZS UK, ZZS KVK a ZZS JCK (Obrázek 9).

### Otázka č. 14: Kdo provádí hodnocení vzdělávání u NLZP?

Tabulka 7 Hodnocení vzdělávání na jednotlivých VaVS ZZS

Osoby	Zdravotnická záchranná služba							Celkem v %
	PAK	KHK	KV	MSK	UK	KVK	JCK	
provádí lektori a instruktoři VaVS	•	•	•	•	•	•	•	100 %
provádí externisté						pouze ZOS		14 %
provádí vedení ZZS					•	•		29 %
jiné (uveďte)					dotaz. spokoj.	hod. testy		29 %

V tabulce číslo 7 se nachází přehled pozic, které mají za úkol hodnotit vzdělávání na jednotlivých VaVS ZZS. Na všech ZZS provádí hodnocení lektori a instruktoři VaVS. Na ZZS KVK provádí externisté hodnocení na ZOS. Vedení jednotlivých ZZS provádí hodnocení v případě ZZS UK a ZZS KVK. ZZS UK navíc k hodnocení přidává i dotazník spokojenosti pro školené zaměstnance, ze kterých poté provádí vyhodnocení celé vzdělávací akce. ZZS KVK vytvořilo hodnotící testy pomocí kterých posuzuje vzdělávací akce ve svém středisku (Tabulka 7).



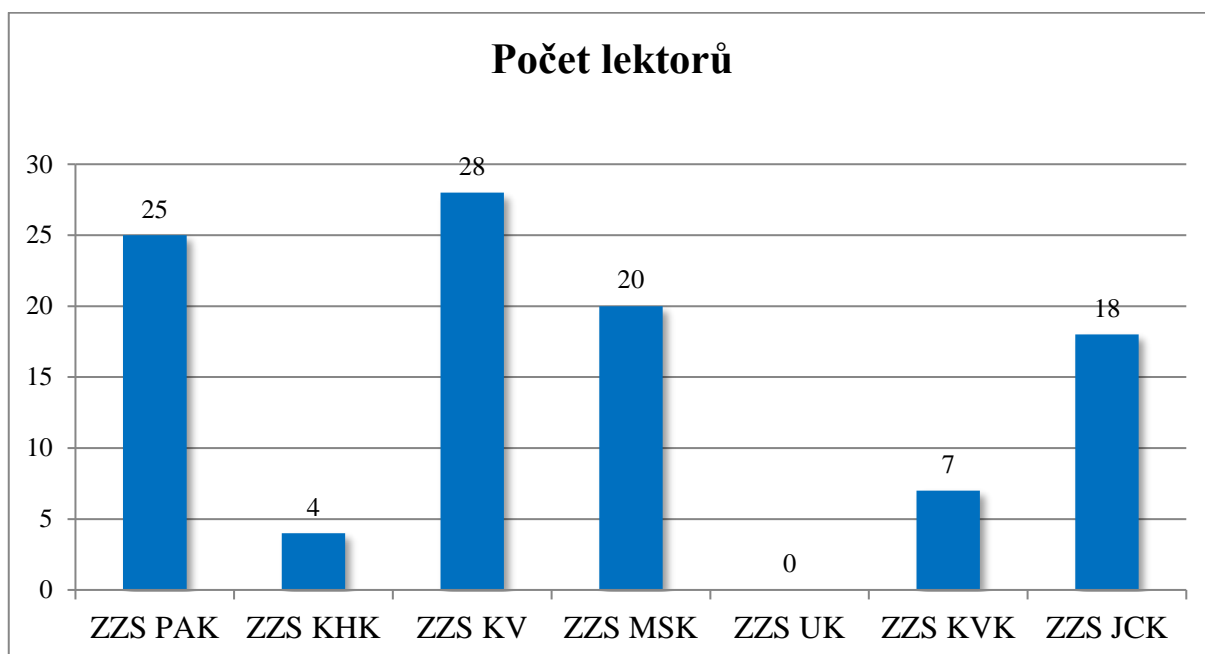
### Otázka č. 15: Jaké konkrétní způsoby hodnocení vzdělávání využíváte?

Tabulka 8 Konkrétní způsoby hodnocení vzdělávání na jednotlivých VaVS ZZS

Způsoby hodnocení	Zdravotnická záchranná služba							Celkem v %
	PAK	KHK	KV	MSK	UK	KVK	JCK	
interní audit					•	•		29 %
externí audit								0 %
testy					•	•	•	43 %
e-testy	•	•	•			•		57 %
statistika			•		•		•	43 %
data z monitorů	•	•	•		•	•	•	86 %
jiné (uveďte)				individ.	EBM - Evidence based medicine	evaluační dotaz. účastníků		43 %

Z tabulky vyplývá, že nejvyužívanější způsob hodnocení našimi respondenty jsou data z monitoru. 6 (86 %) z 7 (100 %). Druhým nepoužívanějším typem vyhodnocení jsou e-testy, konkrétně u 4 (57 %) respondentů z celkového počtu 7 (100 %) dotazovaných. Žádné VaVS ZZS nevyužívá k hodnocení externí audit. ZZS MSK uvedla v dotazníku, že využívá individuální způsob hodnocení. Více se k tématu nevyjádřila. ZZS UK používá k vyhodnocení Evidence based medicine (dále jen EBM), nebo-li medicínu založenou na důkazech. ZZS KVK hodnotí způsobem dotazníku, který se skládá z dvou částí. Části kvantitativní v podobě hodnotících škál, většinou numerických a části kvalitativní, kde se nachází otevřené otázky, ze kterých vzniknou určité ukazatele pro následné vyhodnocení dotazníku. Jedná se o tzv. evaluační dotazník (Tabulka 8).

