

Simulační výuka studentů v kardiopulmonální resuscitaci

Bakalářská práce

Studijní program: B5345 Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Zdravotnický záchranář

Autor práce: **Aneta Zapadlová**
Vedoucí práce: Mgr. Martin Krause, DiS.
Fakulta zdravotnických studií



Zadání bakalářské práce

Simulační výuka studentů v kardiopulmonální resuscitaci

Jméno a příjmení: **Aneta Zapadlová**
Osobní číslo: D17000148
Studijní program: B5345 Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Zdravotnický záchranář
Zadávající katedra: Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: **2019/2020**

Zásady pro vypracování:

Cíle práce:

1. Zjistit kritické body při simulační výuce u provádění kardiopulmonální resuscitace v oblasti uvolnění dýchacích cest.
2. Zjistit kritické body při simulační výuce u provádění kardiopulmonální resuscitace v oblasti zajištění dýchacích cest.
3. Zjistit kritické body při simulační výuce u provádění kardiopulmonální resuscitace v oblasti zajištění krevního oběhu.
4. Zjistit kritické body při simulační výuce u týmové spolupráce při provádění kardiopulmonální resuscitace.

Teoretická východiska (včetně výstupu z kvalifikační práce):

Zdravotnický záchranář poskytuje v rámci přednemocniční neodkladné péče specifickou a velmi důležitou ošetrovatelskou péči. Znalost kardiopulmonální resuscitace v přípravě studentů studijního oboru Zdravotnický záchranář je nezbytná a jednou z možností je simulační výuka. Simulační výuka umožňuje ověřování výuky pomocí simulátorů, kdy tímto zvyšuje i prohlubuje znalosti, dovednosti a postoje studentů. Výstupem bude článek připravený k publikaci v odborném periodiku.

Výzkumné předpoklady / výzkumné otázky:

1. Jaké jsou kritické body při simulační výuce u provádění kardiopulmonální resuscitace v oblasti uvolnění dýchacích cest?
2. Jaké jsou kritické body při simulační výuce u provádění kardiopulmonální resuscitace v oblasti zajištění dýchacích cest?
3. Jaké jsou kritické body při simulační výuce u provádění kardiopulmonální resuscitace v oblasti zajištění krevního oběhu?
4. Jaké jsou kritické body při simulační výuce u týmové spolupráce při provádění kardiopulmonální resuscitace?

Metoda: Kvalitativní metoda

Technika práce, vyhodnocení dat:

Technika práce: pozorování Vyhodnocení dat: Data zjištěna pozorováním budou zpracována textovým editorem Microsoft Office Word 2013, budou analyzována a kategorizována. Následně budou zpracována schémata v programu na tvorbu schémat.

Místo a čas realizace výzkumu: Technická univerzita v Liberci, Fakulta zdravotnických studií, sanitní vůz Čas: prosinec 2019 – březen 2020

Vzorek: Respondent: Studenti Technické univerzity v Liberci Fakulty zdravotnických studií, studijního oboru Zdravotnický záchranář, 3. ročník studia. Předpokládaný počet respondentů: po dosažení teoretické saturace.

Rozsah práce: Rozsah bakalářské práce činí 50 – 70 stran (tzn. 1/3 teoretická část, 2/3 výzkumná část).

Forma zpracování kvalifikační práce: Tištěná a elektronická.

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy:
Forma zpracování práce:
Jazyk práce:

tištěná
Čeština



Seznam odborné literatury:

- AUSTIN M., R. CRAWFORD a V. J. ARMSTRONG. 2015. První pomoc: autorizovaná příručka organizací St. John Ambulance, St. Andrew's First Aid a British Red Cross. Praha: Slovart. ISBN 978-80-7391-386-1.
- DRÁBKOVÁ, Jarmila et al. 2017. Urgentní medicína. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-322-7.
- DOBIÁŠ, Viliam. Klinická propedeutika v urgentní medicíně. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4571-8.
- FREI, Jiří. 2015. Akutní stavy pro nelékaře. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. ISBN 978-80-261-0498-8.
- LEJSEK, Jan. 2013. První pomoc 2. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2090-9.
- POLÁK, Martin. 2014. Urgentní příjem: nejčastější znaky, příznaky a nemoci na oddělení urgentního příjmu. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-3208-7.
- REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. 2013. Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4530-5.
- ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. 2018. Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0596-0.
- ŠEBLOVÁ, Jana. 2015. Úvahy o urgentní medicíně. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-3504-0.
- THYGERSON, Alton L. et al. 2017. First aid, CPR, and AED. 7th ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning. ISBN 978-1-284-10531-5.
- VACHEK, Jan et al. 2018. Akutní stavy ve vnitřním lékařství. Praha: Maxdorf, 2018. ISBN 978-80-7345-550-7.

Vedoucí práce:

Mgr. Martin Krause, DiS.
Fakulta zdravotnických studií

Datum zadání práce:

1. září 2019

Předpokládaný termín odevzdání: 30. června 2020

L.S.

prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc., MBA
děkan

V Liberci dne 31. ledna 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci 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.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

8. dubna 2021

Aneta Zapadlová

Vážená paní
Aneta Zapadlová

Vyřizuje/linka: Málková/485 353 724

V Liberci dne 09. 06. 2020
č. j.: TUL - 20/8511/020221-001

Vyjádření k žádosti o ponechání zadání a prodloužení termínu odevzdání bakalářské práce

Vážená paní Zapadlová,

na základě Vaší žádosti ze dne 08. 06. 2020, zaevidované pod č. j.: TUL - 20/8511/0200221
Vám sděluji, že souhlasím s ponecháním zadání bakalářské práce a s prodloužením termínu
odevzdání do 30. 06. 2021.

S pozdravem



Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu Mgr. Martinu Krausemu, DiS. za jeho odborné vedení, trpělivost a za cenné rady, které mi poskytl při zpracování mé bakalářské práce. Velké poděkování patří mé rodině a blízkým za trpělivost a podporu po celou dobu studia na Technické univerzitě v Liberci.

Anotace v českém jazyce

Jméno a příjmení autora:	Aneta Zapadlová
Instituce:	Technická univerzita v Liberci, Fakulta zdravotnických studií
Název práce:	Simulační výuka studentů v kardiopulmonální resuscitaci
Vedoucí práce:	Mgr. Martin Krause, DiS.
Počet stran:	56
Počet příloh:	6
Rok obhajoby:	2021

Anotace:

Tématem bakalářské práce je zjištění kritických bodů při simulační výuce studentů oboru zdravotnický záchranář v oblasti poskytování kardiopulmonální resuscitace, a to zejména uvolnění dýchacích cest a jejich zajištění, zajištění krevního oběhu a týmové spolupráce. V teoretické části jsou popsány postupy v provádění kardiopulmonální resuscitace dle současně mezinárodně platných doporučených postupů (Guidelines) z roku 2015. Jednou z důležitých součástí výuky kardiopulmonální resuscitace je také využití simulačních metod. Vzdělávání studentů v nelékařských zdravotnických oborů tvoří klíčový aspekt, který vede ke zlepšení jejich znalostí pro budoucí výkon povolání zdravotnického záchranáře. Cílem práce je zjištění kritických bodů kardiopulmonální resuscitace, a to zejména v oblastech uvolnění dýchacích cest, zajištění dýchacích cest, zajištění vstupu do krevního oběhu, ale také v týmové spolupráci. Výstupem je článek připravený k publikaci odbornému periodiku.

Klíčová slova: kardiopulmonální resuscitace, simulační výuka, zdravotnický záchranář, neodkladná péče

Anotace v anglickém jazyce

Name and surname:	Aneta Zapadlova
Institution:	Technical university of Liberec, Faculty of Health studies
Title:	Simulating teaching students in cardiopulmonary resuscitation
Supervisor:	Mgr. Martin Krause, DiS.
Pages:	56
Appendix:	6
Year:	2021

Anotace:

The topic of the bachelor's thesis is to identify critical points in the simulation teaching of paramedics students in the provision of cardiopulmonary resuscitation, especially the relaxation of the airways and their provision, ensuring blood circulation and teamwork. The theoretical part describes the procedures in performing cardiopulmonary resuscitation according to the currently internationally valid guidelines (Guidelines) from 2015. One of the important components of teaching. Cardiopulmonary resuscitation is also the use of simulation methods. The education of students in non-medical medical disciplines is a key aspect that leads to the improvement of their knowledge for the future performance of the profession of paramedic. The aim of the work is to identify the critical points of cardiopulmonary resuscitation, especially in the areas of airway relaxation, airway management, ensuring entry into the bloodstream, but also in teamwork. The output is an article ready for publication in a professional periodical.

Key words: cardiopulmonary resuscitation, simulation teaching, paramedic, urgent care

Obsah

Seznam použitých zkratk	12
1 Úvod	13
2 Teoretická část	15
2.1 Kardiopulmonální resuscitace	15
2.1.1 Příčiny náhlé zástavy oběhu	16
2.1.2 Základní a rozšířená neodkladná resuscitace	16
2.2 Postup záchranného řetězce	17
2.3 Postup základní neodkladné resuscitace	18
2.3.1 Kontrola vědomí a zajištění průchodnosti dýchacích cest	18
2.3.2 Zajištění ventilace	19
2.3.3 Krevní oběh	20
2.3.4 Zásady aplikace léků během kardiopulmonální resuscitace	21
2.3.5 Defibrilace	22
2.3.6 Transport pacienta	23
2.4 Simulační výuka	24
2.5 Fáze simulační výuky	24
2.6 Pacientské simulátory a jejich využití při výuce	25
2.7 Hodnocení efektivity použití pacientských simulátorů ve výuce	28
3 Výzkumná část	29
3.1 Cíle práce a výzkumné předpoklady	29
3.2 Výzkumné otázky	29
3.3 Metodika výzkumu	29
3.4 Analýza výzkumných dat	30
3.4.1 Kategorie zahájení	32
3.4.2 Kategorie uvolnění dýchacích cest	34
3.4.3 Kategorie zajištění dýchacích cest	36

3.4.4. Kategorie zajištění krevního oběhu	38
3.4.5. Kategorie týmové spolupráce	41
3.5.5. Kategorie doplňující otázky	44
3.4.6 Analýza výzkumných cílů a otázek	44
4 Diskuze.....	47
5 Návrh doporučení pro praxi	51
6 Závěr	52
7 Seznam použité literatury.....	53
8 Seznam tabulek	55
9 Seznam příloh.....	56

Seznam použitých zkratek

AED	automatizovaný externí defibrilátor
apod.	a podobně
AIM	akutní infarkt myokardu
ALS	Advanced Life Support
BLS	Basic Life Support
DK	dolní končetina
ERC	European Research Council
HK	horní končetina
KPR	kardiopulmonální resuscitace
KPCR	kardiopulmocerebrální resuscitace
mg	miligram
NZO	náhlá zástava oběhu
PČR	Policie České republiky
tzv.	takzvaně
TANR	telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace
Tab.	tabulka

1 Úvod

Postup kardiopulmonální resuscitace patří mezi základní znalosti zdravotnických pracovníků ve všech oborech a v poslední době je také stále více kladen důraz, aby s ním byla seznámena i laická veřejnost, a to z důvodu zvýšení možnosti na přežití osob postižených náhlou zástavou oběhu. V historii se postup kardiopulmonální resuscitace neustále vyvíjel až do dnešní podoby. Proto také výuka nejen tohoto postupu patří mezi základní znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář, jejichž vzdělávání je vedeno jak v rovině teoretické, tak v rovině praktické. Vzhledem k rozvoji moderních a informačních technologií je dnes možno používat k výuce různé simulátory, jež napomáhají téměř reálně napodobit situaci, kdy se postižený nachází v kritickém stavu, což umožňuje propojení teoretických znalostí s praktickými zkušenostmi, ale také týmovou komunikaci. Nejen teoretické znalosti, ale zároveň praktická příprava pracovníků ve zdravotnických oborech je důležitá zejména pro nácvik život zachraňujících úkonů. Samotná zkušenost získaná pomocí simulační výuky umožňuje prohloubit také aktivitu a sebereflexi účastníka takovéto výuky tak, aby byl v reálné situaci vědomě schopný zvolit vhodnou strategii.

Dnešní moderní patientské simulátory umožňují velmi realistické a důvěryhodné prožití situací studenty, zejména ve stavech, kdy se postižený nachází v kritickém stavu a je přímo ohrožen na životě. Výhodou je, že jakákoli modelová situace vyžaduje načasování jednotlivých kroků a týmovou spolupráci, čímž velmi výrazně napomáhá zvyšovat zavedení nejmodernějších postupů do klinické praxe a tím mnohonásobně zvyšuje samotnou bezpečnost pacientů. Jelikož se oblasti na poskytování přednemocniční neodkladné péče stále více navyšují, zvyšují se také požadavky na teoretické znalosti, ale i praktické dovednosti. Simulační výuka se stává součástí dalšího vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, a to také na zdravotnických záchranných službách. Zdravotničtí pracovníci pracující na zdravotnické záchranné službě mají v současnosti největší míru odpovědnosti v rámci záchranného řetězce, jelikož v jejich rukou je co možná nejoptimálnější poskytnutí přednemocniční neodkladné péče u pacientů, kteří se nacházejí v akutním nebo kritickém stavu, zajištění a stabilizace jeho vitálních funkcí před transportem k cílovému poskytovateli zdravotní péče, přičemž vhodné rozhodnutí vede ke zvýšení šance na zvládnutí této situace a následně může ovlivnit i kvalitu života postiženého.

Z výše uvedených důvodů se bakalářská práce zabývá a analyzuje průběh simulační výuky studentů oboru zdravotnický záchranář, kdy je cílem práce vyhodnocení kritických bodů kardiopulmonální resuscitace, a to zejména v oblastech uvolnění dýchacích cest, zajištění dýchacích cest, zajištění vstupu do krevního oběhu, ale také v týmové spolupráci. Jako výzkumná metoda je použit kvalitativní výzkum pomocí přímého zúčastněného pozorování, kdy následně získaná data jsou zpracována do přehledných schémat, je provedena jejich analýza a kategorizace. Výstupem bude článek připravený k publikaci v odborném periodiku.

2 Teoretická část

2.1 Kardiopulmonální resuscitace

Evropská resuscitační rada (ERC) vydala v roce 2015 nová doporučení pro resuscitaci. Guidelines 2015, která jsou založena na nových vědeckých důkazech. Vzniklo několik léčebných doporučení v oblastech rychlého přivolání pomoci, prevence a vysoce kvalitně prováděné kardiopulmonální resuscitace včetně časné defibrilace (Truhlář, et al., 2015).

Kardiopulmonální resuscitace je souborem jednotlivých úkonů, vedoucích k rozpoznání selhání základních životních funkcí, zejména spontánní dechové aktivity a krevního oběhu postiženého, které vedou k neprodlenému obnovení dodávky okysličené krve u osoby, u níž k takovému selhání došlo (Frei, 2015). Hlavním a důležitým faktorem úspěchu kardiopulmonální resuscitace je včasné rozpoznání náhlé zástavy oběhu, rychlost zahájení a účinnost provedení resuscitace, neboť bez adekvátní a rychlé pomoci dochází ke smrti mozkových buněk během 4–5 minut, a to v závislosti na okolních podmínkách a samotném zdravotním stavu postiženého před náhlým selháním základních životních funkcí zejména spontánní dechové aktivity a krevního oběhu. V souvislosti s neodkladnou resuscitací byly definovány tři základní životní funkce, kterými jsou vědomí, dýchání a krevní oběh. Selháním jedné z těchto funkcí vede k selhání i funkcí ostatních. Kromě zkratky KPR, se dříve používala také zkratka KPCR (kardiopulmocerebrální resuscitace). Od této zkratky se však odstoupilo (Šeblová, Knor, 2013).

V Evropě postihuje srdeční zástava přibližně půl milionu osob za rok. První pomoc spočívá v základní kardiopulmonální resuscitaci. Každá minuta, kdy není tato pomoc poskytnuta, snižuje prognózu na kvalitní přežití o 10–15 % za minutu (Frei, 2015). Z tohoto důvodu se v dnešní době klade větší důraz na výuku postupů základní neodkladné resuscitace pro laickou veřejnost tak, aby kardiopulmonální resuscitace v terénu byla poskytována ještě před příjezdem zdravotnické záchranné služby (Šeblová, Knor, 2013).

Indikací k zahájení neodkladné resuscitace je více. Jedná se zejména o stav, kdy postižený dostatečně spontánně nedýchá nebo je tato jeho dechová aktivita nedostatečná. Tento stav je většinou projevem selháním krevního oběhu, s čímž souvisí

náhlá porucha vědomí a celý tento stav se projeví tzv. gaspingem, což je lapavý nádech postiženého (Frei, 2015).

2.1.1 Příčiny náhlé zástavy oběhu

Náhlá ztráta vědomí může být projevem řady akutních onemocnění. Vždy je potřeba komplexně posuzovat klinické příznaky. Zástava oběhu se dělí na primární (důsledek kardiální příčiny), která vede k poruše přítoku krve do mozku a během několika málo vteřin k bezvědomí a zástavě dechu tzv. apnoe nebo sekundární (smrt mozku z důvodu hypoxie), jak uvádí Janota (2015). Zatímco u dospělých osob je nejčastější příčinou náhlé zástavy oběhu akutní infarkt myokardu, tedy primární příčina, a to až ze 2/3, což je 82 % všech příčin náhlé zástavy u dospělých osob. Naopak u dětí bývá jako nejčastější příčina náhlé zástavy oběhu obstrukce dýchacích cest s následným dušením a těžkou hypoxií, která způsobí bradykardii a následnou zástavu oběhu (Šeblová, Knor, 2013). Reverzibilní příčiny zástavy oběhu jsou rozděleny do dvou skupin na tzv. 4H a 4T (Česká resuscitační rada, 2015). Mezi 4H se řadí hypovolémie, hypoxemie, hyper/hypokalemie a hypo/hypertermie. Do skupiny 4T patří tenzní pneumotorax, tamponáda srdeční, intoxikace a tromboembolická nemoc, tzv. trombóza (Lejsek, 2013). Tyto reverzibilní příčiny náhlé zástavy oběhu je povinen znát a zvážit při každé zástavě oběhu každý zdravotnický záchranář nebo jiný nelékařský zdravotnický pracovník (Truhlář, et al., 2015).