### Otázka č. 16: Napište, kolik máte lektorů.



Obrázek 10 Graf počtu lektorů na jednotlivých VaVS ZZS

Tato otázka měla za úkol zjistit počet lektorů na jednotlivých VaVS ZZS. V grafu je vyobrazeno, že nejvíce lektorů má ZZS KV. ZZS UK počet lektorů do dobrovolného dotazníku neuvedla. Nejméně lektorů má VaVS ZZS KHK, konkrétně 4 (Obrázek 10). Důvodem nízkého počtu lektorů je dle slov vedoucí VaVS ZZS KHK: „*No. Na výuku jako takovou máme jeden celý úvazek. Já mám 0,75, ale z toho mám 0,1 pro Jaroměř, protože to mám sloučený s vedením základny, takže vlastně pro výuku mám 0,65. 0,2 má další lektor. A aby tam byli zastoupeni lékaři, tak 0,25 abych nelhala a myslím, že 25 má jeden z našich lékařů, toť vše na úvazky. Pro 400 NLZP a celkem asi 600 lidí. Ale stačí to, protože když pak pořádáme velká školení, tak si najímáme instruktory.*“

Své k tomuto tématu dodal i vedoucí VaVS ZZS KV: „*Já myslím, že máme 4 lékaře v rámci lektorů. Pravda je, že lékaři na to nemají čas prostě a my jsme rádi, že je vůbec máme do výjezdů, a ne do všech, že jo. Lékařů ubývá, takže to je pytlí. Jinak nelékařů my máme 21 nebo 22 lektorů, nebo tak nějak s tím, že většina lektorů je prostě univerzálně využitelných jakoby lektoři vzdělávacího střediska. Teď jsme nabrali 2 lektory pro kurzy první pomoci. Ty jsou pouze pro první pomoc pro ty hasiče IZS a takhle a tak dále.*“

Dále vedoucí VaVS ZZS PAK uvedl: „*Já mám ALS instruktory a těch mám 11 i se mnou, a ten tým nebudu rozšiřovat za žádnou cenu. Ten lektor by měl kdykoliv odškolit cokoliv. Mám těchhle těch 10 lidí. Plus mám 3 lektory, který se mi teďka do toho nabalujou nově, to*

znamena, kteří de facto půjdou na určitý témata a na určité situace. Potom mám 4 instruktory řidiče. A 7 lektorů externích. To máš dohromady nějakých 25 lidí. V současné době jsem já na úvazek sám. A od ledna vlastně mám dalšího člověka s tím, že během roku 2023, co se bude otvírat školicí středisko, tak předpokládáme 5 lidí na úvazek.“

#### Otázka č. 17: Jaké školy, kurzy, případně školení musí mít lektoři navíc?

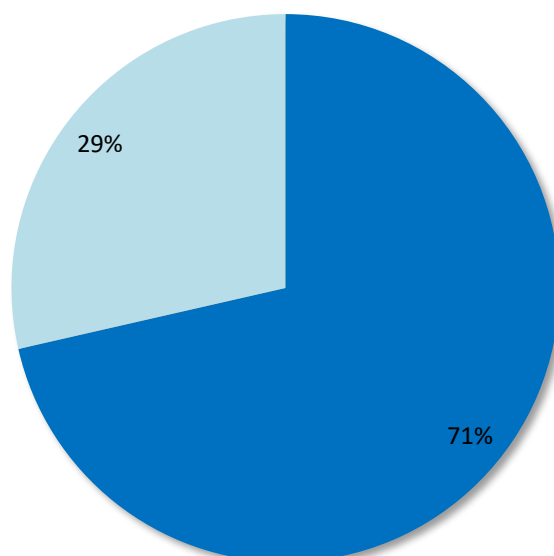
Tabulka 9 Kurzů, škol a školení, které musejí mít lektoři jednotlivých VaVS ZZS

Školy, kurzy, školení	Zdravotnická záchranná služba							Celkem v %
	PAK	KHK	KV	MSK	UK	KVK	JCK	
specializace ARIP								0 %
specializace UM	•							14 %
magisterské studium								0 %
ALS, ATLS, PALS		•	•	•	•		•	71 %
jiné (uveďte)								0 %

Tabulka číslo 9 znázorňuje drobný přehled kurzů, akcí a školení, které musí mít lektoři jednotlivých VaVS ZZS navíc. Z tabulky je patrné, že kromě kurzů ALS, ATLS a PALS nikdo z dotazovaných neuvedl jiné povinné kurzy. Ze 7 (100 %) respondentů 5 (71 %) ZZS vyžadují povinné kurzy pro své lektory. Jedná se o ZZS KHK, ZZS KV, ZZS MSK, ZZS UK, ZZS JCK (Tabulka 9). K této problematice se podrobněji vyjádřila vedoucí VaVS ZZS KHK: „Většinou se snažíme, aby měli nějaký roky praxe, ale je pravda, že třeba nám teď na základně Bydžově před 2 lety nastoupilo 7 nových lidí. A nakonec máme instruktorku, která je nová, která je čerstvá, ale prostě tam si ty posádky tak sedli, a ty z těch starších prostě nikdo z nich to dělat nebude. A z těch novejších mají náboj, chtějí to dělat, chtějí se učit a těm lidem to i předávat, což ne vždycky se jako sejde tydlety možnosti dohromady.“

## Nutnost u lektorů mít absolvované pediatrické školení

■ Ano, je nutné    ■ Ne, není nutné



**Obrázek 11** Nutnost lektorů jednotlivých VaVS ZZS mít absolvované pediatrické školení

Z výsledků uvedených v tabulce 9 byl vygenerován výše uvedený graf, ze kterého je patrné, že z celkové počtu 7 (100 %) dotazovaných VaVS ZZS je 5 (71 %) VaVS, jejichž lektoři mají povinnost absolvovat školení se zaměřením na pediatrickou problematiku.