2.1.2 Základní a rozšířená neodkladná resuscitace

Neodkladná resuscitace byla již na svém počátku metodicky rozdělena na dvě části, a to základní (Basic Life Support BLS) a rozšířenou (Advanced Life Support ALS). Důležité je zdůraznit, že obě tyto části jsou nerozlučně spjaté a musí na sebe plynule navazovat. Teprve splnění všech výkonů základní i rozšířené resuscitace v jejich návaznosti je předpokladem k úspěchu obnovení životních funkcí. Vlastním léčebným úkonům neodkladné resuscitace předchází eliminace všech rizik, rozpoznání zástavy oběhu a nejpravděpodobnější příčiny (Šeblová, Knor, 2015).

Základní neodkladnou resuscitaci poskytuje kdokoliv, tedy laická veřejnost. Je poskytována bez speciálního vybavení, pomůcek či léků. Základní resuscitaci poskytují také zdravotničtí pracovníci v situaci, kdy nemusí být vybaveni žádným speciálním vybavením ani pomůckami (Šeblová, Knor, 2013).

Algoritmus komplexní rozšířené kardiopulmonální resuscitace je podobný jako u neodkladné resuscitace prováděné laickou veřejností. Liší se zejména vybaveností a zkušenostmi zdravotnických záchranářů a jiných zdravotnických pracovníků. Měla by navazovat na resuscitaci základní. Úkolem týmu na místě je navázat na neodkladnou resuscitaci poskytovanou svědky kolapsu pacienta k adekvátní intenzivní péči (Kellnerová, 2013).

Vedoucím v týmu je v posádkách rychlé lékařské pomoci tzv. (RLP) a na urgentních příjmech lékař oboru urgentní medicína, v posádkách rychlé zdravotnické služby (RZP) zdravotnický záchranář. K poskytování neodkladné resuscitace v přednemocniční péči nemusí být vybaveni ani specializovaní praktičtí lékaři, ambulantní specialisté či jiní lékaři. Avšak všichni z lékařů by měli být schopni provádět neodkladnou resuscitaci se základními pomůckami a popřípadě provést časnou defibrilaci u defibrilovatelných srdečních rytmů (Lejsek, 2013).

2.2 Postup záchranného řetězce

Nové doporučené postupy kladou důraz na zlepšení kvality poskytované péče s cílem zlepšení léčebných výsledků, přičemž jednotlivé kroky prováděné KPR jsou prováděny účinněji, včetně časného podání léků a užití elektrického defibrilátoru (Šeblová, Knor, 2013). Základní prioritou pro jakékoliv poskytnutí pomoci je dbát na vlastní bezpečí zachránce. Vždy je nutné před poskytnutím první pomoci rychle zhodnotit všechna rizika a učinit adekvátní opatření k jejich případnému zamezení (Frei, 2015).

Jelikož u dospělých osob je nejčastější příčinou náhlé zástavy oběhu akutní infarkt myokardu (AIM), který může způsobit srdeční arytmie, konkrétně komorovou fibrilaci. Je úspěšnému odvrácení tohoto nežádoucího stavu doporučeno co nejdříve použít elektrického výboje pomocí defibrilátoru, a proto je nutné, aby svědek události neprodleně kontaktoval tísňovou linku 155 a teprve následně zahájil základní neodkladnou resuscitaci (Lejsek, 2013). Při kontaktování tísňové linky zaujímá operátor velmi důležitou roli v časném rozpoznání srdeční zástavy, poskytnutí telefonicky

asistované neodkladné resuscitace (TANR), lokalizaci nejbližšího AED a jeho vyslání k postiženému (Šeblová, Knor, 2013). Vzájemná spolupráce mezi operátorem a svědkem je klíčem ke zlepšení přežití mimo nemocniční srdeční zástavy. AED je přístroj, který může zvýšit pravděpodobnost na přežití až o 70 %. Z tohoto důvodu jsou v dnešní době vybavena tímto přístrojem vozidla Policie ČR i Hasičský záchranný sbor ČR, Horská služba, Vodní záchranná služba včetně veřejných institucí (Frei, 2015). Použití AED nevyžaduje speciální proškolení a může jej použít kdokoli, včetně laické veřejnosti. Umístění AED je doporučeno oznámit příslušnému operačnímu středisku ZZS. Operační středisko by mělo brát tuto informaci v úvahu při organizování pomoci v případech podezření na výskyt náhlé zástavy oběhu (Šeblová, Knor, 2013).

Náhlá zástava oběhu z kardiálních příčin je u dětí méně častá, naopak příčinou náhlé zástavy oběhu u dětí je v naprosté většině případů asfyxie způsobená obstrukcí dýchacích cest cizím tělesem, proto se u dětí upřednostňuje okamžité zahájení resuscitace po dobu 1 minuty s cílem zajistit alespoň částečnou oxygenaci, teprve poté volat linku 155 (Lejsek, 2013).

2.3 Postup základní neodkladné resuscitace

Postup při základní neodkladné resuscitaci se řídí podle postupů ABC (Šeblová, Knor, 2013). Potencionálně reverzibilní příčiny zástavy oběhu, které jsou uvedeny výše, musí být rozpoznány nebo vyloučeny během každé resuscitace (Lejsek, 2013).

2.3.1 Kontrola vědomí a zajištění průchodnosti dýchacích cest

Úvodní krok zahrnuje kontrolu vědomí a zprůchodnění dýchacích cest. Pokud postižený reaguje a nehrozí mu nebezpečí, měl by být ponechán v poloze, ve které se nachází. Jestliže však postižený nereaguje, je nutné zprůchodnit dýchací cesty, takže záchránce položí svoji ruku na čelo postiženého a opatrně provede záklon hlavy, kdy za pomoci prstů své druhé ruky, přiložených pod bradu postiženého mu ji vytahuje vzhůru, a tím provede vysunutí dolní čelisti. Tímto manévrem se zajistí zprůchodnění dýchacích cest, což umožní kontrolu spontánní dechové aktivity postiženého. Po uvolnění dýchacích cest je třeba zjistit přítomnost a kvalitu spontánního dýchání, tedy zda

postižený dýchá v pravidelných intervalech. Kontrola dýchání se provádí poslechem přiložením ucha k ústům postiženého, kdy by měl být slyšitelný výdech nebo pohledem, kdy jsou viditelné pohyby hrudníku při nádechu i výdechu. Kontrola dechu by neměla zdravotnickému záchranáři trvat déle než 10 sekund (Truhlář, et. al., 2015). Několik minut po vzniku srdeční zástavy se mohou ojediněle objevovat pomalé nebo hlasité lapavé dechy. Těmto dechům se říká gasping (Remeš, Trnovská, 2013). V případě nepřítomnosti dýchání či v přítomnosti lapavého dýchání je třeba okamžitého zahájení kardiopulmonální resuscitace. Přítomnost druhé osoby je výhodou. Pokud je v blízkosti někdo další, může záchránce přivolat pomoc. V případě, že je záchránce na místě sám, je vhodné pro lepší komunikaci s operátorem mít aktivovaný telefon na hlasitý odposlech (Truhlář, et al., 2015).

Přežití nemocných po asfyktické zástavě oběhu je vzácné. Přeživší mají obvykle závažné neurologické poškození. Včasná a účinná ventilace během kardiopulmonální resuscitace je zcela zásadní. Úplná obstrukce dýchacích cest cizím tělesem je kritickým stavem, který vyžaduje okamžitou pomoc. Pokud je záchránce svědkem vdechnutí cizího tělesa a poruchy vědomí může použít údery mezi lopatky (Janota, 2011).

2.3.2 Zajištění ventilace

Umělé vdechy se provádí tak, že záchránce svým palcem a ukazováčkem ruky položené na čele postiženého zmáčkne měkkou tkáň nosu a uzavře tak nosní dírky. Je důležité dále udržovat a vytahovat bradu vzhůru a ponechat ústa postiženého pootevřená. Záchránce se běžným způsobem nadechne a obemkne svými rty ústa postiženého a vdechne objem vzduchu svých úst do postiženého po dobu zhruba jedné sekundy. Záchránce přitom sleduje, zda se hrudník postiženého zvedá, pokud ano dech byl úspěšný. Tímto způsobem záchránce provede vždy dva umělé vdechy, a to v případě, že je záchránce vyškolený nejen v poskytování zevní srdeční masáže, ale také v umělém dýchání a komplexním algoritmu KPR. Z důvodu příčiny NZO u dětí je však doporučeno provádět umělé dýchání vždy (Lejsek, 2013).

Při rozšířené neodkladné resuscitaci využívá zdravotnický záchranář řadu pomůcek k zajištění průchodnosti dýchacích cest. Je doporučen vhodný přístup odpovídající stavu nemocného a zkušenostem zdravotnického záchranáře. K zajištění průchodnosti

dýchacích cest a adekvátní ventilaci může nelékařský zdravotnický pracovník v přednemocniční neodkladné péči použít různé typy pomůcek. Jedním z nich je airway, neboli ústní vzduchovod, který brání zapadnutí jazyka (Remeš, 2013). Nejspolehlivější způsob zajištění dýchacích cest je endotracheální intubace, ale protože zdravotnický záchranář k této technice není kompetentní, zajišťuje ventilaci pomocí obličejové masky se samorozpínacím vakem v kombinaci s ústním vzduchovodem. Alternativou k tracheální intubaci je použití laryngeální masky či Combirourky (dvoubalónková dvoucestná kanyla), jejíž zavedení je možné bez použití laryngoskopu a laryngeální lžice. Nouzovým zajištěním dýchacích cest je koniopunkce za pomoci speciálních setů, eventuálně injekčními jehlami s velkým průsvitem (Ferko et al., 2013).

Nejčastější způsob zajištění dýchacích cest je však endotracheální intubace, která brání aspiraci a umožňuje při utěsnění v dýchacích cestách následné napojení na umělou plicní ventilaci s využitím ventilátoru. Endotracheální intubaci však může provádět pouze dostatečně kvalifikovaný pracovník, kterým je lékař (Janota, 2011).

2.3.3 Krevní oběh

Po uvolnění a zajištění dýchacích cest je současně nutné zahájení srdeční masáže. Zachránce musí přikleknout z boku vedle postiženého a položit zápěstní část dlaně své ruky na střed hrudníku postiženého. Místo odpovídá dolní polovině hrudní kosti. Na hřbet první ruky je důležité přiložit shora dlaň ruky druhé. Poté proplést prsty a propnout horní končetiny v loktech, aby zachránce netlačil na horní část břicha, ale ani na dolní okraj hrudní kosti. Po zaujmutí této polohy se zachránce musí nahnout nad hrudník postiženého tak, aby jeho horní končetiny směřovaly kolmo dolů. Po každém stlačení musí zachránce uvolnit tlak na hrudník a minimalizovat přestávky v provádění masáže (Truhlář, et al., 2015).

Srdeční masáž by měla být prováděna s dostatečnou hloubkou kompresí hrudníku. U dospělého člověka se uvádí zhruba 5 až 6 cm. Nikoli však více. Důležitá je frekvence provádění srdeční masáže, která by měla být 100 až 120 stlačení za minutu (Remeš, Trnovská, 2013). Poměr, hloubka a frekvence je stejná jako při provádění základní neodkladné resuscitace. Pokud zachránce není vyškolen v provádění umělého dýchání, provádí samotnou srdeční masáž ve stejné hloubce a frekvenci. Jestliže je zachránce

vyškolený provádí zevní srdeční masáž v poměru 30 stlačení a 2 vdechy (Truhlář, et.al., 2015).

Po zajištění dýchacích cest intubací pokračuje masáž srdce s frekvencí 100 až 120 stlačení za minutu bez přerušení a vdechy jsou prováděny frekvencí 10 dechů za minutu. Nadále je kladen důraz na minimálně přerušovanou a vysoce kvalitní srdeční masáž po celou dobu provádění. Kompresie hrudníku mohou být přerušeny pouze k provedení léčebných úkonů (Šeblová, Knor 2015).

Studie naznačily, že provádění samostatné srdeční masáže je u dospělých pacientů s předpokládanou kardiální příčinou srdeční zástavy srovnatelnou alternativou resuscitace prováděné střídáním kompresí hrudníku a umělých vdechů. Není však dostatečná jistota, zda lze považovat srdeční masáž bez dýchání za ekvivalentní postupy, a proto není dosavadní praxe nijak změněna. Evropská resuscitační rada (ERC) doporučuje, že by všichni záchránci měli provádět srdeční masáž u všech pacientů se srdeční zástavou. Vyškolení záchránci, by měli komprese hrudníku střídát s umělým dýcháním (Truhlář, et.al., 2015).

2.3.4 Zásady aplikace léků během kardiopulmonální resuscitace

Doporučení pro použití léků během kardiopulmonální resuscitace se nezměnila. A+B+C má vždy přednost. Nejdůležitějším lékem při kardiopulmonální resuscitaci je kyslík. Během kardiopulmonální resuscitace je doporučováno využívání některých farmak, která mohou pozitivně ovlivnit aktuální stav postiženého, a tím přispět k vyšší šanci na úspěšnou KPR. Vhodná farmakoterapie vzhledem k aktuálnímu zdravotnímu stavu a průběhu resuscitace může zvýšit šanci na přežití (Frei, 2015). Před podáním léků je třeba zajistit vstup do krevního řečiště. Intravenózní přístup je pro podávání léků během kardiopulmonální resuscitace užíván nejčastěji. Periferní žilní vstup je oproti kanylaci centrální žíly rychlejší a bezpečnější. Léky podávané do periferní žíly je nutné propláchnout 20 ml fyziologického roztoku a provést elevaci končetiny po dobu 10 až 20 sekund pro urychlení transportu léku. Pokud je zajištění žilního vstupu obtížné či nemožné, je vhodné zvážit intraoseální vstup (Knor, Málek, 2019). Podávání farmak během kardiopulmonální resuscitace se liší podle toho, zda se jedná o defibrilovatelný rytmus či nikoliv. Všechny tyto úkony musí být provedeny v co nejkratším časovém

intervalu od zahájení resuscitace, aby došlo k co nejkratším časovým prodlevám (Remeš, Trnovská, 2013).

Mezi základní lékové skupiny podávané během rozšířené resuscitace patří sympatomimetika s účinnou látkou epinefrin. Podává se Adrenalin 1 miligram při asystolii a bezpulzové elektrické aktivitě srdeční. Podání Adrenalinu je opakováno po 3–5 minutách. Přestože, se během resuscitace Adrenalin běžně podává, neexistuje studie, která by prokazovala jeho pozitivní účinky. Důležité je během kardiopulmonální resuscitace podávání kyslíku, který má stoprocentní koncentraci (Janota, 2011).

V případě, že se jedná o fibrilaci komor či komorovou tachykardii, tedy defibrilovatelný rytmus, podávají se antiarytmika s účinnou látkou amiodaron. Aplikují se po 3. defibrilačním výboji v dávce 300 miligramů. Další dávku v hodnotě 150 mg je možné indikovat po 5. defibrilačním výboji. V případě nemožnosti podání amiodaronu je možné aplikovat lidokain (Frei, 2015).

2.3.5 Defibrilace

Obdobně jako v předchozích doporučovaných postupech se v algoritmu ALS rozlišují srdeční rytmy na defibrilovatelné a nedefibrilovatelné. Každý cyklus algoritmu je obdobný. Resuscitace je prováděna po dobu 2 minut, poté se zhodnotí srdeční rytmus, případně je nutné ověření pulzu na velkých tepnách. V rámci kardiopulmonální resuscitace se pulz hmatá nejčastěji na arteria carotis, arteria radialis, arteria femoralis, či arteria brachialis. Jakmile je k dispozici defibrilátor, je nutné pokračovat v srdeční masáži, během které je nutné nalepení samolepících multifunkčních elektrod na hrudník postiženého. Je-li v blízkosti k dispozici AED přístroj, postupuje záchránce dle pokynů přístroje. Defibrilace provedená do 3-5 minut může zvýšit pravděpodobnost na přežití až o 70 % (Frei, 2015).

Pokud jsou v průběhu KPR zachyceny defibrilovatelné rytmy, kterými jsou komorová tachykardie a komorová fibrilace, je vždy indikováno podání defibrilačního výboje v co nejkratším čase (Bulíková, 2015). Ihned po tomto výboji se pokračuje v provádění kardiopulmonální resuscitaci, a to v poměru 30 stlačení ku 2 vdechům. Po přibližně dvou minutách se hodnotí srdeční rytmus a dle něj se pokračuje buď v provádění KPR, nebo případné aplikaci defibrilačního výboje (Frei, 2015). Velkou výhodou je během resuscitace využívat samolepící elektrody, které umožňují

zdravotnickým záchranářům jak před samotnou defibrilací, tak bezprostředně po ní a během celé KPR provádět další intervence záchrany. Jestliže je po defibrilaci zjištěn fyziologický rytmus, nebo jiný život neohrožující rytmus, který se po určité době může opět změnit na rytmus vyžadující defibrilaci, je vhodné po poslední defibrilaci využít hodnoty posledního úspěšného defibrilačního výboje (Frei, 2015).

Energie defibrilačních výbojů se nezměnila. Pro výboj bifázický je nutné podat počáteční energii alespoň 150 J. Při manuální defibrilaci je vhodné zvyšování výbojů. Energie druhého a dalších výbojů 150–360 J. Při využití monofázického defibrilátoru je standardní hodnota výboje 360 J. Přerušování srdeční masáže pro podání defibrilačního výboje nesmí trvat déle než 5 sekund. Po výboji se okamžitě pokračuje v srdeční masáži po dobu 2 minut a až poté se během krátkého přerušování provede kontrola rytmu (Janota, 2011).

2.3.6 Transport pacienta

Úspěšné obnovení spontánního oběhu je prvním krokem ke zlepšení stavu pacienta ze srdeční zástavy. Transport pacienta do nemocnice za kontinuální kardiopulmonální resuscitace může být prospěšný pro vybrané pacienty, pokud existuje okamžitá možnost katetrizačního sálu. Doporučení pro podání trombolýzy při plicní embolii se nijak nemění, pokud je embolie předpokládána zástavou oběhu (Polák, 2014).

Pacient s příznaky oběhové nestability by měl být transportován do specializovaného centra, které umožňuje poskytnutí mimotělního oběhu. Musí být zajištěna komplexní monitorace a péče, včetně zajištění léčebné hypotermie a další komplexní diagnostiky (Remeš, Trnovská, 2013). Pacient po úspěšné kardiopulmonální resuscitaci má být vždy směřován do specializovaných center na anesteziologicko-resuscitační oddělení, případně jednotky intenzivní péče. Rychlá, kvalitní a individuálně přizpůsobená poresuscitační péče má zásadní vliv na další vývoj zdravotního stavu resuscitovaného a rovněž kvalitu jeho života (Frei, 2015).

2.4 Simulační výuka

Simulační výuka je účinná vzdělávací metoda, která velice pozitivně zvyšuje způsobilost poskytovatelů zdravotních služeb. Simulační metody výuky lze použít při odborné přípravě zdravotnických pracovníků a tím znalosti a dovednosti využít v praxi. V rámci plánování je nezbytné stanovit očekávané výsledky, tak aby byly v souladu s plánem simulace. Vlastní plán by měl obsahovat pedagogické intervence a způsob zpětné vazby (Krause et al., 2018). Simulační výuka je strategie, která také napomáhá zdravotnickým pracovníkům i studentům rozvíjet jejich znalosti a přístup a aplikovat je do klinické praxe. Jejím cílem je také zvýšit motivaci studentů ke vzdělávání. Simulační výuka se stala důležitou součástí moderního vzdělávání, kvůli okamžité zpětné vazbě, kterou účastník simulace dostane, umožňuje lépe propojit teorii s praxí (WHO, 2013).

Simulovaná modelová situace dokáže studenty připravit na reálné psychické reakce členů rodiny a blízkých osob ve chvíli závažné příhody. Pacientské simulátory však zůstávají velkou výhodou při výuce akutní medicíny. Ze simulací se stávají velmi účinné nástroje k výuce studentů. Stále však existují oblasti, na které nás praktický nácvik na simulátorech připravit nedokáže (Pelcová, Pujman, 2014).

2.5 Fáze simulační výuky

Fáze implementace zahrnuje realizaci předem stanovené simulace z předchozí fáze. Evaluace zahrnuje vyhodnocení vlastní účinnosti simulační výuky, vyhodnocení, dosažení studijních výsledků, spokojenost studenta i vyučujícího. Poskytnutí zpětné vazby je důležitým aspektem simulační výuky. Poslední fáze revize zahrnuje úpravu či přehodnocení plánů simulační výuky. V rámci simulace lze využít celou řadu dalších podnětů, pomocí kterých lze zvýšit podvědomí a výhody provedení činnosti studentů (Krause et al., 2018).

Výuka je tvořivým a dynamickým procesem mající 3 fáze. První fází je fáze plánování výuky. V této fázi je základním aspektem příprava vyučujícího. Zde se soustředí přednášející na sumarizaci látky a dovedností, které chce předat posluchačům. Před započatím samotné výuky provede vyučující kontrolu předávaných materiálů souhrn funkčnosti modelů, pokud jsou součástí prezentace. Nedílnou součástí

plánování je i příprava, rozvržení časových úseků výuky, zejména je důležité určit poměr mezi teoretickou a praktickou částí výuky (WHO, 2013).

Druhou fází je fáze realizace. U této fáze výuky již dochází k aktivnímu zapojení studentů a lektora. S ohledem na typ výuky a samotného přednesu se obě skupiny soustředí na konkrétní vykonání cílového tématu. Forma samotné výuky musí být rozdělena od samého počátku do jisté kategorie. Zde konkrétně myslíme přesné naplánování provedení výuky. Z možností přednesu se soustředíme zejména na přesnou prezentaci požadovaného cíle. Zda – li forma výuky bude směřována na teoretickou část s komentovaným přednesem praktické ukázky nebo bude volena formou diskuze je zcela v dikci přednášejícího. O úkolech, které budou jako dovednost studentů kladeny za požadovaný cíl by měl pedagog informovat v počátku výuky (WHO, 2013).

Poslední třetí fází je fáze reflexe. Neboli zpětná vazba, vyhodnocení, kdy v této fázi výuky jsou jmenovány myšlenkové aktivity a závěry přednášejícího. Cílem této fáze je hodnocení provedené výuky jak ze strany přednášejícího, tak studentů. Nedílnou součástí reflexe by měly být podněty k proběhlé výuce, její celkové hodnocení a vyzdvižení jak pozitiv, tak negativ (WHO, 2013).

2.6 Pacientské simulátory a jejich využití při výuce

K výuce lze použít různé typy simulátorů pro dané typy úrovní simulace. V klinické situaci může simulační metoda zahrnovat studenta nebo skupinu studentů provádějící sérii zásahů péče na figuríně nebo simulovanému pacientovi (WHO, 2013). Jako vhodný nástroj pro hodnocení dovednosti studentů se používají pacientské simulátory. Pacientský simulátor a simulované přednemocniční i nemocniční situace se používají jak k výcvikům jednotlivých algoritmů první pomoci, přednemocniční a následné péče, tak i k následnému hodnocení situace a provedení různých úkonů. Naprostá výhoda těchto simulátorů oproti práci s reálným pacientem spočívá v tom, že umožňují studentovi bez nevratných následků chybovat při tvorbě svých rozhodnutí. Další velkou výhodou je možnost sledování fyziologických funkcí pacienta, které nemusí být u reálného pacienta vždy dostupné (Pelcová, Pujman, 2014). Základním modelem pro výuku první pomoci jsou manuální, bez přístrojové modely. Tyto se používají většinou pro výuku laické veřejnosti pod dozorem zkušeného lektora. Jedná se o manuální modely bez možnosti okamžité diagnostiky a viditelnosti kvality prováděné péče. Tyto modely

existují ve všech základních typech od novorozence po dospělého pacienta (Kofránek, Hozman, 2013).

Jejich další rozdělení je dle typizace úplnosti lidského těla (komplexní lidské tělo nebo torzo). Samotnou doplňující kategorií modelů pak tvoří určité části lidského těla směřovaná na procvičení manuality a dovednosti konkrétního úkonu v oblasti přednemocniční neodkladné péče. Zde se v praxi se dá setkat například s modelem končetin horních i dolních určených k nácviku kanylace periferie, intraoseálního vstupu, ale vzhledem k postupu technice i k nácviku péče o fraktury. Neopomenutelnou součástí těchto modelových sad je také torzo hlavy pacienta s dýchacími cestami, které slouží k nácviku jejich zajištění. Výhodou těchto modelů je bezesporu široký rozsah pomůcek, které lze zkušebně aplikovat a vyzkoušet si jejich účinnost a správné zavedení. Na takovém modelu si můžou jak studenti oborů Zdravotnických záchranářů, všeobecných sester ale i lékařů vyzkoušet zavedení supraglotických pomůcek, ale i zavedení endotracheální kanyly (intubace) s napojením na umělou plicní ventilaci. Poměrně novou kategorií výukových modelů v oblasti PNP jsou tzv. těla pacientů (Kofránek, Kulhánek, 2014). Tato kategorie je většinou určena, nácviku transportu. Jejich účel je směřován k přiblížení velikosti a váze těla pacientů. U těchto modelů zpravidla nelze provádět žádný úkon, jako je nácvik KPR či ventilace pacienta. Zde také existuje škála modelů od novorozence po dospělého pacienta speciální podkategorií těchto výukových modelů jsou obézní pacienti. Takovýto výukový model dosahuje až celkové hmotnosti 150 kg (Kofránek, Hozman, 2013).

Pokročilejší řadou výukových modelů pak tvoří ty, které poskytují uživateli s okamžitou zpětnou vazbou o kvalitě jejich prováděné péče. Zde opět existuje několik stupňů diagnostického zobrazení prováděných úkonů. Základní úrovní zobrazení je manuálně vytvořena (většinou barevně rozdělena) křivka zde velmi orientačně se může dle barvy posoudit efektivnost poskytovaného úkonu. Dle manuálu výrobce je vždy označena daná barva, která uvádí hodnotu provedeného úkonu. Zelená barva tak většinou značí správnost úkonu a červená opak čili nedostatečnou kompresi hrudníku nebo malý objem vdechovaného vzduchu. U těchto modelů je potřeba vždy vycházet z předepsaného manuálu obsluhy, aby došlo ke kvalitnímu odečtení zobrazených hodnot (Pelcová, Pujman 2014).

Nejpokročilejší kategorií pak jsou modely vybavené elektronickou kontrolou prováděných úkonů. Zde se jedná o modely přesně zobrazující kvalitu poskytované péče. Možnosti uchovávání a následného vyhodnocení, mohou být rozděleny na různé

kategorie v tomto případě zcela základní kategorii tvoří modely vybavené úložištěm na zpětné stažení dat. Tyto modely povětšinou nejsou vybaveny žádným externím monitorem ani žádným jinou vizuální možností zobrazení. Pokročilejší kategorií jsou pak modely, které jsou technologicky a konstrukčně vybaveny tak, aby například vyučujícímu byly schopny okamžitě poskytnout informace o prováděné péči. Nejvyšší kategorií výukových modelů jsou v současné době takové modely, které umožňují souběh kontroly a nastavení všech fyziologických funkcí simulovaného pacienta. Tyto modely jsou ovládány zkušeným lektorem, který může (pokud to model umožňuje) reagovat na postupy studentů. Zde je možnost okamžité reakce na prováděný úkon, a to jak směrem k pozitivní, tak negativní péči. Na základě těchto lektorem nastavených změn v reakci na poskytovanou péči je největší výhodou příprava na reálnou situaci studentů. Tyto modely umožňují několik možností zobrazení a uchování průběhu celé výukové akce (Kofránek, Kulhánek, 2014).

Rozvoj znalostí a technických dovedností neustále posunuje možnosti simulací na vyšší úroveň. Nespornou výhodou těchto simulátorů je také možnost se k jednotlivým úkonům neustále vracet (Krause et al., 2018). Simulátory umožňují vývoj složitějších scénářů v závislosti na cílech. Jak uvádí zahraniční literatura v ošetrovateľské a medicínské simulaci se využívají simulátory nehybné, anatomické nebo mechanické, simulátory věrohodné, schopné nasimulovat různé typy stavů, virtuálně – realistické, schopné nasimulovat reálný stav pacienta anebo samotný reálný pacient (WHO, 2013).

Jak bylo již zmíněno, existuje celá řada simulátorů. Jedním z nich a zároveň nejdůležitějším typem je model sloužící k osvojení kardiopulmonální resuscitace. Hlavní přínos spočívá v nácviku a zkvalitnění kardiopulmonální resuscitace, obohacené o aplikaci rozšířených činností např. aplikaci farmakoterapie během resuscitace. Celý model je vybaven řadou funkcí, které se snaží napodobit patofyziologickou stránku člověka v případě ohrožení života. Tyto trenažéry se záhy ukázaly být jedním z velmi efektivních výukových nástrojů. Spojení internetu a interaktivního multimediálního prostředí se simulačními modely přináší zcela nové pedagogické možnosti zejména pro vysvětlování složitě provázaných vztahů, pro aktivní procvičování praktických dovedností, pro ověřování teoretických znalostí a pro nácvik lékařského rozhodování formou interaktivní výukové hry. Pro výuku klinického rozhodování jsou vytvářeny speciální simulační programy pracující s tzv. virtuálním pacientem. Tyto simulátory se snaží pomocí simulační hry přiblížit uživatele ke skutečnému klinickému rozhodování o požadovaných vyšetřeních, diagnostických závěrech a navrhované terapii. Většinou

tato simulační hra probíhá v diskretních krocích. Student má k dispozici (podle zvoleného scénáře) základní údaje o pacientovi a příslušných vyšetřeních. Může požadovat další vyšetření, dělat diagnostické závěry a na základě diagnostické úvahy a výsledků vyšetření rozhodovat o léčbě. Studentovi jsou poskytnuty výsledky vyšetření a virtuální pacient reaguje na léčbu. Celý proces je monitorován a programem, nebo, což je efektivnější, učitelem, je pak následně vyhodnocován. (Kofránek, Kulhánek, 2014).

Vhodně zvolené simulační prostředí představuje v simulační výuce také důležitou roli. Vytváří faktory, které mají vliv na pozornost i vnímání studenta (Gurková a Zeleníková, 2017).

2.7 Hodnocení efektivity použití patientských simulátorů ve výuce

Důležitý je také kvalitní záznam celé nasimulované situace, který následně slouží k detailnímu rozboru a vyhodnocení. Nejsnadněji se pořídí pomocí kamerového systému postaveného na vhodně zvoleném místě v simulační učebně, což je místnost, jejíž charakteristický podtext tvoří nemocniční pokoj či v sanitním voze. V tomto prostředí dochází k odehrávání celé modelové situace. Hlavním cílem není provést bezchybný výkon, ale dokázat se poučit z vlastních chyb a poznat nový směr výuky. Ze simulací se tak stávají velmi účinné nástroje k výuce akutní medicíny, u kterých studenti mimo znalostí nabudou také zvýšeného sebevědomí pro situace vycházející z akutní medicíny a náročných situací (Pelcová, Pujman, 2014).

Scénáře simulovaných onemocnění je také vhodné doplnit výukovými tutoriály se simulačními hrami, které mohou využívat novou technologii elektronických interaktivních knih realizovanou na tabletech. Jednoznačný přínos simulací pro přednemocniční neodkladnou péči se jeví možnost udělat chybu v bezpečném prostředí a poučit se z ní (Kofránek, Kulhánek, 2014).

Simulace se v poslední době v ošetrovatelském vzdělávání využívá stále častěji po celém světě, a to nejen ve vzdělávacích institucích, ale také u poskytovatelů zdravotních služeb (Bartůněk, et.al, 2016).

3 Výzkumná část

3.1 Cíle práce a výzkumné předpoklady

- 1) Zjistit kritické body při simulační výuce u provádění kardiopulmonální resuscitace v oblasti uvolnění dýchacích cest.
- 2) Zjistit kritické body při simulační výuce u provádění kardiopulmonální resuscitace v oblasti zajištění dýchacích cest.
- 3) Zjistit kritické body při simulační výuce u provádění kardiopulmonální resuscitace v oblasti zajištění krevního oběhu.
- 4) Zjistit kritické body při simulační výuce u týmové spolupráce při provádění kardiopulmonální resuscitace.

3.2 Výzkumné otázky

- 1) Jaké jsou kritické body při simulační výuce u provádění kardiopulmonální resuscitace v oblasti uvolnění dýchacích cest?
- 2) Jaké jsou kritické body při simulační výuce u provádění kardiopulmonální resuscitace v oblasti zajištění dýchacích cest?
- 3) Jaké jsou kritické body při simulační výuce u provádění kardiopulmonální resuscitace v oblasti zajištění krevního oběhu?
- 4) Jaké jsou kritické body při simulační výuce u týmové spolupráce při provádění kardiopulmonální resuscitace

3.3 Metodika výzkumu

Pro účely výzkumného šetření byla zvolena kvalitativní metoda, která probíhala technikou pozorování ve formě video a audio nahrávky. Výzkum proběhl v období únor

2021. Výzkum byl realizován v ambulantním prostoru simulátoru sanitního vozu, vybrané Fakulty zdravotnických studií, Technické univerzity v Liberci.

Respondenti pro zajištění anonymity neuváděli žádné osobní údaje. Všichni respondenti poskytli verbální souhlas s provedením a realizací výzkumného šetření a se zpracováním získaných informací. Souhlas s realizací výzkumu je k nahlédnutí (viz Příloha A). Pozorování bylo zaměřeno na zjištění připravenosti a kritických bodů při poskytování základní neodkladné resuscitace dle doporučených postupů v rámci svého studia. Po dosažení teoretické saturace bylo osloveno celkem 12 studentů. Dva studenti se zúčastnili předvýzkumu, na základě kterého, byla technika práce doplněna o polostrukturovaný rozhovor. Při předvýzkumu byla vyřazena pozorovací položka, kterou bylo zjištění, zda respondentům nehrozí žádné nebezpečí. Pozorovací položku nebylo možné zkoumat, jelikož výzkum probíhal v sanitním voze. Samotného výzkumu se poté zúčastnilo 10 studentů, kteří byli ochotni podrobit se výzkumu a přispět tak cennými informacemi.

Výzkum je zaměřen na studenty 3. ročníků denního studia studijního oboru Zdravotnický záchranář, na zmapování jejich dovedností s pacientem s náhlou ztrátou vědomí vyžadující následnou kardiopulmonální resuscitaci. Respondentům byla vytvořena modelová situace (viz Příloha B), která byla nasimulovaná za pomoci simulačního modelu v simulátoru sanitního vozu, vybrané Fakulty zdravotnických studií, Technické univerzity v Liberci. Studenti se rozdělili do dvoučlenných skupin, ve kterých zadanou modelovou situací plnili. Respondenti byli označeny čísla a písmeny. Čísla respondentů (např. 1, 2) značí samotného respondenta, písmena respondentů (např. A, B) vyznačují tým, jak byli společně rozděleni do jednotlivých týmů. Studenti se do jednotlivých týmů rozdělili podle své domluvy. Pozorované kritéria byla rozdělena do 27 kategorií (viz Příloha C). Následně byla kvalitativní data analyzována a kategorizována do kategorií a podkategorií. Ze získaných dat byla následně vytvořena schémata.