Z rozhovorů k tomuto tématu ZZS KHK uvádí: „Máme teďka vlastně jednoho celého instruktora ePALSu, což je Tomáš. Radek, je instruktorem základní dětské resuscitace. Já jsem instruktorem základní dětské resuscitace a dva kolegové teďka prošli jako kandidáti na dětským ePALSu jako instruktoři, takže vlastně budeme mít 3 instruktory ePALS kurzů.“

Dále pak ZZS KV: „Ano, obecně lektor, ktorej učí ALS, musí mít absolvovaný ALS. Což normálně zaměstnanec nemusí, stejně tak jako lektor, který učí prostě principy PHTLS, musí mít kurz PHTLS. Lektoři, kteří budou učit děcko, tak se budeme snažit nacpat do kurzu pro ePALS, ale tam je problém se dostat, že jo. Takže to mám tady já a Tomáš Vaňatka. Takže se budeme snažit tohleto obnovit. Kurzy, než jsem přišel na vzdělávací já, nebyly systematicky vedený a tak když jsem přišel, chtěl jsem, aby každej kdo školí KPR měl ALS kurz a uměl to dělat. Takže jsme začínali tak, že jsme doplňovali vzdělání lektorů.“

**Otázka č. 18: Rozepište se prosím o tom, jaké máte plány s VaVS ZZS do budoucna.**

**Tabulka 10 Plány jednotlivých VaVS ZZS do budoucna**

ZZS	Plánování jednotlivých VaVS ZZS: horizont 6-12 měsíců
PAK	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rekonstrukce stávajících prostor za účelem vytvoření nového simulačního centra</li> <li>- dovybavení patřičnou AV technikou a její využití ne debriefingy I pro venkovní účely</li> <li>- rozšíření řad lektorů</li> </ul>
KHK	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zprovoznění simulačního střediska v Temném Dole</li> <li>- dovybavení školícího střediska všemi potřebnými modely a AV technikou</li> <li>- zapojení AV techniky též na Pyramidě a Polygonu</li> </ul>
KV	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dovybavené celotělovými komplexními simulátory</li> <li>- pořízení simulátoru otáčení vozidla</li> <li>- vytvoření základního e-learningu a vyhotovení kurzu pro adaptační proces</li> </ul>
MSK	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kompletní rekonstrukce budov včetně rozšířená vzdělávacích prostor i zázemí</li> <li>- zavedení nového školení ad simulační sanitka – nácvik scénářů posádek sanitních vozů</li> <li>- nový projekt – každý zaměstnanec si vyzkouší různé role při MU v součinnosti s IZS</li> </ul>
UK	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zahájení plného provozu v nově vybudovaných simulačních místnostech</li> <li>- plné využití technologicky skvěle vybaveného vzdělávacího dispečinku</li> <li>- návrat k prezenční formě vzdělávání namísto většinového e-learningu v době Covidu</li> </ul>
KVK	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uspořádání metodického cvičení P155</li> <li>- pořádání ILS kurzů pod záštitou ČRR</li> </ul>
JCK	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dovybavit školící středisko plně vybaveným sanitním vozem pro potřeby vzdělávání</li> <li>- zařadit do výbavy nové simulační modely (pro ALS, BLS aj.)</li> </ul>

Pro otázku číslo 18 byla vytvořena výše uvedená tabulka, která v bodech shrnula plány jednotlivých VaVS ZZS do budoucna. Z dat výtěžených z dotazníku a polostrukturovaných rozhovorů s vedoucími jednotlivých VaVS ZZS bylo zjištěno, že tyto plány chtějí uskutečnit v horizontu od 6 do 12 měsíců.

## 11 DISKUZE

Tato kapitola obsahuje zhodnocení a popsání výsledků stanovených cílů průzkumné části této práce. Jsou zde odpovědi na dopředu stanovené průzkumné otázky. Jak již bylo zmíněno, publikací týkajících se tématu „simulační medicína“ je malé množství. Na základě výše zmíněných skutečností došlo k porovnání výsledků této bakalářské práce s dalšími dříve vyhotovenými pracemi na obdobné téma.

### ***Průzkumná otázka č. 1: Jaké možnosti vzdělávání využívají jednotlivá VaVS ZZS?***

Na tuto průzkumnou otázku bylo vytvořeno 11 otázek v dotazníku a 4 otázky v rozhovoru. V dotazníku se konkrétně jednalo o otázky č. 5–15 vyjma otázky č. 8. Ta níže odpovídá na průzkumnou otázku č. 2. V rozhovoru jsou to otázky č. 4, 5, 6, 8. Tyto podotázky měly za úkol nastínit situaci v jednotlivých VaVS ZZS, co se možnosti vzdělávání a stylu výuky týče. V dotazníkové podotázce č. 5 jsme zjistili, že všech 7 dotazovaných VaVS ZZS má pro své NLZP pracovníky povinnost výuky, vzhledem k počtu hodin věnované vzdělávání, které musí ročně splnit jakoukoliv formou.

Otázky č. 6 a č. 7 poukázaly na povinné akce, které NLZP ZZS plní. Zde vyplynulo, že většina VaVS ZZS se nevěnuje pouze základnímu školení BOZP a OP plus adaptačnímu procesu. Naopak, otázka poukázala na fakt, že ZZS se částečně zabývá i školením na téma polytrauma, dítě či ALS. Vedoucí VaVS ZZS KV sice v rozhovoru uvedl, že nelze někoho do vzdělávání nutit, jak je výše pod otázkou č. 6 uvedeno, ale zároveň popsal, že: *„Máme to ve smyslu v tom, že máme takzvaný výukový moduly, které kopírují certifikovaný mezinárodní kurzy ve smyslu, ALS, PHTLS, PALS, mimořádná událost, vlastně událost s hromadným postižením zdraví. První typ těch školení je školením pro naše kmenové zaměstnance. Ty právě jedou podle modulů a snažíme se to nějakým způsobem obsáhnout. Všechno tak, aby za nějakou určitou dobu ty lidi prošli úplně vším, aby měli možnost si vyzkoušet traumatické i netraumatické dítě plus mimořádnou událost.“* Z výše uvedených skutečností vyplývá, že i když zatím školení nejsou všechna povinná, možnost se jich zúčastnit a dál se vzdělávat a zároveň vylepšovat kvalitu své práce je. Tato možnost se vyskytuje u většiny a dle rozhovorů to vypadá, že do budoucna tyto školení povinná budou. Dle mého názoru by se tímto způsobem mohla zvýšit kvalita práce, sjednocení postupů a následně by tak nastala eliminace chyb při práci na ZZS do budoucna.

Podotázka č. 9 měla za úkol zjistit, jaké formy výuky VaVS ZZS nejvíce využívají. Výsledky dopadly velmi pozitivně. Všechny VaVS ZZS využívají hned několik způsobů vzdělávání,

kteře jsou klíčové při výuce pomocí simulací. Jedná se o nácviky dovedností, simulace, debriefingy, workshopy apod. S jistotou lze tedy prohlásit, že nejčastější styl výuky při vzdělávacích akcích jednotlivých VaVS ZZS je formou simulační medicíny. Toto tvrzení následně potvrzuje i podotázka č. 10 ve které je uvedeno, že všichni respondenti 7 (100 %) VaVS ZZS využívají simulaci k nácviku ALS, zásahu u pediatrických pacientů a ZZS UK dokonce i k nácviku porodu.

Podotázky č. 11 a č. 12 se věnovaly tématice s názvem „Klinický scénář“. Jak je z teoretické části mé bakalářské práce patrné, klinický scénář je jedním z hlavních pilířů nácviku a výuky pomocí simulační medicíny. Z průzkumu vyplynulo, že všechna VaVS ZZS vytváří klinický scénář různé délky, po kterém ve většině případů nastává debriefing. Nejdelší klinické scénáře uvedla ZZS KHK a ZZS UK. Nejdelší debriefing pak ZZS KVK. Co se hodnocení výuky týče, na to odpovídaly podotázky č. 13-15. Pomocí dopředu daných check-listů nebo hodnotících tabulek vyhodnocuje 5 (71 %) z 7 (100 %) VaVS ZZS. Hodnocení ve všech případech provádí hlavně lektori a instruktoři VaVS. ZZS KVK uvedla, že práci jejich ZOS hodnotí externisté. Pouze jedna ZZS používá k hodnocení i dotazník spokojenosti a hodnotí tak nejen účastníky kurzu, ale i lektory. Vzdělávání se nejčastěji hodnotí pomocí e-testů či dat z monitoru. VaVS ZZS UK uvedlo, že hodnotí pomocí EBM. Medicína založená na důkazech spojuje praxi s vědeckým podložením. EBM napomáhá vzniku nových doporučených postupů (Medicína založená na důkazech, 2022).

Pro srovnání výsledků této průzkumné otázky byla vybrána diplomová práce s názvem Význam simulační medicíny pro intenzivní péči. Zde autorka Bc. Radana Halířová ve své výzkumné části mimo jiné zjišťovala, jaký je přínos simulační medicíny pro respondenty do praxe. Z jejího dotazníkového šetření vyplynul závěr, že 30 % dotazovaných se zdokonalilo a získalo větší jistotu ve svých postupech při práci díky nácviku pomocí simulace. Dále 49 % z celkového počtu respondentů uvedlo, že nácvik formou simulační medicíny byla jediná možnost, jak nacvičit krizové situace a reakci na ně mimo reálné zásahy (Halířová, 2018). Ze získaných dat lze říci, že vzdělávání pomocí simulační medicíny je reálným přínosem.

Jana Ouhrabková, též toho času student oboru Zdravotnický záchranář, ve své bakalářské práci s názvem Simulační výuka v přednemocniční péči ve své průzkumné části též zabývá otázkou forem výuky na jednotlivých VaVS ZZS. Ve své práci má jako respondenty zaměstnance celkem 6 ZZS. Mimo jiné se v jejím průzkumném vzorku objevuje i 194 zdravotnických záchranářů, kteří se pozitivně vyjadřují k přínosu simulační medicíny pro

jejich praxi. Dále je při porovnání s průzkumnou částí této bakalářské práce patrné, že využívání simulací při výuce na jednotlivých VaVS ZZS má rostoucí tendenci (Ouhřabková, 2017).

### ***Průzkumná otázka č. 2: Jaký je podíl pediatrické problematiky ve vzdělávání na jednotlivých ZZS?***

Na tuto otázku odpovídaly z dotazníku podotázky č. 2, 8, 17 a v rozhovoru obsáhlá otázka č. 3. Dotazníková otázka č. 2 měla za úkol zjistit, jaké modely jsou používány k výuce na jednotlivých VaVS ZZS. Vzhledem k počtu modelů je nutno podotknout, že střediska jsou na nácvik pomocí simulátorů vybavena. S přihlédnutím na stanovené cíle této bakalářské práce byly vyňaty z celkového počtu simulátorů na jednotlivých VaVS pediatrické modely a následně byl vytvořen graf (Obrázek 4). Výsledek byl opět překvapující. Podíl pediatrických modelů byl hned na dvou VaVs ZZS okolo 50 %. Nejmenší počet v poměru se simulátory dospělými měla ZZS KVK, jejíž podíl pediatrických modelů byl 30 %. Nutno však podotknout, že tato čísla by byla mnohem nižší, kdybychom do výpočtu zahrnuli i všechny simulační celotělové ALS dospělé modely umístěné mimo VaVS avšak též sloužící k výcviku NLZP na jednotlivých výjezdových stanovištích ZZS. Ze zkušeností a informací z rozhovorů lze tvrdit, že v případě pediatrických pacientů z důvodu nízké četnosti reálných výjezdů, není praxe v jejich řešení natolik zažitá, jako v případech dospělých pacientů. Navíc dle slov vedoucího VaVS ZZS KHK: „Ale na těch děckách jsou možná víc nervózní, jo, protože si to personifikují třeba do svých dětí nebo něčeho prostě a obecně člověk na děckách je daleko víc nervózní.“ Výsledky této otázky, která se týká především vybavení VaVS pediatrickými modely, jsou více než uspokojivé.

Podotázka č. 8 měla poukazovat na nepovinné akce konané VaVS ZZS zaměřené na pediatrickou problematiku. Všechny VaVS ZZS se věnují akcím se pediatrickou problematikou ať už povinně či nepovinně. Z grafu (Obrázek 6) dále vyplynulo, že nadpoloviční procento, konkrétně 57 % ZZS, koná tyto akce či školení pro své NLZP povinně. Podotázka č. 17 následně doplňuje, že povinnost lektorů mít absolvované pediatrické školení kdekoliv je nutné na 5 (71 %) VaVS ZZS.