3.4 Analýza výzkumných dat

Respondent R1A je žena, studentka 3. ročníku studijního oboru Zdravotnický záchranář, ve věku 22 let.

Respondent R2A je muž, student 3. ročníku studijního oboru Zdravotnický záchranář také ve věku 22 let.

Respondent R3B je žena studentka 3. ročníku studijního oboru Zdravotnický záchranář, ve věku 23 let.

Respondent R4B je žena, studentka 3. ročníku studijního oboru Zdravotnický záchranář, ve věku 22 let.

Respondent R5C je muž, student 3. ročníku studijního oboru Zdravotnický záchranář ve věku 23 let.

Respondent R6C je žena, studentka 3. ročníku studijního oboru Zdravotnický záchranář, ve věku 22 let.

Respondent R7D je žena, která je studentkou 3. ročníku studijního oboru Zdravotnický záchranář, ve věku 23 let.

Respondent R8D je žena, která je studentkou 3. ročníku studijního oboru Zdravotnický záchranář, ve věku 22 let.

Respondent R9E je žena, studentka studijního oboru Zdravotnický záchranář, ve věku 22 let.

Respondent R10E je žena, studentka studijního oboru Zdravotnický záchranář, ve věku 23 let.

Tab.1 Charakteristika respondentů (Zdroj: autor)

Tým	Identifikace	Pohlaví	Věk
A	R1	žena	22
A	R2	muž	22
B	R3	žena	23
B	R4	žena	22
C	R5	muž	23
C	R6	žena	22
D	R7	žena	23
D	R8	žena	22
E	R9	žena	22
E	R10	žena	23

Tabulka č. 1 prezentuje rozřazení respondentů do týmů, jejich identifikaci, pohlaví a věk. Bylo osloveno celkem 5 týmů po 2 studentech, tedy celkem 10 respondentů studijního oboru Zdravotnický záchranář, Fakulty zdravotnických studií, Technické

univerzity v Liberci. Mezi respondenty jsou zastoupeny jak studenti mužského, tak i ženského pohlaví. Většina respondentů je ve věku 22 let.

3.4.1 Kategorie zahájení

Simulační výuka byla zahájena dle scénáře, kdy vlastní výzkumná data byla analyzována od situace rozpoznání zástavy oběhu. První kategorie se zabývá rozpoznáním zástavy oběhu a včasným zahájením kardiopulmonální resuscitace. Tato část výzkumu zahrnuje 5 pozorovacích kritérií. První kritérium se zabývá **zhodnocením stavu vědomí pacienta oslovením**. Respondent R1A z prvního týmu A komunikoval s pacientem otázkami „*Tak co Vás ještě bolí? Já si Vás ještě dovyšetřím*“. Po negativní verbální zpětné vazbě od pacienta dále zjišťuje stav vědomí otázkou „*Haló slyšíte mě? Haló...*“. V druhém týmu respondent R3B oslovuje pacienta otázkou „*Pane Novotný slyšíte mě?*“. V dalším týmu C respondent R5C zjišťuje od pacienta anamnézu. Komunikuje s pacientem a ptá se na nynější bolesti „*Pane Sýkora chcete ještě něco na bolest?*“. Po všimnutí, že pacient nekomunikuje, pacienta dále oslovuje „*Pane Sýkora slyšíte mě?*“. Po negativní odezvě opakuje otázku „*Pane Sýkora slyšíte mě?*“. Respondent R7D z týmu D při zjištění ztráty vědomí pacienta zjišťuje vědomí otázkou „*Haló slyšíte mě?*“. Ztráty vědomí si všiml z téhož týmu také respondent R8D, který ihned také reaguje na ztrátu vědomí otázkou „*Haló pane Novák?*“. Respondent R9E z posledního týmu E komunikuje s pacientem dotazy „*Pane Polívka, jak se cítíte?*“, „*Pane Polívka dýchá se Vám dobře?*“. Poté upozorňuje respondenta z týmu R10E „*Nereaguje*“.

Další pozorovací kritérium se zabývá **zhodnocením stavu vědomí bolestivým podnětem**. Respondent R1A z týmu A po oslovení pacienta neprovedl žádný bolestivý podnět ke zjištění stavu vědomí. Tak neučinil ani respondent R2A z téhož týmu. Respondent R3B z druhého týmu B po oslovení pacienta provedl bolestivý podnět jako viditelné zatřesení rameny. Respondent R5C z dalšího týmu C provedl bolestivý podnět do levého ramene. Respondent R8D provedl bolestivý podnět velmi výrazným zatřesením obou ramen. Respondent R9E z posledního týmu E také zatřásl s levým ramenem postiženého.

Třetí pozorovací kritérium se **zabývá zajištěním soukromí pacienta při poskytování neodkladné péče**. Toto kritérium dodržely všechny týmy a všichni

respondenti, tedy z týmu A, B, C, D, E, respondenti R1A, R2A, R3B, R4B, R5C, R6C, R7D, R8D, R9E, R10E, protože si ihned na začátku zavřeli dveře do sanitního vozu.

Další pozorovací kritérium hodnotí, **zda respondenti kontaktovali zdravotní operační středisko nebo lékaře s vozem RV na místo zásahu, v co nejkratší časové prodlevě** ihned po zjištění ztráty vědomí pacienta. Respondent R1A z týmu A zhruba po 2 minutách od zjištění a zahájení kardiopulmonální resuscitace říká kolegovi v týmu „*Také bychom si měli zavolat lékaře*“. Respondenti pokračují v provádění kardiopulmonální resuscitace. Po 3 minutách následuje výměna respondentů v provádění srdeční masáže a respondent R1A volá na zdravotní operační středisko. Respondent v rámci simulace, činnost, ale pouze oznámil, ale neučinil ji. Respondenti R3B a R4B z druhého týmu B si na místo zásahu lékaře nepřivolali vůbec, ani nekontaktovali zdravotnické operační středisko. Takto neučinil ani jeden z respondentů R5C, R6C, z třetího týmu C. Respondent R7D volá na místo vůz s lékařem přibližně po 2 minutách od zjištění ztráty vědomí. Po diagnostice bezvědomí respondent R9E z týmu E předává informaci respondentu R10E „*Zavolej Rvéčko*“. Respondent R10E volá na komunikační operační středisko a hlásí „*Dobrý den, potřebujeme na místo doktora máme tady zástavu*“. Zobrazení viz Schéma 1.

Poslední pozorovací kritérium se zabývá **týmovou spoluprací a komunikací při zjištění ztráty vědomí pacienta**. Respondent R1z týmu A ihned po zjištění ztráty vědomí u pacienta aktivně reagoval a kolegovi sdělil „*Máme zástavu budeme resuscitovat*“, „*Podej a nalep mi elektrody*“. V druhém týmu B respondent R3B předal informaci „*Nedýchá, zahajují resuscitaci*“ respondentovi R4B. Respondent R5C ve třetím týmu upozornil respondenta v týmu „*Nalepíme si elektrody, pán nám přestal komunikovat, zahajují resuscitaci*“. Respondent R6C ihned aktivně reaguje a lepí elektrody. Respondent R8D z týmu D po položení pacienta do vodorovné polohy, zjistil, že pacient přestal dýchat a ihned informuje kolegu „*Asi nedýchá, resuscituj*“. V posledním týmu E informuje o zástavě oběhu respondent R9E větou „*Zahajují resuscitaci a zavolej Rvéčko*“ respondenta R10E. Toto kritérium splnili všichni respondenti R1A, R2A, R3B, R5C, R6C, R7D, R8D, R9E, R10E všech týmů. Zobrazení viz Schéma 5.

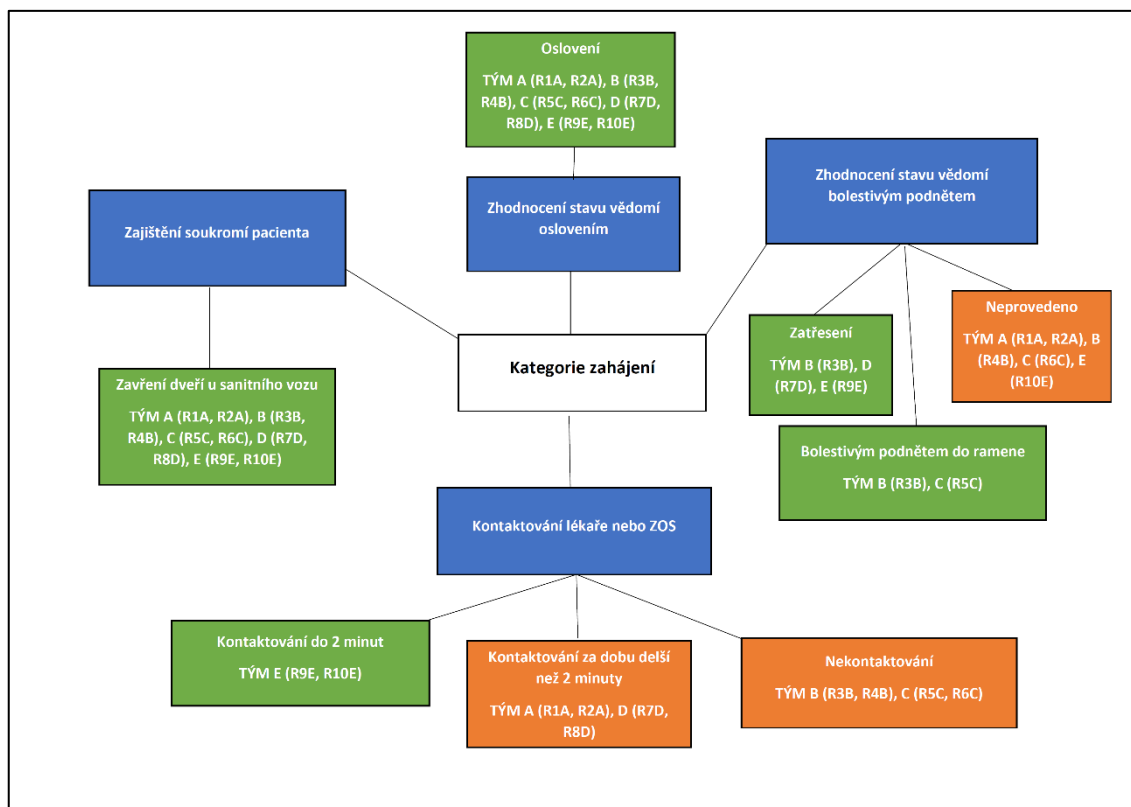


Schéma 1 Kategorie zahájení Kardiopulmonální resuscitace (Zdroj: autor)

3.4.2. Kategorie uvolnění dýchacích cest

Druhá kategorie se zabývá pozorovacími kritérii v oblasti uvolnění dýchacích cest. Prvním pozorovacím kritériem v této kategorii se zabývá **vedení patientského simulátoru do vodorovné polohy**. Respondent R1A z prvního týmu A ihned po zjištění ztráty vědomí pacienta, reaguje aktivně a uvádí patientský simulátor do vodorovné polohy tlakem vyvolaným na nosítka. V druhém týmu B respondent R4B ihned poté, co kolega respondent R3B oslovil pacienta a nezjistil žádnou verbální odpověď, uvedl respondent R4B patientský simulátor do vodorovné polohy. Stejně tak učinil také respondent R5C z třetího týmu C. Respondent R7D z týmu D uvádí patientský simulátor do vodorovné polohy ihned jako první krok před jakýmkoliv zjištěním ztráty vědomí pacienta a až poté zjistí ztrátu vědomí oslovením. Respondent R9E z posledního týmu E uvádí patientský simulátor do vodorovné polohy ihned po oslovení. Toto pozorovací kritérium provedli všichni zúčastnění respondenti.

Druhé a poslední pozorovací kritérium této kategorie se zabývá **ověřením, zda respondenti daného týmu provedli účinný hmat vedoucí k uvolnění dýchacích cest**. Respondent R1A z týmu A ihned po uložení patientského simulátoru do vodorovné polohy provedl účinný hmat vedoucí k uvolnění dýchacích cest, kterým je položení ruky

na čelo pacienta se záklonem hlavy a druhou rukou vysunutí brady směrem vzhůru. Z druhého týmu B respondent R4B sice provedl uvolnění dýchacích cest, ale ne účinným hmatem. Z třetího týmu C ani jeden z respondentů R5C a R6C neprovedli žádný hmat vedoucí ke zprůchodnění dýchacích cest. Taktéž neprovedli ani respondenti R7D a R8D z týmu čtvrtého. Respondent R9E z týmu E provedl záklon hlavy správným a účinným hmatem ihned po uvedení patientského simulátoru do vodorovné polohy. Zobrazení viz Schéma 2.

Respondentům byla položena otázka z polostrukturovaného rozhovoru týkající se otázky, **jaké kritické body jste zjistili v oblasti zajištění dýchacích cest?** Respondent R1A z týmu A odpovídá „*Moc mi to nejde a na figuríně moc nešel záklon hlavy*“. Respondent R3B z týmu B uvádí „*Chyběl mi pořádný záklon hlavy*“. Respondent R4B z téhož týmu řekl „*nešel mi moc dobře udržet záklon hlavy*“ Respondent R6C z týmu C odpovídá „*Zjistila jsem, že bylo velmi těžké synchronizovat všechny ty činnosti najednou*“. Respondent R8D z týmu D odpovídá „*Myslím, že jsme provedli vše správně*“. Respondent R9E z posledního týmu uvádí „*Měla jsem nedostatečný záklon hlavy*“ Respondent R10E také z posledního týmu řekl „*Záklon hlavy mohl být hlubší*“.

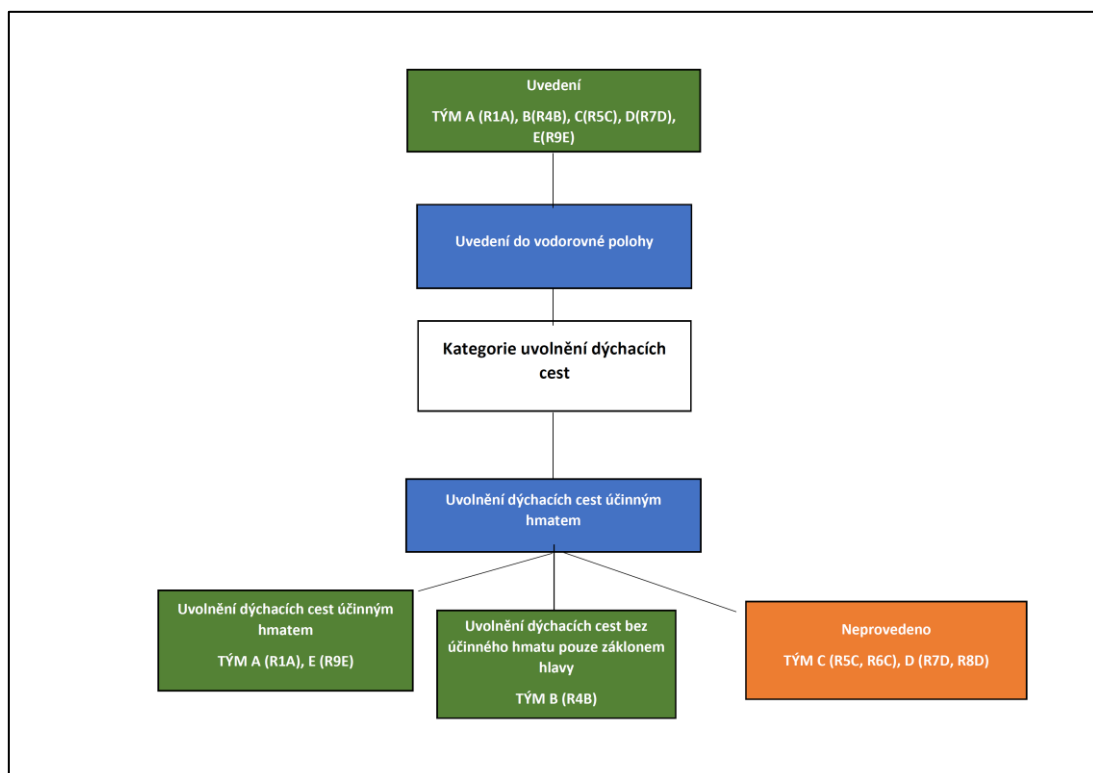


Schéma 2 Kategorie uvolnění dýchacích cest (Zdroj: autor)

3.4.3. Kategorie zajištění dýchacích cest

První pozorovací kritérium z této kategorie se zabývá **ověřením, zda pacient normálně dýchá pohledem na hrudník**. Ani jeden z respondentů R1A a R2A z prvního týmu A neověřili dýchání pohledem. Respondent R3B z týmu druhého B ověřil dýchání pohledem, avšak velmi krátkou dobu. Ověření respondentem trvalo pouze dvě sekundy. Respondent R5C z třetího týmu po provedení bolestivého podnětu ověřil dýchání pohledem, taktéž učinil i respondent R8D a R9E z posledních dvou týmů.

Dalším pozorovacím kritériem v oblasti zajištění dýchacích cest je **ověření, že pacient dýchá poslechem a vnímáním vydechovaného vzduchu**. Respondent R1A z prvního týmu A ověřil dýchání pacienta přiložením svého ucha nad ústa postiženého. Z druhého týmu B respondenti R3B a R4B takto neučinili vůbec. Z týmu třetího provedl ověření poslechem vydechovaného vzduchu respondent R5C. Taktéž učinili také respondenti R8D z týmu D a R9E z posledního týmu E.