### ***Průzkumná otázka č. 3: Mají všechny ZZS vhodné zázemí pro simulační medicínu?***

Na tuto otázku zjišťovaly odpověď celkem čtyři podotázky z dotazníků a čtyři podotázky z rozhovoru. Z dotazníku otázky č. 1, 3, 4 a 16. Jejich úkolem bylo zjistit, zda mají jednotlivá VaVS ZZS vhodné zázemí pro simulační medicínu z hlediska materiálního i personálního.



Otázka č. 1 poukazuje na fakt, že většina VaVS ZZS je dobře vybavena místnostmi jako jsou: učebny, zasedací místnosti a sociální zařízení. Avšak místnosti určených pro následný debriefing, počítačových učeben apod. je skromné množství a některé ZZS by zasloužily těmito specializovanými prostory dovybavit.

Podotázky č. 3 a 4 se zabývali dalším vybavením včetně audiovizuální techniky VaVS ZZS. Ze získaných dat je patrné, že základní vybavení v podobě ventilátorů, dávkovačů, odsávaček apod. vlastní většina VaVS ZZS. Pouze jedna ZZS, konkrétně VaVS ZZS KV, vlastní i simulovaný vrtulník (viz Příloha C) Simulátor otáčení vozidla či lezeckou stěnu má 43 % VaVS ZZS. Audiovizuální technika, která hraje velkou roli hlavně při klinickém scénáři a následném debriefingu, na některých ZZS není tak rozsáhlá. ZZS KV, ZZS MSK a ZZS UK mají velmi dobrou vybavenost, naopak ZZS PAK by mohla své vybavení doplnit.

Na odpověď ohledně personální vybavenosti VaVS ZZS byla vytvořena dotazníková podotázka č. 16. Ta poukazuje na počet lektorů na jednotlivých ZZS. Nejvíce lektorů má ZZS KV, celkem 28. Pouze 4 lektory má VaVS ZZS KHK. Avšak je nutné zdůraznit, že data mohou být zkreslena situací, kdy někteří NLZP na ZZS fungují jako zdravotničtí záchranáři i jako instruktoři, kteří školí a provádí nově příchozí NLZP zaměstnance adaptačním procesem. Tito instruktoři tedy nejsou z hlediska pracovní smlouvy vedeni jakožto lektoři VaVS, ale na větší výukové akce jsou na pomoc s výukou přizváni. Např. na VaVS ZZS KHK. Vedoucí VaVS ZZS PAK dále uvádí další možnost, jak získává ZZS PAK výpomoc na případná větší školení, kde je zapotřebí větší odbornosti: *„Když si chci nějakého specialistu vzít, tak si ho oslovím napřímo, nemám ho v lektorském týmu. Beru ho jako odborníka.“*

Co se informací z rozhovorů týká, tak nyní je na tom nejlépe VaVS ZZS KHK, které začátkem roku otevřelo nové VaVS Temný Důl, kde jsem nově zaměstnána na dohodu o provedení práce jakožto externí lektor. Z vlastní zkušenosti mohu říci, že po letošním otevření nového prostoru VaVS Temný Důl úroveň výuky na ZZS KHK roste. Co se pediatrické problematiky týče, téma jako fyziologický porod či resuscitace novorozence jsou nyní povinné pro všechny zdravotnické záchranáře. Dále jsou zde připravována školení na téma kritické dítě či patologie při porodu s následnou možností krvácení nebo úmrtí rodičky. Pozadu nezůstávají ani školení, která se zabývají psychologickou pomocí pro pacienty a v případě potřeby i pro zasahující zdravotníky. Jinými slovy se zasahující posádka připravuje, jak zasáhnout a podpořit pacienta nejen po zdravotní, ale i po psychické stránce v případě např. úmrtí blízkého či rodiče a partnerovi při porodu mrtvého plodu.

#### ***Průzkumná otázka č. 4: Jaké vize do budoucna mají vedoucí jednotlivých VaVS ZZS?***

Na tuto průzkumnou otázku odpovídala rozsáhlá dotazníková otázka č. 18 a v rozhovoru otázka č. 10. Všichni respondenti zde uvedli, že by rádi svoje plány uskutečnili v řádu měsíců až jednoho roku. Jejich vize do budoucna byly různé, jak ostatně ukazuje výše uvedená přehledová Tabulka 10. Např. VaVS ZZS MSK má v plánu nově uskutečnit projekt Sanitka, kdy zasahující tým NLZP objíždí speciálním vozem daná stanoviště, kde plní simulované scénáře. Hodnotící lektori budou mít možnost vidět zasahující účastníky na dálku pomocí kamerového přenosu a díky simulované práci přímo v terénu budou moci hodnotit, jak práci při zásahu na místě, tak činnosti vykonávané během transportu. V tomto roce dále plánují nácvik MU s možností volby zasahující role pro NLZP. ZZS UK chce obnovit svoji činnost, která byla pozastavena díky COVID 19. Plně zahájí provoz v nově vybudovaných prostorech určených pro simulační výuku včetně simulovaného dispečinku.

Existuje však jeden cíl, který si kladou respondenti napříč všemi VaVS a tím je snaha o rozšíření vzdělávacích možností pro své zaměstnance, ve kterých bude hrát simulační medicína velkou roli. V porovnání s daty v práci Jany Ouhrabkové se zde potvrzuje fakt, že během posledních 5 let došlo k velkému posunu ve vzdělávání pomocí simulací. Na základě toho věřím, že budou VaVS v nastaveném trendu pokračovat a jejich vize do budoucna v plánovaném časovém horizontu budou realizovány (Ouhrabková, 2017).

## 12 ZÁVĚR

Na základě výstupů této bakalářské práce je možné s jistotou tvrdit, že simulační medicína je v současnosti stále na vzestupu a skýtá i do budoucna obrovský potenciál ve zefektivňování procesu vzdělávání zdravotnických pracovníků napříč všemi pozicemi i úrovněmi absolvované praxe v oboru. Tento stav je možné pozorovat i na jednotlivých stanicích ZZS a ve výcvikových centrech, jejichž vzdělávací postupy i metody výcviku výše zmíněný trend reflektují a nadále pokračují ve zintenzivnění využívání simulační medicíny jako způsobu rychlého získávání potřebných znalostí i dovedností pro řešení urgentních situací bez rizika fatálních následků, které by mohly nastat při chybném jednání v reálné situaci s živým pacientem.

V návaznosti na zvyšující se míru uplatnění simulační medicíny ve výcviku rostou taktéž požadavky jednotlivých VaVS na vybavení simulačními modely i další přidruženou audiovizuální technikou. Valná většina výcvikových středisek je těmito prvky již poměrně kvalitně vybavena. Není bohužel však pravidlem, že všechna výcviková střediska disponují plně dostačujícím množstvím vhodných a kvalitních výcvikových i provozních prostor k jejich stoprocentnímu využití. Právě z tohoto důvodu zastávám názor, že posílení v oblasti zázemí přinejmenším u prostorově nejskromněji vybavených výcvikových center bude nezbytným krokem k dosažení maximálního efektu při využití získaných nástrojů simulační medicíny. Naštěstí mnoho provozovatelů ZZS si je těchto nedostatků již vědoma a výstavba či rekonstrukce stávajících prostor VaVS do stavu vyhovujícího potřebám novodobé SM je dle provozně ekonomické situace v různých časových horizontech plánována, pokud již zrovna neprobíhá.

Jak z průzkumu vyplývá, ani pediatriká problematika s ohledem na vybavení jednotlivých ZZS není podceňována. Výcviková střediska napříč naší republikou jsou nejen v součtu, ale i jednotlivě relativně kvalitně vybavena patřičnými pediatrickými modely. Míra jejich využití se bohužel neukázala být plně uspokojivou. Stejně tak i počet jednotlivých lektorů, kteří by byli zcela proškoleni a obeznámeni s problematikou pediatrických pacientů se na mnoha místech jeví jako nedostatečný. Přitom význam simulační medicíny u dětských pacientů je značný především z toho důvodu, že praxe v řešení urgentních situací u nedospělých jedinců se často zdravotnickým pracovníkům v reálném provozu nedostává v potřebné míře. Pro eliminaci nebo alespoň částečnou kompenzaci tohoto deficitu doporučuji zařadit do simulačního nácviku práci s pediatrickými modely v prokazatelně větším rozsahu, než je ten stávající. Za velmi prospěšné a nápomocné v tomto směru považuji transformaci již

fungujících dobrovolných pediatrických kurzů a školení na povinné. Vhodným východiskem dané situace je dle mého mínění i posílení erudice lektorů v oblasti dětské urgentní medicíny stejně tak jako jejich řádné a pravidelně aktualizované proškolení v ovládnání i manipulaci s nejnovějšími pediatrickými simulačními modely. Závěrem doporučuji taktéž zdůraznit i psychologické aspekty práce s dětskými pacienty v rámci již zavedených pravidelných školení.

## 13 POUŽITÁ LITERATURA

ABRMANOVÁ, Michaela a Iva BRABCOVÁ. Simulační výuka – nový trend ve výuce pediatrického ošetřovatelství. *Pediatric pro praxi*. 2021, 22 (6), s. 414-416. ISSN 1213-0494.

BENEŠ, Milan. *Andragogika*. 2., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada, 2014, 176 s. ISBN 978-80-247-4824-5.

CAE [online]. ©2022 [cit. 2022-03-15]. Dostupné z: <https://www.cae.com/>

CAE Aria. In: CAE [online]. ©2022 [cit. 2022-03-15]. Dostupné z: <https://www.caehealthcare.com/cae-aria/>

CAE Lucina. In: CAE [online]. ©2022 [cit. 2022-03-15]. Dostupné z: <https://www.caehealthcare.com/patient-simulation/lucina/>

CAE Luna. In: CAE [online]. ©2022 [cit. 2022-03-15]. Dostupné z: <https://www.caehealthcare.com/patient-simulation/luna/>

CAE PediaSIM. In: CAE [online]. ©2022 [cit. 2022-03-15]. Dostupné z: <https://www.caehealthcare.com/patient-simulation/pediasim/>

Česká společnost anesteziologie resuscitace a intenzivní medicíny [online]. ©2022 [cit. 2022-03-21]. Dostupné z: <https://www.csarim.cz/kdo-jsme/sekce-spolecnosti/simulacni-mediciny>

ČESKO. Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: *Zákony pro lidi.cz* [online]. © AION CS 2010-2020 [cit. 2022-03-22]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55>

European Paediatric Advanced Life Support. In: *Česká resuscitační rada* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-17]. Dostupné z: <https://www.resuscitace.cz/kurzy/european-paediatric-advanced-life-support>

Gaumard – *Simulators for Health Care Education* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-25]. Dostupné z: <https://www.laerdal.cz/>

HÁJEK, Zdeněk, Evžen ČECH, Karel MARŠÁL a kol. *Porodnictví*. 3., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2014, 579 s. ISBN 978-80-247-4529-9.

HALÍŘOVÁ, Radana. *Význam simulační medicíny pro intenzivní péči*. Brno, 2018. Diplomová práce. Masarykova Univerzita – Lékařská fakulta – Katedra ošetřovatelství. Vedoucí práce: PhDr. Olga Suková

HILLABY, Mark. *Healthcare Simulation in Practice*. Calif : M&K Publishing. 2013. 128 s. ISBN: 9781905539567.

*Healthcare simulation dictionary: second edition* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-04]. Dostupné z: <https://www.ssih.org/Dictionary>

KLEIN, Zamyat M. *100 kreativních metod a her na semináře a workshopy*. vyd. 1. Praha: Grada, 2012. 184 s. ISBN 978-80-247-4023-2.