Třetím pozorovacím kritériem se věnuje **ověřování, zda respondenti neověřovali dýchání pacienta déle než 10 sekund**. Respondent R1A z týmu A ověřoval dýchání zhruba šest sekund. Toto kritérium tedy dodržel. U druhého týmu provedl ověření pohledem na hrudník respondent R3B dvě sekundy. Z třetího týmu C respondent R5C ověřoval dýchání pacienta zhruba 5 sekund, toto kritérium tedy dodržel. Stejně tak respondent R8D z týmu D, který ověřoval pacientovo dýchání zhruba tři sekundy. Z posledního týmu E ověřoval dýchání respondent R9E přibližně dvanáct sekund. Tento tým tedy toto kritérium nedodržel.

Další pozorovací kritérium **sleduje zhodnocení správně zvolené velikosti supraglotické pomůcky**. Ani jeden z týmů A, B, C, D, E, respondenti R1A, R2A, R3B, R4B, R5C, R6C, R7D, R8D, R9E, R10E supraglotickou pomůcku během simulace nepoužili.

Další pozorovací kritérium se zabývá **správně zvolenou velikostí ústního vzduchovodu**. Ani jeden z respondentů týmů A, B, C, D, E, tedy R1A, R2A, R3B, R4B, R5C, R6C, R7D, R8D, R9E, R10E nepoužili ústní vzduchovod.

Následné pozorovací kritérium se zabývá **správným používáním samorozpínacího vaku včetně udržení správné polohy dolní čelisti pomocí C–E hmatu**. Respondent R1A z prvního týmu A správně použil samorozpínací vak, ale bez použití C–E hmatu. Respondent R2A také z prvního týmu A po vystřídání samorozpínací vak nepoužil vůbec. Ve druhém týmu B oba respondenti R3B a R4B použili samorozpínací vak správně,

včetně C–E hmatu. Taktéž to bylo také u respondentů R5C a R6C z týmu třetího. Ani jeden z respondentů R7D a R8D ze čtvrtého týmu D nepoužili samorozpínací vak vůbec. Respondenti R9E a R10E z posledního týmu E použili samorozpínací vak správně, včetně C–E hmatu.

Další předposlední kritérium hodnotí **zvolení správné velikosti obličejové masky**. Toto kritérium splnili všichni respondenti R1A, R2A, R3B, R4B, R5C, R6C, R9E, R10E ze všech týmů A, B, C, E, Pouze respondenti ze čtvrtého týmu D, R7D a R8D toto kritérium nesplnili, protože samorozpínací vak vůbec nepoužili.

Posledním pozorovacím kritériem z této kategorie je sledování **použití a správné nasazení antibakteriálního filtru**. Všichni respondenti ze všech týmů, R1A, R2A, R3B, R4B, R5C, R6C, R7D, R8D, R9E, R10E správně nasadili a použili bakteriální filtr na samorozpínacím vaku. Zobrazení viz Schéma 3

Respondentům byla položena doplňující otázka v rámci polostrukturovaného rozhovoru týkající se otázky, **jaké kritické body jste zjistili v oblasti zajištění dýchacích cest**. Respondent R1A z týmu A odpovídá „*Nestihla jsem je zajistit dýchací cesty a nepodívala jsem se do dutiny ústní*“. Respondent R2A také z prvního týmu A říká „*Trochu mě překvapilo, že jsme nestihli zajistit s kolegyní dýchací cesty*“. Respondent R4B z týmu B uvádí „*Nešla mi moc dobře držet ta maska, měla jsem špatné hmaty a cítila jsem, že maska podfukuje, chtělo by to asi grif*“. Respondent R5C z týmu C odpověděl „*Lépe si připravit věci na zajištění žíly*“. Respondent R6C ze stejného týmu říká „*Nestihla jsem zavést laryngální masku a při dýchací ambuvakem jsem nesledovala, zda se zvedá hrudník*“. Respondent R7D z týmu D uvádí „*Cítila jsem netěsnost obličejové masky*“. Respondent R8D z týmu D uvádí „*Málo jsme prodýchávali a maska netěsnila*“. Respondent R9E z týmu E řekl „*Možná bych mohla použít vzduchovod a lépe utěsnit masku*“. Respondent R10E z posledního týmu E uvádí „*Pro lepší ověření dýchání by bylo lepší ještě asi položit ruku na hrudník, ten poslech 10 sekund jsem si hlídala. Měli jsme určitě prodýchnout dříve, měli jsme poměrně dlouhé intervaly a více utěsnit masku a použít supraglotický pomůcky*“.

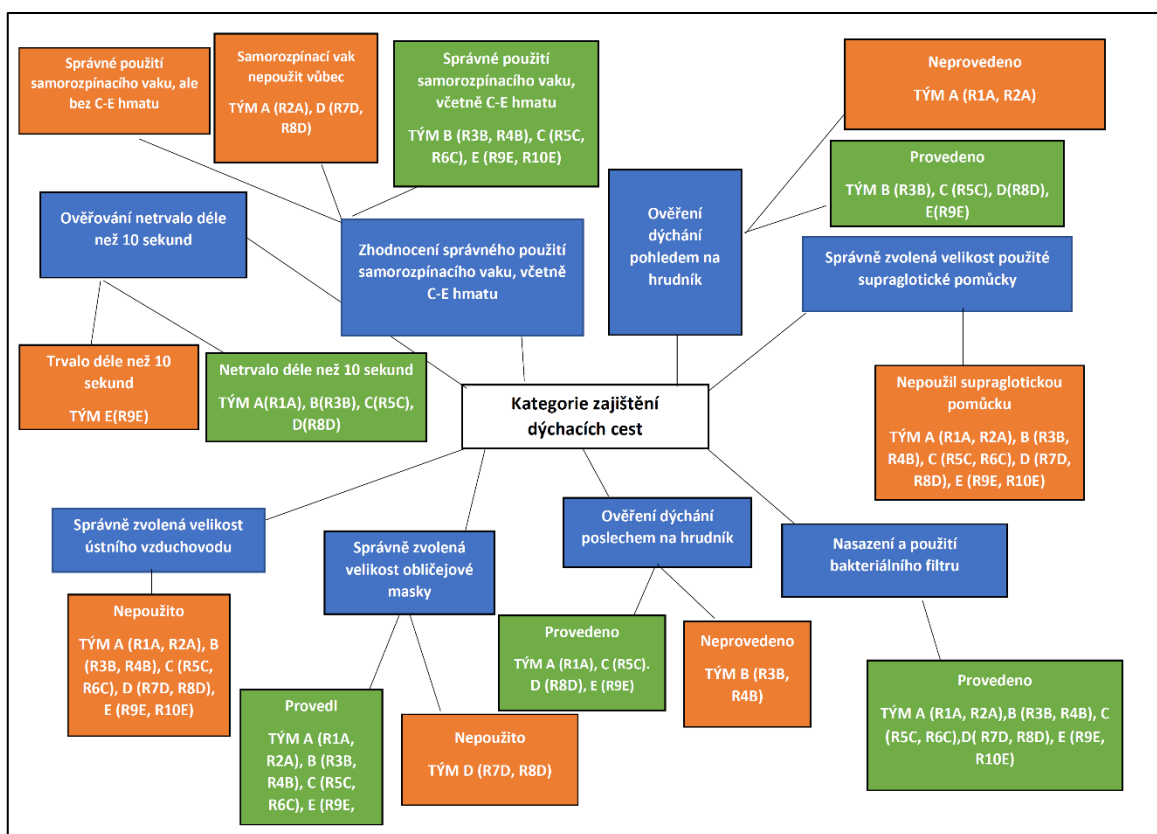


Schéma 3 Kategorie zajištění dýchacích cest (Zdroj: autor)

3.4.4. Kategorie zajištění krevního oběhu

Další kategorie se zabývá zjištěním kritických bodů v oblasti zajištění krevního oběhu.

První pozorovací kritérium **hodnotí zvolení správného místa k provádění účinných kompresí hrudníku**. V prvním týmu A začíná resuscitovat za hlavou pacienta respondent R1A, který správně zvolil místo pro provádění kompresí. Taktéž správně zvolil místo po vystřídání i jeho týmový kolega respondent R2A. V druhém týmu B začíná resuscitovat respondent R3B z opačné strany od pacienta, stejně tak po vystřídání resuscituje z boku pacienta i respondent R4B. Oba respondenti zvolili správné místo k provádění účinných kompresí. Pro komprese hrudníku zvolili správné místo hrudníku i respondenti R5C, R6C, R7D, R8D, R9E, R10E ze všech týmů. Toto pozorovacím kritérium splnili všichni respondenti.

Druhé pozorovací kritérium se zabývá **zhodnocením správné polohy rukou a těla** respondenta. Respondenti R1A a R2A z prvního týmu A správně resuscitovali

s nataženými lokty kolmo k hrudníku pacienta. Respondent z týmu druhého R3B resuscitoval ve správné poloze, avšak jeho týmový kolega respondent R4B po celou dobu provádění kompresí měl pokrčené lokty, takže jako jediný respondent toto kritérium nedodržel. Respondenti R5C, R6C, R7D, R8D, R9E, R10E z ostatních týmů toto kritérium dodrželi.

Další pozorovací kritérium se zabývalo **zhodnocením počtu minutových kompresí**. Respondenti R1A, R2A, R3B, R4B R5C, R6C, R9E, R10E z týmů A, B, C E správně resuscitovali v poměru 100 až 120 stlačení za minutu. Ani jeden z respondentů z předposledního týmu D R7D a R8D poměr nedodržel, protože oba respondenti prováděli komprese hrudníku příliš pomalu.

Další pozorovací kritérium se zabývá, ověřením, **zda respondenti dodrželi správnou hloubku kompresí během resuscitace**. Příliš mělkou hloubku kompresí měli respondenti R1A, R2A, R4B, R5C, R6C, R7D, R8D, R9E, R10E. Jediný respondent, který dodržel správnou hloubku komprese byl respondent R3B z druhého týmu B.

Následné pozorovací kritérium v této kategorii se zabývá, **zda respondenti dodrželi správnost poměru 30 stlačení ku 2 vdechům**. Respondenti z prvního týmu A R1A a R2A nedodržel poměr již od začátku provádění resuscitace. Naopak z druhého týmu B oba respondenti R3B, R4B již od začátku poměr dodrželi. Respondenti ze zbylých týmů R5C, R6C, R7D, R8D, R9E, R10 taktéž poměr nedodržel.

Dalším pozorovacím kritériem této kategorie se zabývá, ověřením, **zda respondenti zajistili vstup do krevního řečiště doporučeným způsobem včetně aseptického přístupu**. V prvním týmu A respondent R1A říká kolegovi „*Připrav mi věci na žílu*“. R2A tak učinil, položil jej na stůl, ale ani jeden z respondentů následně vstup do cévního řečiště nezajistil. Z druhého týmu B respondent R3B taktéž informuje svého kolegu, respondenta R4B větou „*Připrav mi někam věci na žílu*“, ale vstup do krevního řečiště opět ani jeden z respondentů nezajistil. Z třetího týmu C, taktéž respondent R5C upozorňuje týmového kolegu R6C větou „*Připravíme si věci na žílu*“. R6C připravil potřebné pomůcky na nosítka k pacientovi ihned po nalepení elektrod. Po vystřídání respondentů zajišťuje respondent R5C vstup do krevního řečiště, ale protože nepoužil žádnou dezinfekci, nedodržel tak aseptické podmínky. Ve čtvrtém týmu D zajistil vstup do krevního řečiště respondent R7D aseptickým způsobem. To vše si zkontroloval a informoval kolegu „*Vydezinfikováno, napíchnuto, zalepeno*“. Respondent R9E z posledního týmu E po zhodnocení srdečního rytmu prosí kolegu „*Připrav mi růžovou, nebo zelenou kanylu, adrenalin a dezinfekci*.“ Po výměně v srdeční masáži

s kolegou, následně respondent R9E zajišťuje cévní přístup. V místě vpichu provedl dezinfekci, tudíž dodržel aseptické podmínky.

Další pozorovací kritérium se zabývá, **ověřením správné fixace intravenózní kanyly**. Respondenti R1A, R2A z prvního týmu nezajistili cévní přístup. Stejně tak neučinili respondenti R3B, R4B z týmu druhého. Respondent R5C cévní vstup zajistil, ale nezafixoval. Jediným respondentem, který provedl fixaci intravenózní kanyly, byl respondent ze čtvrtého týmu R7D. Respondenti R9E a R10E cévní vstup zajistili, ale nezafixovali.

Další pozorovací kritérium v této kategorii, se **zabývá nepřerušováním kompresí hrudníku na dobu delší než 5 sekund**. Z prvního týmu A respondent R1A opakovaně přerušoval komprese hrudníku, když komunikoval s kolegou. Po vystřídání respondent R2A komprese nepřerušuje. Z druhého týmu B respondenti R3B a R4B nepřerušování kompresí i po vystřídání dodrželi. Nepřerušování kompresí dodrželi také respondenti R5C, R6C, R7D, R8D, R9E, R10E z ostatních týmů C, D, E.

Předposlední pozorovací kritérium se zabývá, ověřením, **že respondenti dodrželi časovou posloupnost 2 minut**. V prvním týmu A respondenti R1A, R2A časovou posloupnost vůbec nedodrželi. Nevystřídali se, ani nezkontrolovali srdeční rytmus. Respondenti R3B, R4B, R5C, R6C z týmů B, C časovou posloupnost vůbec nedodrželi, protože se vystřídali za dobu delší než 2 minuty. Časovou posloupnost nedodrželi ani respondenti R7D, R8D z předposledního týmu D, jelikož se v provádění srdeční masáže vystřídali příliš brzy. V posledním týmu E posloupnost 2 minut respondenti R9E, R10E také nedodrželi. Respondent R10E vystřídal týmového kolegu po době delší než 2 minuty. Toto kritérium nesplnil ani jeden z respondentů.

Poslední pozorovací kritérium hodnotí, **ověření srdečního rytmu po 2 minutách**. Ani jeden z respondentů R1A, R2A, R3B, R4B, R5C, R6C, R7D, R8D, R9E, R10E ze všech týmů nezhodnotili srdeční rytmus po dvou minutách. Respondenti R1A, R2A, R5C, R6C, R9E, R10E z týmů A, C, E nezhodnotili srdeční rytmus během simulace vůbec. Respondenti R3B, R4B, R7D, R8D z týmů B, D zhodnotili, ale po době delší, než 2 minut. Zobrazení viz Schéma 4.

Respondentům byla položena doplňující otázka v rámci polostrukturovaného rozhovoru týkající se otázky, **jaké kritické body jste zjistili v oblasti zajištění dýchacích cest?** Respondent R1A z týmu A odpovídá „*Kompresa hrudníku na figuríně byly obtížné, dle mého jsme nedodrželi komprese ani poměr*“. Respondent R2A také z týmu A řekl „*Občas mě přišlo, že mačkám málo hluboko*“. Respondent

R3B z týmu B uvádí „Myslím si, že jsem měla trochu jiný rytmus, upřímně jsem resuscitovala spíše podle pocitu“. Respondent R4C z týmu C odpověděl „Myslím, že jsem málo stlačovala a měla jsem i špatný rytmus“. Respondent R5C z téhož týmu uvádí „frekvence byla asi dobrá, hloubka stlačení také, jen jsme nestíhali dodržovat rytmus, protože jsme si včas nepřipravili ambuvak“. Respondent R6C z týmu C uvádí „ Lépe dodržovat rytmus“. Respondent R7D z týmu D odpovídá „Mohla jsem trošku rychleji masírovat, jinak to šlo dobře“. Respondent R8D ze stejného týmu D uvádí „Myslím, že jsem ze začátku byla trochu pomalá, ale pak jsem se snažila zrychlit.“. Z posledního E týmu respondent R9E uvádí „hloubka a frekvence byla si myslím byla dobrá“. Respondent R10E z posledního týmu odpovídá „asi vylepšit hloubku kompresí a pak asi střídaná během resuscitace s umělými vdechy“.

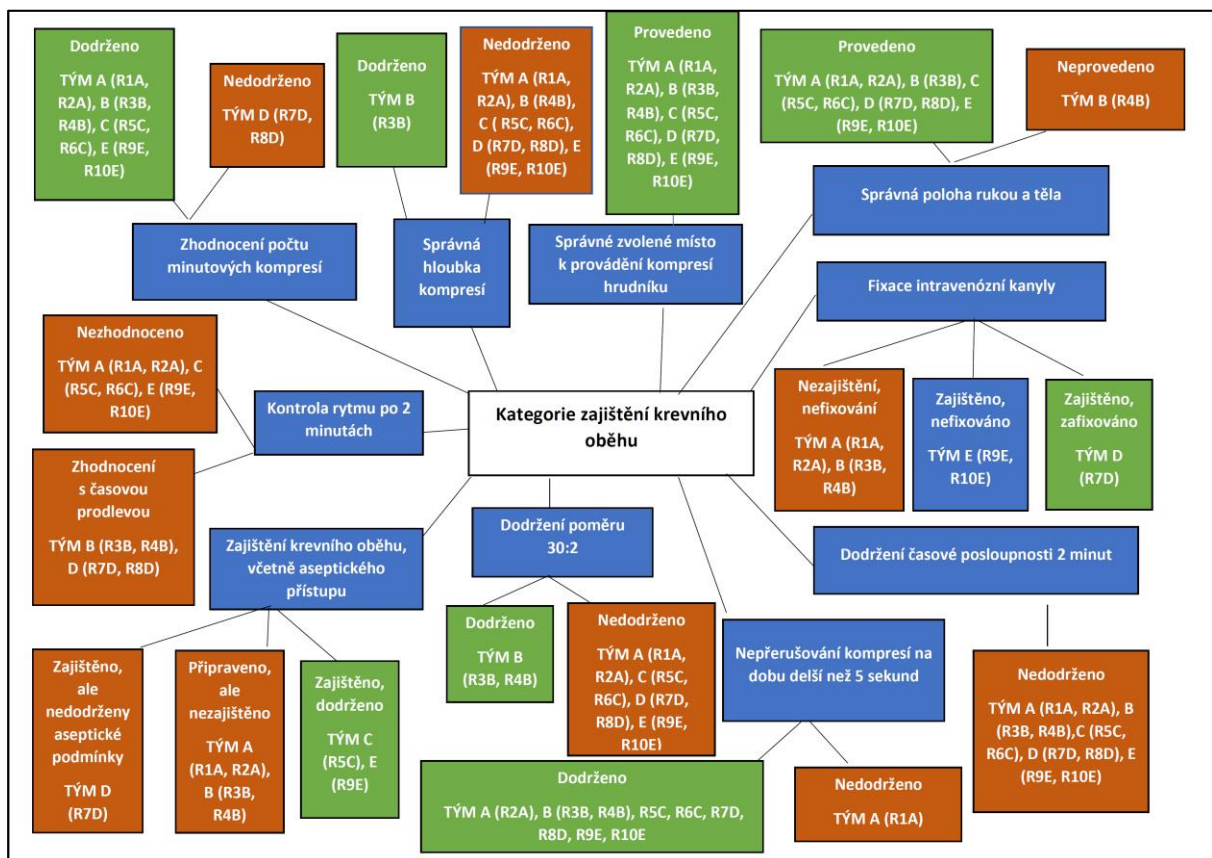


Schéma 4 Kategorie zajištění krevního oběhu (Zdroj: autor)

3.4.5. Kategorie týmové spolupráce

Poslední kategorie se zabývá týmovou spoluprací mezi respondenty. Zabývá se týmovou spoluprací **během resuscitace**. Toto kritérium splnili všichni respondenti

R1A, R2A, R3B, R4B, R5C, R6C, R7D, R8D, R9E, R10E ze všech týmů. V prvním týmu A komunikoval převážně respondent R1A, který resuscitaci zahajoval a s respondentem R2A komunikoval vždy, když se chystal provést další krok během simulace. V zahájení informuje „*Resuscitujeme, nalep mi elektrody*“. Dále s respondentem R2A komunikuje „*Připrav ambuvak s filtrem, maskou a napoj ho na kyslík. A ještě mi připrav věci na žílu*“. Během kompresí dále informuje respondenta R2A „*Pak mě vystřídáš, a ještě bychom si měli zavolat doktora*“. Když respondent R2A vše připravil, respondent R1A informuje kolegu o následujícím vystřídání v provádění masáže „*Pojď mě vystřídat*“. Respondent R2A vystřídá kolegu ihned po větě „*Tři, dva, jedna, teď*“. Každý další krok, který respondent R1A provádí hlásí svému kolegovi. „*Já ho prodechnu, dovolávám si doktora na místo*“. V druhém týmu B zahajoval komunikaci respondent R3B, ihned po zjištění ztráty vědomí větou „*Nedýchá, zahajuji resuscitaci*“. Dále respondent R3B nahlas počítá počet kompresí, aby se kolega připravil na umělé vdechy. Dále komunikuje respondent R4B „*Připravuji žílu*“, poté následuje výměna respondentů v kompresích hrudníku. Ve třetím týmu C komunikoval zejména respondent R5C, který v zahájení komunikoval „*Nalepíme elektrody a začneme, tak jo, pán nám přestal komunikovat, resuscitujeme*“. Respondent R5C komunikoval s respondentem R6C „*Tak jo připrav věci na žílu a co nejrychleji ji zavedeme*“, samozřejmě po pravé straně ambuvak, ten taky budeme potřebovat“. Respondent R6C nemohl najít samorozpínací vak, ale respondent R5C ihned reagoval „*Ambuvak je vpravo nahoře, hnedka vedle toho je maska*“. Dále „*Napoj to na kyslík a dáme dva vdechy*“. Poté následovala výměna respondentů v kompresích hrudníku na základě impulsu respondenta R5C. „*Pojď si ode mě převzít resuscitaci a já zavedu žílu a dám adrenalin*“. V předposledním týmu D zahájil komunikaci respondent R8D, který upozornil kolegu slovy „*Asi nedýchá, resuscituj*“ na zástavu oběhu. Po nalepení elektrod respondent R7D upozorňuje kolegu slovy „*Pojď se vyměnit, já si připravím věci*“. Následně si respondent R7D připravil věci a informoval o provedených činnostech „*Vydezinfikováno, napíchnuto, zalepeno, volám lékaře*“. Dále komunikoval „*Podal jsem adrenalin a jdu zajistit dýchací cesty*“. V posledním týmu E komunikoval respondent R9E s respondentem R10E v počátku větou „*Nedýchá, zahajuji resuscitaci, zavolej Rvéčko*“. Dále respondent R9E komunikuje „*Nalep mi elektrody*“, respondent R10E reaguje „*Elektrody nalepeny*“. Respondent R9E „*Zapni lifepak*“, respondent R10 odpovídá „*Zapnuto*“. Po zhodnocení srdečního rytmu informuje respondent R9E „*Pokračuji v resuscitaci, připrav žílu a 1 miligram*

Adrenalinu“. Respondent R10E reaguje „Na žílu mám připravenou, jdu prodýchávat“. Následuje výměna respondentů v resuscitaci. Zobrazení viz Schéma 5.

Respondentům byla položena doplňující otázka v rámci polostrukturovaného rozhovoru, **jaké kritické body jste zjistili v oblasti týmové spolupráce?** Respondent R1A z týmu A odpovídá „Neodpovídal mi kolega zpátky a já jsem mu to špatně říkala“. Z týmu B Respondent R3B uvádí „Myslím si, že týmová spolupráce to byla dobrá, až na to, že v tom nemáme cvik, takže pořádně nevíme, kolik toho máme říkat, něco jiného by bylo, kdybychom byli sehraní v sanitce“. Respondent R4B ze stejného týmu uvádí „S kolegy mi se mi komunikovalo dobře, akorát bych čekala, že mě bude více instruovat“. Z týmu C odpovídá Respondent R6C říká „Občas člověk nevěděl, co má říkat a dělat, ale to nebyla chyba kolegy. Respondent R7D z týmu D uvádí „Myslím si, že naše komunikace byla v pohodě“. Respondent R8D z téhož týmu odpovídá „Myslím, že to šlo“. Respondent R9E „Možná jsme měli mluvit více nahlas, a počítat nahlas komprese hrudníku“. Respondent R10E uvádí „Týmová spolupráce si myslím, že byla výborná, jen jsme si mohli odpočítávat stlačení, abychom věděli, kdy a jak dýchat, aby to nebylo hektický“.

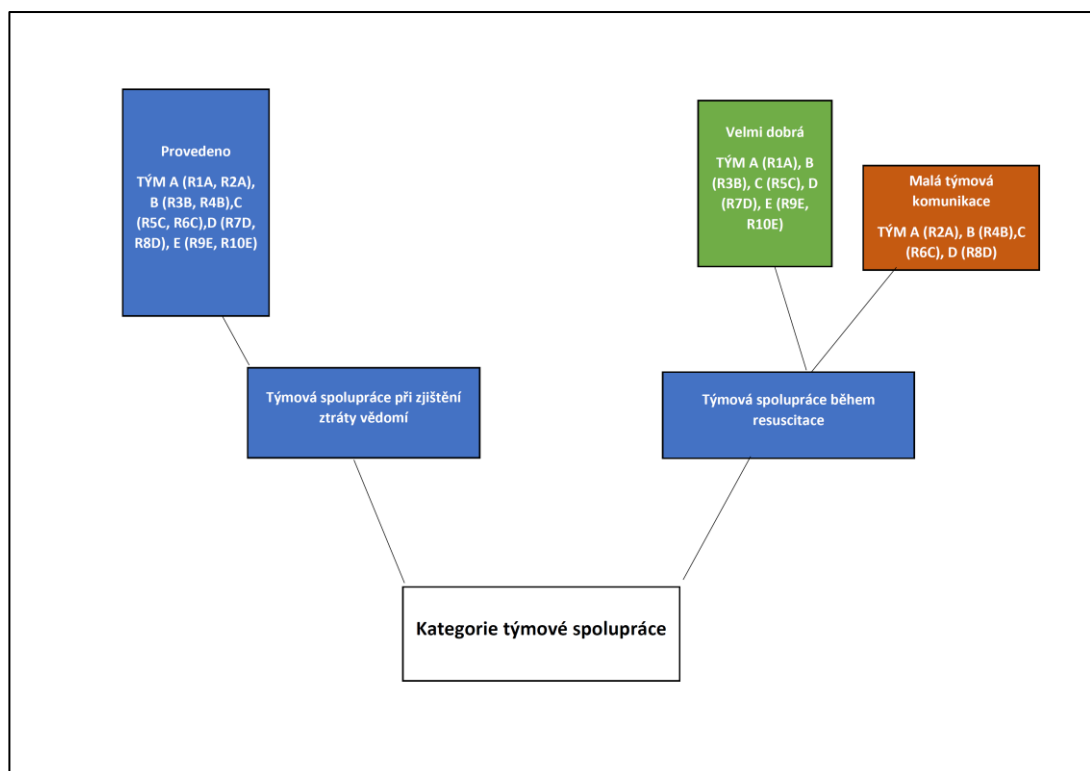


Schéma 5 Kategorie týmové spolupráce (Zdroj: autor)

3.5.5. Kategorie doplňující otázky

V kategorii doplňujících otázek respondentům byla položena doplňující otázka v rámci polostrukturovaného rozhovoru týkající se otázky, **jaký přínos vám simulace přinesla?** Respondent R1A uvádí „*Výzkum mi určitě přinesl hodně, akorát to bylo příliš krátké, klidně bych si to ještě zopakovala vícekrát*“. Respondent R2A z téhož týmu říká „*Po dlouhé době jsem se podíval do sanitky*“. Respondent R3B odpovídá „*Výzkum byl dobrým rozptýlením v covidové době, bližší poznání školní záchranky, rozhodně cením čas, který jsme tomuto výzkumu mohli věnovat a že jsme si mohli spoustu věcí zopakovat*“. Respondent R4B odpovídá „*Výzkum mi přinesl výhody poprvé jsem si mohla takhle zaresuscitovat*“. Respondent R5C z týmu C odpovídá „*Pro mě to bylo moc zajímavé, protože to člověka postavilo před hotovou věc a musel se poměrně v krátkém časovém úseku jakoby nastartovat a vše si oživit, takže za mě to byl velký přínos*“. Respondent R6C „*Byl to přínos, mohli jsme si něco zase zkusit*“. Respondent R7D uvádí „*Mohli jsme si vyzkoušet skoro reálnou zástavu*“. Respondent R8D říká „*Vyzkoušeli jsme si po dlouhé době resuscitaci a bylo to fajn cvičení*“. Respondent R9E odpověděl „*Mohli jsme si zase vše zopakovat a podívat se opět do sanitky, a ráda jsem slyšela názor druhých co jsme dělali špatně*“. Respondent R10E z posledního týmu říká „*Po dlouhé době jsem si zaresuscitovala a zlepšila jsem týmovou spolupráci s člověkem, se kterým jsem ještě nikdy v týmu nebyla*“.

3.4.6 Analýza výzkumných cílů a otázek

Analýza výzkumných cílů a výzkumných otázek byla provedena prostřednictvím pozorování. Pozorování bylo nahráváno na mobilní telefon. Výsledky pozorování byly zpracovány metodou tužka – papír a následně zpracovány do schémat. Po pozorování byl se studenty proveden strukturovaný rozhovor na základě stanovených cílů. Cíle byly rozděleny do jednotlivých kritérií, které se následně hodnotily.

Výzkumný cíl č. 1 měl **zjistit kritické body v oblasti uvolnění dýchacích cest.** K tomuto cíli byly vytvořeny pozorovací kritéria č. 6 a 7. Výzkumným šetřením bylo zjištěno, že patientský simulátor uvedly do vodorovné polohy všichni respondenti, tím zároveň ukázali, že umí manipulovat s nosítky. Bylo zjištěno, že kritickým bodem v oblasti uvolnění dýchacích cest bylo provedení účinného hmatu vedoucího k uvolnění

dýchacích cest. Uvolnění dýchacích cest respondenti provedli jinak než účinným hmatem, nebo neprovedli vůbec. Ve strukturovaném rozhovoru někteří studenti nedostatečný záklon hlavy uvedli jako svoji chybu.

Výzkumný cíl č. 2 měl **zjistit kritické body v oblasti zajištění dýchacích cest**. K tomuto cíli byly vytvořeny pozorovací kritéria č. 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Výzkumným šetřením bylo zjištěno, že respondenti z prvního týmu A neověřili dýchání pacienta pohledem na hrudník. Z týmu B respondentovi R3B trvalo ověřování pohledem příliš krátkou dobu. Výzkumným šetřením byl zjištěn kritický bod, že respondenti R3B, R4B z druhého týmu neověřili dýchání poslechem vydechaného vzduchu. Jediný respondent, který ověřoval dech pacienta déle než 10 sekund byl respondent z týmu E, R9E, který ověřoval zhruba 12 sekund. Ve strukturovaném rozhovoru uvedl, že čas dodržel. Výzkumné šetření ukázalo kritický bod, že supraglotickou pomůcku nepoužil žádný z respondentů. Výzkumným šetřením bylo zjištěno že, někteří respondenti použili samorozpínací vak bez C–E hmatu, nebo samorozpínací vak nepoužili vůbec.

Další výzkumný cíl č.3 pozoroval **kritické body v oblasti zajištění krevního oběhu**. K tomuto cíli byly vytvořeny pozorovací kritéria č. 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27. Výzkumným šetřením bylo zjištěno, že všichni respondenti kromě respondenta R3B dodrželi správnou polohu rukou a těla při provádění kardiopulmonální resuscitace. Respondent R3B toto kritérium nedodržel, jelikož během celé simulace měl pokrčené lokty. Ve strukturovaném rozhovoru neuvedl, že by si této chyby byl vědom. Výzkumným šetřením bylo zjištěno, že kritickým bodem bylo dodržení správné frekvence prováděných kompresí hrudníku respondenti z týmu D poměr resuscitace nedodrželi. Výzkumným šetřením bylo zjištěno, že kritickým bodem je dodržení správné hloubky u provádění kompresí hrudníku. Jediný respondent, který resuscitoval v dostatečné hloubce byl respondent R3B z týmu B. Výzkumným šetřením byl zjištěn kritický bod zajištění krevního řečiště, včetně aseptických podmínek dodrželi pouze respondenti R5C a R9E. Ostatní respondenti nezajistili krevní vstup vůbec, nebo nedodrželi aseptické podmínky. Výzkumným šetřením bylo zjištěno, že respondent R1A opakovaně přerušoval komprese hrudníku na dobu delší než 5 sekund. Výzkumným šetřením bylo zjištěno, že časovou posloupnost 2 minut nedodržel žádný z respondentů. Dalším kritickým bodem bylo zjištění, že ani jeden z respondentů po 2 minutách nezkontrolovali srdeční rytmus, nebo ho zkontrolovali s časovou prodlevou.

Poslední výzkumný cíl č 4 se zabýval **zjištěním kritických bodů týmové spolupráce**. Týmová spolupráce byla rozdělena na týmovou spolupráci při zjištění ztráty

vědomí pacienta a týmovou spolupráci během resuscitace, tedy pozorovací kritéria č. 5 a č. 24. Při zjištění ztráty vědomí pacienta spolu komunikovali všechny týmy. Kritickým bodem bylo zjištění, že někteří respondenti spolu nedostatečně komunikovali během probíhající kardiopulmonální resuscitace.

Strukturovaný rozhovor byl doplněn o doplňující otázku, která se týkala přínosu výzkumu. Všichni respondenti vyjádřili velice kladné odpovědi.

4 Diskuze

Bakalářská práce se zabývá využitím simulační výuky a nácviku kardiopulmonální resuscitace. Výuka se simulátorem zefektivní výcvik součinnosti celého záchranného týmu. Zvláště efektivní je využití trenažérů pro praktický nácvik postupů při řešení urgentních život ohrožujících stavů jednotlivých týmů integrovaného záchranného systému (Kofránek, Kulháněk, 2014). Pro bakalářskou práci byl zvolen kvalitativní výzkum, který byl rozdělen do dvou částí. V první části byla vytvořena modelová situace, která byla studentům studijního oboru Zdravotnický záchranář zrealizována za pomoci patientského simulátoru. Simulace probíhala v sanitním voze, která je majetkem Fakulty zdravotnických studií, Technické univerzity v Liberci. Vyhodnocení dat probíhalo za pomoci videozáznamu na mobilní telefon. Druhá doplňující část proběhla ve formě polostrukturovaného rozhovoru. Po modelové simulaci studenti odpověděli na otázky, které se zabývaly simulační výukou. Vybráno bylo celkem 10 studentů. Před samotným výzkumným šetřením proběhl předvýzkum. Samotná modelová situace a následný rozhovor probíhal se studenty individuálně a v soukromí prostoru sanitního vozu. V bakalářské práci byly stanoveny čtyři výzkumné cíle. Před zjišťování samotných výzkumných cílů byla stanovena samostatná kategorie zahájení, která se zabývala včasným rozpoznáním zástavy oběhu. Studenti měli pacienta nejdříve oslovit, poté provést bolestivý podnět a následně zajistit pacientovi soukromí. Pozitivním zjištěním bylo, že všichni respondenti zjistili stav vědomí oslovením pacienta. Domníváme se, že studenti podobnou simulaci očekávali. Většina respondentů provedla také bolestivý podnět. Soukromí zajistili všichni respondenti ze všech týmů, protože si zavřeli dveře od sanitního vozu, tím zároveň dodrželi legislativu, která velmi dbá na zajištění soukromí v rámci práv pacienta. Poslední kritérium se zabývalo zhodnocením týmové spolupráce, při zjištění ztráty vědomí pacienta. Toto kritérium souvisí s výzkumným cílem č. 4.