KLÍMA, Jiří a kol. *Pediatric pro nelékařské zdravotnické obory*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2016, 328 s. ISBN 978-80-247-5014-9.

Laerdal ALS Baby Trainer – Figurína kojence pro rozšířenou resuscitaci. In: *Laerdal.cz* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://www.laerdal.cz/laerdal-als-baby-trainer-figurina-kojence-pro-rozsirenou-resuscitaci/>

*Laerdal.cz* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-05]. Dostupné z: <https://www.laerdal.cz/>

LANGER, Tomáš. *Moderní lektor: Průvodce úspěšného vzdělavatele dospělých*. vyd. 1. Praha: Grada, 2016. 224 s. ISBN 978-80-271-0093-4.

MamaBirthie. In: *Laerdal.cz* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://www.laerdal.cz/mamabirthie/>

Medicína založená na důkazech. In: *SMIS* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-08]. Dostupné z: <https://smis-lab.cz/2022/03/08/medicina-zalozena-na-dukazech/>

MegaCode Kid – Pokročilá dětská figurína technik záchrany života. In: *Laerdal.cz* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-05]. Dostupné z: <https://www.laerdal.cz/megacode-kid-pokrocila-detska-figurina-technik-zachrany-zivota/>

*Ministerstvo zdravotnictví České republiky* [online]. Praha: MZČR, ©2022 [cit. 2022-04-01]. Dostupné z: <https://www.mzcr.cz/>

MIXA, Vladimír, Pavel HEINIGE a Václav VOBRUBA, ed. *Dětská přednemocniční a urgentní péče*. Praha: Mladá fronta, 2017. Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-4643-5.

MUNTAU, Ania C. *Pediatric*. Vyd. 2 české. Praha: Grada, 2014, 608 s. ISBN 978-80-247-4588-6.

*Národní zdravotnický informační portál* [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR a Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, ©2022 [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz>. ISSN 2695-0340.

Neo Natalie – Simulátor novorozence. In: *Laerdal.cz* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://www.laerdal.cz/neo-natalie-simulator-novorozence/>

NESTEL, Debra, Michelle KELLY, Brian JOLLY a Marcus WATSON. *Healthcare Simulation Education*. Melbourne Australia: John Wiley, 2017, 248 s. ISBN 978-1-119-06159-5.

NEUBAUER, Jiří, Marek SEDLAČIK a Oldřich KŘÍŽ. *Základy statistiky*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 240 s. ISBN 978-80-247-4273-1.

Newborn Life Support Course. In: *Resuscitation Council UK* [online]. ©2014-2022 [cit. 2022-03-25]. Dostupné z: <https://www.resus.org.uk/training-courses/newborn-life-support/nls-newborn-life-support>

OUHRABKOVÁ, Jana. *Simulační výuka v přednemocniční péči*. Praha, 2017. Bakalářská práce. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., Praha 5. Vedoucí práce: Mgr. Jaroslav Pekara, Ph.D.

PEDAN, Marko a Lucia MIZERÁKOVÁ. Simulační modelování ve zdravotnictví. In: *technickyportal.cz* [online]. ©2017 [cit. 2022-03-20]. Dostupné z: [https://www.technickytydenik.cz/rubriky/archiv-medicinska-technika/simulacni-modelovani-ve-zdravotnictvi\\_38819.html](https://www.technickytydenik.cz/rubriky/archiv-medicinska-technika/simulacni-modelovani-ve-zdravotnictvi_38819.html)

Pediatric HAL® S2225 – Wireless and Tetherless Pediatric Patient Simulator. In: *Gaumard – Simulators for Health Care Education* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-25]. Dostupné z: <https://www.gaumard.com/s2225>

*Portraits de Médecins* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-10]. Dostupné z: [https://www.medarus.org/Medecins/MedecinsTextes/du\\_coudray.htm](https://www.medarus.org/Medecins/MedecinsTextes/du_coudray.htm)

PrematureAnne – Simulátor nedonošence. In: *Laerdal.cz* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-12]. Dostupné z: <https://www.laerdal.cz/prematureanne-simulator-nedonosence/>

Premie HAL® S2209 – 30 – Week Premature Infant Patient Simulator. In: *Gaumard – Simulators for Health Care Education* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-25]. Dostupné z: Premie HAL® S2209: Simulátor předčasně narozených dětí – Gaumard

RMK AIMES [online]. ©2022 [cit. 2022-03-10]. Dostupné z: <https://www.aimes.org/en/page/about-us/history-of-simulation>

SUPER TORY® - Advanced Newborn Patient Simulator. In: *Gaumard – Simulators for Health Care Education* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-25]. Dostupné z: <https://www.gaumard.com/supertory>

SimBaby. In: *Laerdal.cz* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-07]. Dostupné z: <https://www.laerdal.cz/simbaby/>

SimJunior. In: *Laerdal.cz* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-05]. Dostupné z: <https://www.laerdal.cz/simjunior/>

SimNewB. In: *Laerdal.cz* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-22]. Dostupné z: <https://www.laerdal.cz/simnewb/>

ŠEBKOVÁ, Alena, Zdeněk, ZÍMA a kol. *Praktické dětské lékařství*. Praha: Grada, 2020, s. 616. ISBN 978-80-271-1200-5.

ŠEVČÍK, Pavel a kol. *Intenzivní medicína – třetí, přepracované a rozšířené vydání*. vyd. 3. Praha: Galén, 2014. 1195 s. ISBN 978-80-7492-066-0.

TruBaby X®. In: *TruCorp* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-16]. Dostupné z: <https://www.trucorp.com/P/141/TruBaby>

*TruCorp* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-16]. Dostupné z: <https://www.trucorp.com/>

TRUHLÁŘ. A. a kol. Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2021: Souhrn doporučení. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2021, 32(Suppl. A), 72 s. ISBN 978-80-7471-358-3.

VETEŠKA, Jaroslav. *Přehled andragogiky: úvod do studia vzdělávání a učení se dospělých*. vyd. 1. Praha: Portál, s.r.o., 2016. 320 s. ISBN 978-80-262-1026-9.