Výzkumný cíl č. 1 se zabýval **zjištěním kritických bodů v oblasti uvolnění dýchacích cest** při provádění kardiopulmonální resuscitace. Cíl byl rozdělen do jednotlivých kategorií. První kategorií bylo ověření, že studenti uvedou patientský simulátor do vodorovné polohy. Toto kritérium splnili všichni respondenti ze všech týmů, a ukázali tak, že umí manipulovat s nosítky. Do vodorovné polohy uvedli patientský simulátor také respondenti ve výzkumu, jejíž autorkou byla Strnadová, což bylo pozitivním zjištěním (Strnadová, 2019). Studenti si tak jsou vědomy skutečnosti,

že kardiopulmonální resuscitace se má provádět ve vodorovné poloze pacienta. Další kritérium ověřovalo, zda studenti provedli účinný hmat vedoucí k uvolnění dýchacích cest. Účinným hmatem se dle literatury uvádí záklon hlavy položením jedné ruky zachránce na čelo postiženého a za pomoci ruky druhé vytahování brady směrem vzhůru. (Málek, Knor, 2019). Toto kritérium někteří respondenti nesplnili. Záklon hlavy také neprovedla většina respondentů ve výzkumu Strnadové (2019).

Výzkumný cíl č. 2 se **zabýval zjištěním kritických bodů v oblasti zajištění dýchacích cest**. První kategorie se zabývala, zda studenti ověřili, že pacient dýchá pohledem na hrudník. Někteří studenti toto kritérium nesplnili. Domníváme se, že studenti očekávali, že pacient dýchat nebude, jelikož se jednalo o simulátor. Pozitivním zjištěním bylo, že studenti neověřovali dýchání pacienta déle než 10 sekund. Toto kritérium je velice důležité, jak uvádí Guidelines postupy, aby nedocházelo ke zbytečným prodlevám od zahájení neodkladné resuscitace. Pouze respondent R9E toto kritérium nedodržel, protože ověřoval dýchání déle než 10 sekund. Další pozorovací kritérium sledovalo zhodnocení správně zvolené velikosti supraglotické pomůcky. Ani jeden ze studentů nepoužili žádnou supraglotickou pomůcku během resuscitace a používali samorozpínací vak bez použití dalších pomůcek. Mezi supraglotické pomůcky se řadí combi rourka nebo laryngeální maska. Tento způsob zajištění dýchacích cest lze provést bez laryngeální lžice a laryngoskopu (Málek, Knor, 2019). V praxi se během resuscitace využívá postupná kombinace různých technik zprůchodnění dýchacích cest (Truhlář, et al., 2015). Další pozorovací kategorie hodnotila správně zvolenou velikost ústního vzduchovodu. Ústní vzduchovod nepoužil ani jeden ze studentů, tak z tohoto důvodu nebylo možné hodnotit kritické body v jejich použití.

Další pozorovací kritérium se zabývalo správným používáním samorozpínacího vaku včetně správné udržení dolní čelisti za pomoci C-E-hmatu. Kritickým zjištěním bylo, že někteří respondenti samorozpínací vak nepoužili vůbec, jak je při kardiopulmonální resuscitaci odborníky vyžadováno (Truhlář, et al., 2015). Respondenti, kteří samorozpínací vak nepoužili, prováděli pouze srdeční masáž. Předposlední kritérium hodnotilo, zda studenti zvolili správnou velikost obličejové masky, a zda na samorozpínací vak nasadili antibakteriální filtr. Všichni respondenti, kteří použili samorozpínací vak zvolili správnou velikost masky, a nasadili antibakteriální filtr. Toto je pozitivní zjištění, jelikož respondenti jsou si vědomi, že antibakteriální filtr je velmi důležitý, protože brání vstupu patogenů a cizorodých látek do organismu pacienta (Janota, 2011).

Výzkumný cíl č. 3 se **zabýval zjištěním kritických bodů v oblasti zajištění krevního oběhu**. První pozorovací kritérium hodnotilo zvolení správného místa k provádění kompresí hrudníku. Pozitivním zjištěním bylo, že toto kritérium splnili všichni studenti. Druhé pozorovací kritérium se zabývalo zhodnocením správné polohy těla a rukou respondentů. Pouze jeden student měl při provádění kompresí pokrčené lokty. V tomto případě, bylo vhodné na tuto situaci v rámci debriefingu respondenta upozornit, tak aby tento kritický bod byl eliminován. Další pozorovací kritérium hodnotilo počet minutových kompresí. Jak uvádí doporučené postupy správná frekvence by měla být 100–120 stlačení za minutu (Truhlář et. al, 2015). Pozitivním zjištěním bylo, že většina studentů dodržela správný počet minutových kompresí. Další kritérium hodnotilo, zda respondenti dodrželi správnou hloubku při provádění kompresí. Kompresie by měly být prováděny 5–6 cm hluboko ve středu hrudní kosti. Tím uměle zachránce udržuje oběh krve především mezi plícemi, srdcem a mozkiem (Málek, Knor, 2019). Negativním zjištěním bylo, že tuto kategorii nedodržela většina respondentů, tak jak je vyžadováno v postupech Guidelines (Truhlář et. al, 2015). Tímto se jedná o kritický bod v rámci provádění kardiopulmonální resuscitace, kdy pro efektivní účinnost je také důležité tuto hloubku stlačení dodržet (Málek, Knor, 2019). Doplnující otázkou v polostrukturovaném rozhovoru bylo zjištěno, že respondenti prováděli komprese nedostatečně hluboko, protože studenti uvedli velmi obtížné stlačování na patientském simulátoru. Naopak v jiném výzkumu většina respondentů hloubku stlačení dodržela (Strnadová, 2019). Nicméně i v tomto ohledu je důležité, aby v rámci kardiopulmonální resuscitace byl kladen důraz na hloubku stlačování. Je důležitý nácvik simulační výuky s technickými prostředky (např. tablet, monitor apod.).

Následné pozorovací kritérium hodnotilo, zda studenti dodrželi správnost poměru 30:2. Tento poměr dodržel pouze jeden z týmů. Domníváme se, že nedodržení správnosti poměru bylo nesoustředěností studentů a nesouhra v týmu, jelikož tým byl sestaven na začátku simulace. Týmová souhra při provádění kardiopulmonální resuscitace či dalších činností je velice důležitá (Polák, 2014). Další pozorovací kritérium se zabývalo, zda studenti zajistili vstup do krevního řečiště, včetně aseptického postupu. Pouze dva respondenti zajistili vstup do krevního řečiště aseptickým způsobem. Domníváme se, že ostatní respondenti tak neučinili, protože se jednalo o patientský simulátor a nevnímali potřebu takto učinit. Následné pozorovací kritérium se zabývá správnou fixací intravenózní kanyly. V souvislosti s předchozím kritériem většina respondentů intravenózní vstup nezajistila. Další kritérium hodnotilo, zda studenti

nepřerušovali komprese hrudníku na dobu delší než 5 sekund, tak aby docházelo k nepřetržitému dodání okysličené krve do mozku postiženého, jak je uvedeno v doporučených postupech Guidelines (Truhlář et. al, 2015). Pouze jeden respondent toto kritérium nedodržel. Předposlední kritérium hodnotilo, zda studenti dodrželi časovou posloupnost 2 minut. Kritickým zjištěním bylo, že pouze dva studenti tuto posloupnost dodrželi. V této oblasti na základě zjištění, je důležité na tento kritický bod upozornit v rámci simulační výuky a debriefingu, tak aby byl eliminován a zaměřit se na časový aspekt provádění kardiopulmonální resuscitace. V návaznosti na předchozí kritérium následuje poslední pozorovací kritérium, které hodnotilo, zda studenti zhodnotili srdeční rytmus po 2 minutách dle doporučených postupů. Kritickým zjištěním bylo, že toto kritérium nedodržel žádný respondent. Někteří respondenti zhodnotili srdeční rytmus, ale po době delší než 2 minut a došlo tak ke zbytečné prodlevě a může být ovlivněn celkový stav pacienta. Tento výsledek také spojujeme s tím, že ne každý student měl k dispozici hodinky a měl pojetí o čase. Většina studentů měla ale během simulace zapnutý monitor, na kterém bylo možné čas kontrolovat. Z tohoto důvodu je také vhodné, aby studenti byli seznámeni s vybavením a s přístrojovou technikou, které v rámci simulace mohou použít.

Výzkumným cílem č. 4 bylo **zhodnocení týmové spolupráce**. Poslední pozorovací kritérium zkoumalo týmovou spolupráci během resuscitace. Někteří studenti neměli s komunikací příliš problém. Někteří respondenti nekomunikovali dostatečně nahlas. Domníváme se, že se respondenti necítili komfortně mluvit takto před třetí osobou. Týmová spolupráce je zcela nepostradatelnou součástí provedení výkonu s více osobami. Souhrou v týmu lze také předejít nejrůznějším pochybením. V tomto ohledu je důležitý nácvik činností pro minimalizaci kritických bodů při provádění kardiopulmonální resuscitace (Kuberová, 2010).

5 Návrh doporučení pro praxi

Cílem bakalářské práce bylo prohloubit znalosti při provádění kardiopulmonální resuscitace za pomoci simulační výuky. Výsledky výzkumu poukázaly, že studenti simulační výuku v rámci kardiopulmonální resuscitace zhodnotili jako velký přínos pro jejich vzdělání, protože takto dokonalý nácvik v rámci resuscitace by se z pouhé teoretické výuky nenaučili. Výstupem bakalářské práce je článek (viz Příloha F).

Na základě informací zjištěné výzkumným šetřením lze studentům doporučit se více zapojovat a zúčastňovat této výuky, protože studenti, kteří se simulační výuky zúčastnili mohou být lépe připraveni na reálné situace. Z hlediska vzdělávání dalších ročníků by bylo vhodné a přínosné simulační výuku častěji zapojit do výuky studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství, protože simulační výukou je možné prohloubit znalosti studentů a připravit je tak lépe do praxe. V rámci simulační výuky lze doporučit zaměřit se na kritické body, které jsou spojeny s realizací a prováděním kardiopulmonální resuscitace. Důležitým aspektem je týmová spolupráce a využití všech dostupných pomůcek a vybavení. Na základě zjištěných informací lze doporučit zpracovávat další výzkumy zabývající se znalostmi a dovednostmi studentů zejména v oblasti neodkladné péče, týkající se převážně zajištění dýchacích cest a techniky provádění kardiopulmonální resuscitace. Zároveň je vhodné doporučit zdravotnickým záchranářům pracujícím v praxi, aby měli možnost techniky nacvičit v rámci celoživotního vzdělávání.

6 Závěr

Bakalářská práce se zabývá tématem simulační výuky studentů studijního oboru Zdravotnický záchranář při provádění kardiopulmonální resuscitace. Cílem práce bylo zjistit kritické body v průběhu modelové situace v simulační výuce. Bakalářská práce je rozdělena do 2 částí. Teoretická část obsahuje informace čerpané z odborné literatury. V první části teoretická část popisuje nejčastější příčiny zástavy krevního oběhu, základní a rozšířenou neodkladnou resuscitaci a její historii. Dále se zabývá postupem záchranného řetězce a popisem jednotlivých bodů včetně transportu pacienta. V druhé teoretické části vysvětluje význam simulační výuky, její fáze. Popisuje patientské simulátory a efektivitu použití těchto simulací ve výuce. Výzkumná část bakalářské práce byla zpracována kvalitativní metodou. Sběr dat byl realizován pozorováním a strukturovaným rozhovorem. Byly stanoveny 4 výzkumné cíle. Před samotným zkoumáním jednotlivých výzkumných cílů byla stanovena samostatná kategorie zahájení.

Prvním cílem bylo zjistit kritické body v kategorii uvolnění dýchacích cest. Druhým výzkumným cílem bylo zjistit kritické body v oblasti zajištění dýchacích cest. Třetím výzkumným cílem bylo zjistit kritické body v oblasti zajištění krevního oběhu. Posledním výzkumným cílem bylo zjistit týmovou spolupráci při provádění kardiopulmonální resuscitace. Všechny výzkumné cíle byly hodnoceny v jednotlivých kategoriích. Všechny výzkumné cíle byly splněny.

Z rozhovorů, které proběhly s respondenty je patrné, že všichni studenti vnímají simulaci jako přínosnou a rádi by ji zahrnuli do výuky častěji. Výstupem práce je článek připravený k publikaci, který pojednává o výzkumu. Tento článek má také obeznámit o kritických bodech při provádění kardiopulmonální resuscitace.

7 Seznam použité literatury

- BARTŮNĚK, Petr et al. 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4343-1.
- BULÍKOVÁ, Táňa. 2015. *EKG pro záchranáře nekardiology*. Praha: Grada. ISBN 978 80-247-5307-2.
- DOBIÁŠ, Viliam. 2013. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4571-8.
- FREI, Jiří. 2015. *Akutní stavy pro nelékaře*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. ISBN 978-80-261-0498-8.
- FERKO, A., Z. ŠUBRT a T. DĚDEK. 2015. *Chirurgie v kostce*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1005-1.
- GURKOVÁ, Elena a Renáta ZELENÍKOVÁ. 2017. *Klinické prostředí v přípravě sester: organizace, strategie, hodnocení*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0583-0.
- JANOTA, Tomáš, 2011. *Šok a kardiopulmonální resuscitace*. Praha: Triton. ISBN 978 80-7387-486-5.
- KOFRÁNEK, Jiří a Tomáš KULHÁNEK. 2014. *Lékařské simulátory: Medsoft*. Praha: Dům techniky, ČSVTS. ISBN 978-8086742-380.
- KOFRÁNEK, Jiří a Jiří HOZMAN. 2013. *Pacientské simulátory*. Praha: Creative Connections. ISBN 978-80-904326-6-6.
- KELNAROVÁ, Jarmila et al. 2013. *První pomoc II: Pro studenty zdravotnických oborů*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4200-7.
- KRAUSE Martin a František DOLÁK. 2018. Simulační metody ve výuce prevencí infekcí spojených se zdravotní péčí. In: KRAUSE, M., M. FROŇKOVÁ a K. CVACHOVEC. 2018. *Multioborová spolupráce v nelékařských zdravotnických oborech*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 84-87. ISBN 978-80-7494-426-0.
- KNOR, Jiří a Jiří MÁLEK. 2019. *Farmakoterapie urgentních stavů*. 3. vyd. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-595-8.
- KUBEROVÁ, Helena. 2010. *Didaktika ošetřovatelství*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-684-1
- LEJSEK, Jan. 2013. *První pomoc*. 2. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2090-9.
- REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. 2013. *Praktická příručka přednemocniční medicíny*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4530-5.

- PELCOVÁ, Alena a Radek PUJMAN. 2014. *Co lze z akutní medicíny naučit v rámci patientských simulátorů a videoarchivů a co je možno získat až zkušenostmi?* In: Kolektiv. *Akutní stavy-trvalý evergreen: odborné sympóziium*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, s. 44–46. ISBN 978-80-7494-064-4.
- POLÁK, Martin. 2014. *Urgentní příjem: nejčastější znaky, příznaky a nemoci na oddělení urgentního příjmu*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-3208-7.
- ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. 2015. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4434-6.
- MARTINS, José Carlos Amando et al. 2018. *Simulation in nursing and midwifery education. COLECTIVE OF WHO*. [online]. UN City, Marmonveh 51: DenMark, 2018. [cit.10–8-2020]. Dostupné z: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0011/383807/snme-report-eng.pdf?ua=1
- MÁLEK, Jiří a Jiří KNOR. *Lékařská první pomoc v urgentních stavech*. Praha: Grada, 2019. ISBN 978-80-271-0590-8.
- STRNADOVÁ, Iveta. 2019. *Využití simulačních metod ve výuce studentů oboru Všeobecná sestra*. Liberec. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci, Fakulta zdravotnických studií. Dostupné také z <https://dspace.tul.cz/>.
- TRUHLÁŘ, Anatolij, et al. 2015. Základní neodkladná resuscitace a automatizovaná externí defibrilace dospělých. *Urgentní medicína*. **18**(4), 11-18. ISSN 1212–1924.

8 Seznam tabulek

Tabulka 1 Charakteristika respondentů

9 Seznam příloh

Příloha A Protokol k realizaci výzkumu

Příloha B Scénář simulační výuky

Příloha C Seznam sledovaných kategorií

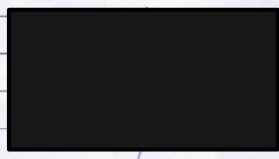
Příloha D Předvýzkum bakalářské práce

Příloha E Strukturovaný rozhovor

Příloha F Článek

Příloha A Protokol k realizaci výzkumu

PROTOKOL K REALIZACI VÝZKUMU

Jméno a příjmení studenta:	Aneta Zapadlová
Osobní číslo studenta:	D17000148
Univerzitní e-mail studenta:	aneta.zapadlova@tul.cz
Studijní program:	Specializace ve zdravotnictví
Ročník:	3.
Kvalifikační práce	
Téma kvalifikační práce:	Simulační výuka studentů v kardiopulmonální resuscitaci
Kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> bakalářská <input type="checkbox"/> diplomová
Jméno vedoucího kvalifikační práce:	Mgr. Martin Krause, DiS.
Metoda a technika výzkumu:	Metoda: kvalitativní. Technika: pozorování, rozhovor.
Soubor respondentů:	Studenti FZS TUL, oboru Zdravotnický záchranář 3. ročníku studia
Název pracoviště realizace výzkumu:	FZS TUL, sanitní vůz
Datum zahájení výzkumu:	1. 2. 2021
Datum ukončení výzkumu:	28. 2. 2021
Souhlas vedoucího kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Vyjádření vedoucího kvalifikační práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu:	<input type="checkbox"/> bude spojen <input checked="" type="checkbox"/> nebude spojen
Souhlas vedoucího pracovníka instituce:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Souhlas vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Prohlášení studenta	
Prohlašuji, že v kvalifikační práci ani v publikacích souvisejících s kvalifikační prací nebudu uvádět osobní údaje o respondentech nebo institucích, kde byl výzkum realizován. V kvalifikační práci nebude uveden název instituce, pokud není získán souhlas v tomto protokolu. Dále prohlašuji, že budu dodržovat povinnou mlčenlivost o skutečnostech, o kterých jsem se dozvěděl při realizaci výzkumu v rámci osobní ochrany zúčastněných osob.	
Vyjádření vedoucího pracovníka instituce o případném zveřejnění názvu instituce v kvalifikační práci a v publikacích souvisejících s kvalifikační prací:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Podpis studenta:	
Podpis vedoucího práce:	
Podpis vedoucího pracovníka instituce:	
Podpis vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	



Příloha B Scénář simulační výuky

Simulační výuka studentů studijního oboru Zdravotnický záchranář při Kardiopulmonální resuscitaci

Učební cíle:

Klinické:

- Osvojit si dovednosti v uvolnění dýchacích cest.
- Osvojit si dovednosti v zajištění dýchacích cest.
- Osvojit si dovednosti v zajištění krevního oběhu.