Vzdělávací a výcvikové středisko. In: *Zzskvk.cz* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://www.zzskvk.cz/vzdelavaci-a-vycvikove-stredisko>

Vzdělávací a výcvikové středisko. In: *Zzsvysocina.cz* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://www.zzsvysocina.cz/vzdelavaci-a-vycvikove-stredisko/ms-1688/p1=1688>

Vzdělávací a výcvikové středisko. In: *Zzskhk.cz* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://www.zzskhk.cz/cs/vzdelavaci-a-vycvikove-stredisko>



Vzdělávací a výcvikové středisko. In: *Zzspak.cz* [online]. ©2022 [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://www.zzspak.cz/informace/vzdelavaci-a-vycvikove-stredisko>

YAMADA, Nicole K., Janene H. FUERCH and Louis P. HALAMEK. Simulation in paediatrics. *Manual of simulation in healthcare – second edition*. Edited by Richard H. Riley. United Kingdom: OXFORD, 2016, s. 383–396. ISBN 978-0-19-871762-1.

## 14 PŘÍLOHY

Příloha A – <i>Dotazník vlastní výroby</i> .....	74
Příloha B– <i>Simulační modely</i> (Dostupné z: vlastní archiv) .....	76
.....	76
Příloha C– <i>Vybavení VaVS ZZS KV</i> (Dostupné z: vlastní archiv) .....	77

<p><i>Vážení vedoucí vzdělávacích a výcvikových středisek, prosím Vás o vyplnění tohoto dotazníku, který bude využit pro potřeby mojí bakalářské práce, jejímž cílem je získat ucelené informace o možnostech vzdělávání na jednotlivých záchranných službách. Děkuji. Barbora Dvořáková</i></p>					
<b>1. Máte vlastní výukové prostory? Pokud ano, zaškrtněte které a dopište počet.</b>					
zasedací místnost		kancelář		venkovní prostor	
učebna		garáž		zázemí (kuchyň, WC)	
počítačová učebna		multifunkční místnost		místnost na debriefing	
simulační místnost		sklad		cvičný byt	
<b>2. Jaké máte modely na výuku? Napište typ a počet kusů:</b>					
simulátor ALS dospělý		celotělový simulátor dospělý		intubační hlava dospělý	
simulátor ALS dítě		celotělový simulátor dítě		intubační hlava dítě	
simulátor ALS baby		celotělový simulátor baby		model k intraoseálu	
simulátor ALS new born		celotělový simulátor novorozenec		hrudník na punkci a drenáži	
fantomové figuríny		celotělový simulátor nedonošenec		krky na koniotomii, koniopunkci	
porodnické modely		celotělový simulátor porodnický		model na zástavu masivního krvácení	
jiný model (dopíšte)		jiný model (dopíšte)		jiný model (dopíšte)	
<b>3. Jaké další vybavení či simulátory při výuce využíváte?</b>					
simulovaný vrtulník		lezecká stěna		dávkovače	
simulátor otáčení vozidla		monitory používané ve výjezdu		odsávačky	
simulátor výšky a hloubky		simulované monitory		jiné (dopíšte)	
simulátor řízení vozidla		ventilátory		jiné (dopíšte)	
<b>4. Jakou disponujete IT a audiovizuální technikou?</b>					
počítač		XVR		propoj. se simul. technikou	
statické kamery		statické mikrofony		ovladovna	

přenosné kamery		přenosné mikrofony		simulační software	
<b>5. Kolik hodin vzdělávání ročně musí splnit NLZP?</b>					
<b>6. Jaké vzdělávací akce jsou povinné?</b>					
BOZP a PO		ALS		není stanoveno	
adaptační proces		polytrauma		jiné (dopíše)	
UHPO		dítě		jiné (dopíše)	
<b>7. Organizujete nepovinné akce? Ano x Ne</b>					
<b>8. Pokud ANO, jsou některé z těchto nepovinných akcí zaměřené na pediatrické pacienty? Ano x Ne</b>					
<b>9. Jaké formy výuky v interních vzdělávacích akcích využíté?</b>					
frontální výuka		simulace s AV technikou		e-learning	
nácviky dovedností		debriefing		samostudium	
high fidelity simulace		workshopy		low fidelity simulace	
klinické scénáře		jiné (dopíše)		jiné (dopíše)	
<b>10. Při jakých vzdělávacích akcích VaVS simulace využíváte?</b>					
ALS		UHPO		jiné (vypíše)	
dětská problematika		polytrauma		jiné (vypíše)	
<b>11. Kolik minut trvá jeden klinický scénář?</b>					
<b>12. Kolik minut trvá debriefing jednoho scénáře?</b>					
<b>13. Využíváte při hodnocení simulace check listy či hodnotící tabulky? Ano x Ne</b>					
<b>14. Kdo provádí hodnocení vzdělávání u NLZP?</b>					
provádí VaVS		provádí vedení ZZS			
provádí externisté		jiné (vypíše)			
<b>15. Jaké konkrétní způsoby hodnocení vzdělávání využíváte?</b>					
interní audity		externí audity		je v přípravě	
testy		statistika		je v plánu	
e-testy		data z monitorů		jiné (vypíše)	
<b>16. Napište kolik máte lektorů:</b>					
<b>17. Jaké školy, kurzy, případně školení musí mít lektoři navíc?</b>					
specializace ARIP		Mgr. studium		není stanoveno	
specializace UM		ALS, ATLS, PALS		jiné (vypíše)	
<b>18. Rozepište se prosím o tom, jaké máte plány do blízké budoucnosti.</b>					

Příloha B– *Simulační modely* (Dostupné z: vlastní archiv)



Obrázek 14 CAE Lucina



Obrázek 13 CAE Lucina



Obrázek 15 Pediatric HAL® S2225

Příloha C– Vybavení VaVS ZZS KV (Dostupné z: vlastní archiv)



Obrázek 18 Simulátor vrtulníku



Obrázek 17 Simulátor vrtulníku



Obrázek 16 Lezecká stěna, simulační dům a střecha