Netechnické dovednosti:

- Osvojit si dovednosti v týmové spolupráci.
- Osvojit si dovednosti v efektivní komunikaci s pacientem.
- Osvojit si dovednosti komunikace v týmové spolupráci

Příprava scénáře/scény:

Role:

- Studenti (počet k dosažení teoretické saturace)
- Výzkumník
- Pacientský simulátor

Vybavení pro výzkum:

- Sanitní vůz FZS TUL
- Audiovizuální technika (kamerový systém, mikrofon, notebook)
- Pacientský simulátor
- Samorozpínací vak
- Ústní vzduchovody všech velikostí
- Monitor ke sledování vitálních funkcí (saturační čidlo, EKG elektrody)

Prostředí výzkumu:

- Sanitní vůz, Fakulty zdravotnických studií, Technické univerzity v Liberci

Stručný popis:

Student – studijního oboru zdravotnický záchranář má za úkol poskytnout základní neodkladnou resuscitaci dospělému pacientovi při náhlé zástavě oběhu.

Popis scénáře:**Začátek:**

Zdravotnický záchranář (student) v posádce RZP je operačním střediskem vyslán k muži, pacientovi, 50 let s náhlou dušností.

Průběh:

Posádka pacienta vyšetří, zhodnotí jeho vitální funkce, odebere anamnézu a provede transport do sanitní vozu. Během vyšetřování pacientova stavu a zhodnocení vitálních funkcí dochází u pacienta ke ztrátě vědomí a zástavě oběhu. Zdravotnický záchranář musí zhodnotit stav vědomí a neprodleně zahájit neodkladnou resuscitaci dle platných doporučených postupů.

Konec:

Během provádění neodkladné resuscitace dochází u pacienta po 2 minutách k obnovení krevního oběhu.

Pokyny pro pacienta:

Pacient upadne do bezvědomí, nekomunikuje.

Prezentace:

Muž – pacient, s náhlou slabostí a bolestí na hrudi.

Uvádí bolesti na hrudi s propagací do levé horní končetiny, a bolesti v zádech.

Subjektivně uvádí zhoršené dýchání.

Osobní anamnéza: (OA) neuvádí

Farmakologická anamnéza: (FA): neuvádí

Odezva a reakce pacienta:

Pacient má velké bolesti a cítí strach. Stěžuje si na bolest na hrudi a zhoršené

dýchání, které ale během vyšetřování ustaly.

Realizace výzkumu:

Studenti mají za úkol poskytnout neodkladnou péči dle platných doporučených postupů ABC.

Vycházející strategie:

Pacientovi příznaky jsou konkrétní a přesné.

Následuje zhoršení celkového stavu a příznaků.

Po transportu do sanitního vozu dochází ke ztrátě vědomí.

Pacient začal mít cyanotickou barvu.

Došlo k srdeční zástavě vyžadující základní neodkladnou resuscitaci dle platných doporučených postupů.

Debriefing:

Studenti zhodnotí kvalitu vstupních informací oproti pracovní nebo konečné diagnóze.

Ověří správnost manuálního provedení KPR.

Studenti si osvojí doporučené postupy ABC.

Studenti si osvojí týmovou spolupráci a komunikaci.

Zhodnotí navržená kritéria řešení a rozhodnou o postupu.

Vyslechnou závěrečné hodnocení lektora a zopakují případně zjištěné chyby v postupech.

Celkové srovnání s počátkem dovedností a po opakování.

Závěrečné shrnutí získaných dovedností a zkušeností.

Simulační scénář podle:

MARTINS, José Carlos Amando et al. 2018. *Simulation in nursing and midwifery education. COLECTIVE OF WHO*. [online]. UN City, Marmonveh 51: DenMark, 2018.

[cit.10–8-2020]. Dostupné z:

http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0011/383807/snme-report-eng.pdf?ua=1

Příloha C Seznam sledovaných kategorií

Seznam kategorií

Kategorie 1 Zhodnocení stavu vědomí oslovením postiženého.

Kategorie 2 Zhodnocení stavu vědomí bolestivým podnětem.

Kategorie 3 Zajištění soukromí při poskytování první pomoci.

Kategorie 4 Ověření, že student na místo v co nejkratší časové prodlevě přivolá vůz s lékařem a kontaktuje zdravotnické operační středisko.

Kategorie 5 Zhodnocení týmové spolupráce a komunikace student při zjištění ztráty vědomí pacienta.

Kategorie 6 Uložení patientského simulátoru do správné vodorovné polohy.

Kategorie 7 Účinný hmat vedoucí ke zprůchodnění dýchacích cest (položení ruky na čelo postiženého se zakloněním hlavy a pomocí prstů druhé ruky vytahování brady směrem vzhůru).

Kategorie 8 Ověření, zda pacient normálně dýchá pohledem na hrudník.

Kategorie 9 Ověření, zda pacient normálně dýchá poslechem vydechaného vzduchu.

Kategorie 10 Ověřování současně pohledem a poslechem by nemělo trvat déle, než 10 sekund.

Kategorie 11 Správně odměřená a zvolená velikost a správné zavedení ústního vzduchovodu.

Kategorie 12 Zhodnocení správného používání samorozpínacího vaku včetně udržení správné polohy dolní čelisti pomocí C-E hmatu.

Kategorie 13 Správně zvolená velikost obličejové masky.

Kategorie 14 Správně zvolená velikost supraglotické pomůcky.

Kategorie 15 Správně nasazení a použití antibakteriálního filtru.

Kategorie 16 Zvolení správného místa k provádění účinných kompresí.

Kategorie 17 Správně a účinně prováděná komprese hrudníku (netlačit na horní část břicha ani na dolní okraj hrudní kosti).

Kategorie 18 Zhodnocení správné polohy těla rukou zdravotnického záchranáře (natažené lokty kolmo k hrudní kosti).

Kategorie 19 Zhodnocení správného počtu kompresí (100–120/min.).

Kategorie 20 Zhodnocení hloubky kompresí (5-6 cm).

Kategorie 21 Dodržení správnosti poměru 30: 2.

Kategorie 22 Ověření, že student zajistil vstup do cévního řečiště doporučeným postupem včetně aseptického přístupu.

Kategorie 23 Ověření správné fixace intravenózní kanyly.

Kategorie 24 Zhodnocení týmové spolupráce a komunikace v průběhu provádění KPR.

Kategorie 25 Nepřerušování kompresí na dobu delší než 5 sekund.

Kategorie 26 Zhodnocení, že studenti dodrží časovou posloupnost 2 minut.

Kategorie 27 Ověření, že studenti po 2 minutách zhodnotí srdeční rytmus.

Příloha D Předvýzkum

Tabulka 2 Charakteristika respondentů

Tým	Identifikace	Pohlaví	Věk
A	R1A	Žena	22
A	R2A	Muž	22

Výzkumné cíle použité v předvýzkumu:

Výzkumné cíle použité v předvýzkumu byly stejné. Pouze se v rámci předvýzkumu odstranila kategorie zabývající se zjištěním, zda týmu nehrozí žádné nebezpečí, jelikož se výzkum uskutečňoval v sanitním voze a nebylo možné tuto kategorii zhodnotit.

Kategorie 1 Zahájení Kardiopulmonální resuscitace

První kategorie se zabývá rozpoznáním zástavy oběhu a včasným zahájením kardiopulmonální resuscitace. Tato část výzkumu zahrnuje 5 pozorovacích kritérií. První kritérium se zabývá **zhodnocením stavu vědomí pacienta oslovením**. Respondent R1A komunikoval s pacientem otázkami „Pane Nováku, nechcete ještě něco na tu bolest“, „Haló pane Nováku“. Další pozorovací kritérium se zabývá **zhodnocením stavu vědomí bolestivým podnětem**. Respondent R1A po oslovení provedl různé zatřesení s rameny postiženého. Třetí kritérium se **zabývá zajištěním soukromí pacienta při poskytování neodkladné péče**. Toto kritérium dodržely oba respondenti R1A a R2A, jelikož zavřeli dveře od sanitního vozu. Poslední pozorovací kritérium hodnotí, **zda respondenti kontaktovali zdravotní operační středisko nebo lékaře s vozem RV na místo zásahu, v co nejkratší časové prodlevě ihned po zjištění ztráty vědomí pacienta**. Respondent R1A na zjištěnou ztrátu vědomí ihned reaguje větou „Zavolej doktora“. Respondent R2A reaguje a volá na zdravotnické operační středisko „ZKL 115, ZKL 115, máme zástavu, prosím pošlete doktora díky“.

Kategorie 2 Uvolnění dýchacích cest

Druhá kategorie se zabývá pozorovacími kritérii v oblasti uvolnění dýchacích cest. Prvním pozorovacím kritériem hodnotí **uvedení patientského simulátoru do vodorovné polohy**. Respondent R1A po negativní zpětné verbální vazbě od pacienta a zjištění ztráty dechu ihned manipuloval s nosítky tak, aby pacienta uvedl do vodorovné polohy. Druhé a poslední pozorovací kritérium této kategorie se zabývá **ověřením, zda respondenti daného týmu provedli účinný hmat vedoucí k uvolnění dýchacích cest**. Ani jeden z respondentů R1A a R2A neprovedli účinný hmat k uvolnění dýchacích cest.

Kategorie 3 Zajištění dýchacích cest

První pozorovací kritérium z této kategorie se zabývá **ověřením, že pacient normálně dýchá pohledem na hrudník**. Respondent R1A ověřil dýchání pacienta pohledem na hrudník. Následující pozorovací kritérium v oblasti zajištění dýchacích cest je **ověření, že pacient dýchá poslechem a vnímáním vydechovaného vzduchu**. Ani jeden z respondentů R1A a R2A neověřili dýchání poslechem vydechovaného vzduchu. Třetím pozorovacím kritériem se **věnuje ověřování, zda respondenti neověřovali dýchání pacienta déle než 10 sekund**. Toto kritérium dodrželi oba respondenti R1A a R2A. Dalším pozorovacím kritériem **sleduje zhodnocení správně zvolené velikosti supraglotickou pomůcky**. Respondent R1A použil k zajištění dýchacích cest laryngeální tubus a velikost zvolil správnou. Další pozorovací kritérium se zabývá **správně zvolenou velikostí ústního vzduchovodu**. Ani jeden z respondentů R1A, R2A nepoužili ústní vzduchovod. Následné pozorovací kritérium se zabývá **správným používáním samorozpínacího vaku včetně udržení správné polohy dolní čelisti pomocí C-E hmatu**. Respondent R1A nesprávně použil samorozpínací vak. C–E hmat také neprovedl. Respondent R2A samorozpínací vak nepoužil vůbec. Dalším předposledním kritériem hodnotí **zvolení správné velikosti obličejové masky**. Toto kritérium splnili oba respondenti R1A, R2A. Posledním pozorovacím kritériem z této kategorie je sledování **použití a správné nasazení antibakteriálního filtru**. Oba respondenti R1A a R2A správně použili antibakteriální filtr.

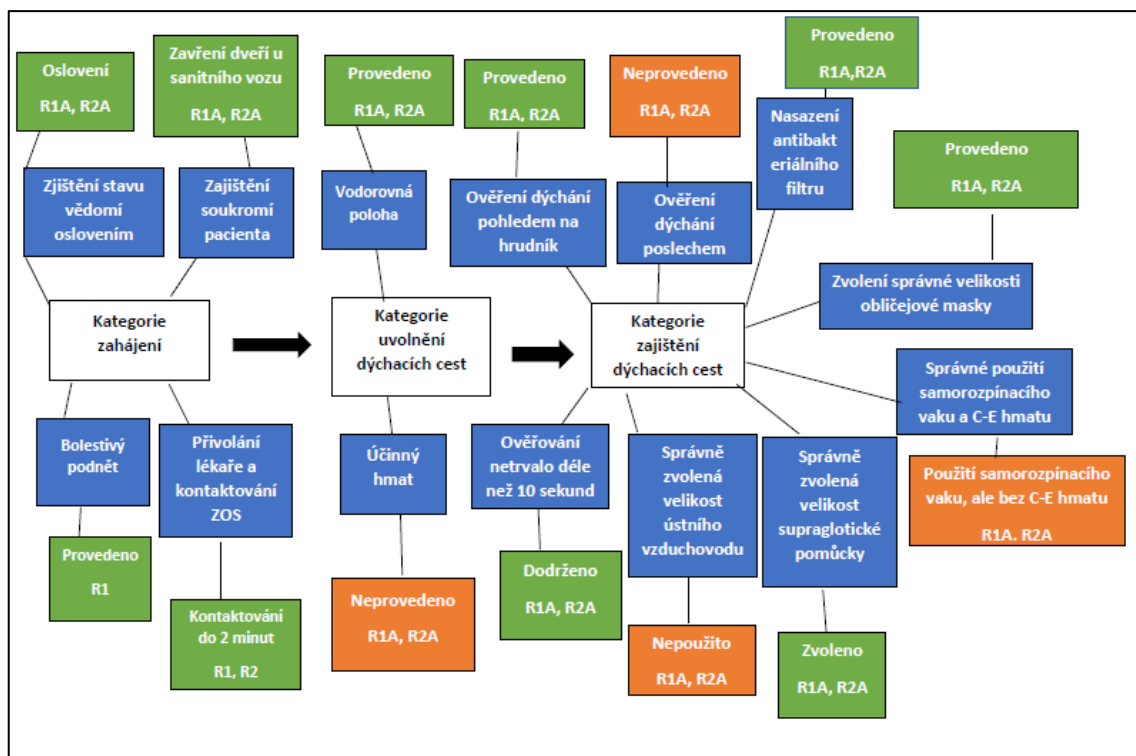


Schéma 6 Kategorie předvýzkumu (Zdroj auto)

Kategorie 4 Zajištění krevního oběhu

Další kategorie se zabývá zjištěním kritických bodů v oblasti zajištění krevního oběhu. První pozorovací kritérium **hodnotí zvolení správného místa k provádění účinných kompresí hrudníku**. Respondenti R1A i R2A zvolili místo k provádění účinných kompresí správně. Druhé pozorovací kritérium se zabývá **zhodnocením správné polohy rukou a těla** respondenta. Respondenti R1A a R2A správně resuscitovali s nataženými lokty kolmo k hrudníku pacienta. Další pozorovací kritérium se zabývalo **zhodnocením počtu minutových kompresí**. Respondenti R1A i R2A resuscitovali ve správném poměru. Další pozorovací kritérium se zabývá, **dodržením hloubky prováděných kompresí**. Respondent R1A a respondent R2A nedodrželi dostatečnou hloubku prováděných kompresí. Oba respondenti neresuscitovali dostatečně hluboko. Následné pozorovací kritérium v této kategorii se zabývá, **zda respondenti dodrželi správnost poměru 30 stlačení ku 2 vdechům**. Respondenti R1A a R2A tento poměr nedodrželi. Dalším pozorovacím kritériem této kategorie se zabývá, ověřením, zda respondenti **zajistili vstup do krevního řečiště doporučeným způsobem včetně aseptického přístupu**. Oba respondenti R1A a R2A vstup do krevního řečiště vůbec

zajistili. Další pozorovací kritérium se zabývá, **ověřením správné fixace intravenózní kanyly**. Respondenti R1A, R2A z týmu nezajistili cévní přístup. Další pozorovací kritérium v této kategorii, se **zabývá nepřerušováním kompresí hrudníku na dobu delší než 5 sekund**. Toto kritérium oba respondenti R1A a R2A dodrželi. Předposlední pozorovací kritérium se zabývá, ověřením, **že respondenti dodrželi časovou posloupnost 2 minut**. Toto kritérium ani jeden z respondentů R1A a R2A nedodržel. Poslední pozorovací kritérium hodnotí, **ověření srdečního rytmu po 2 minutách**. Respondent R1A a R2A neověřili srdeční rytmus po 2 minutách.

Kategorie 5 týmové spolupráce

Prvním pozorovacím kritériem je **týmová spolupráce a komunikace při zjištění ztráty vědomí pacienta**. Respondent R1A při zjištění ztráty vědomí pacienta ihned upozorňuje kolegu „*On nereaguje, nedýchá!*“. Další a zároveň poslední pozorovací kritérium **se zabývá týmovou spoluprací během resuscitace**. Respondent R1A komunikuje s respondentem R2A „*Připrav a nalep elektrody*“, následně při analýze rytmu respondent R2A upozorňuje respondenta R1A „*vidím asystolii*“. Respondent R1A resuscituje a respondent R2A informuje týmového kolegu a provedených činnostech „*Připravím ti ambuvak*“, „*Dávám patnáct kyslíku, pak převezmu resuscitaci*“. Poté následuje vystřídání respondentů v provádění resuscitace.

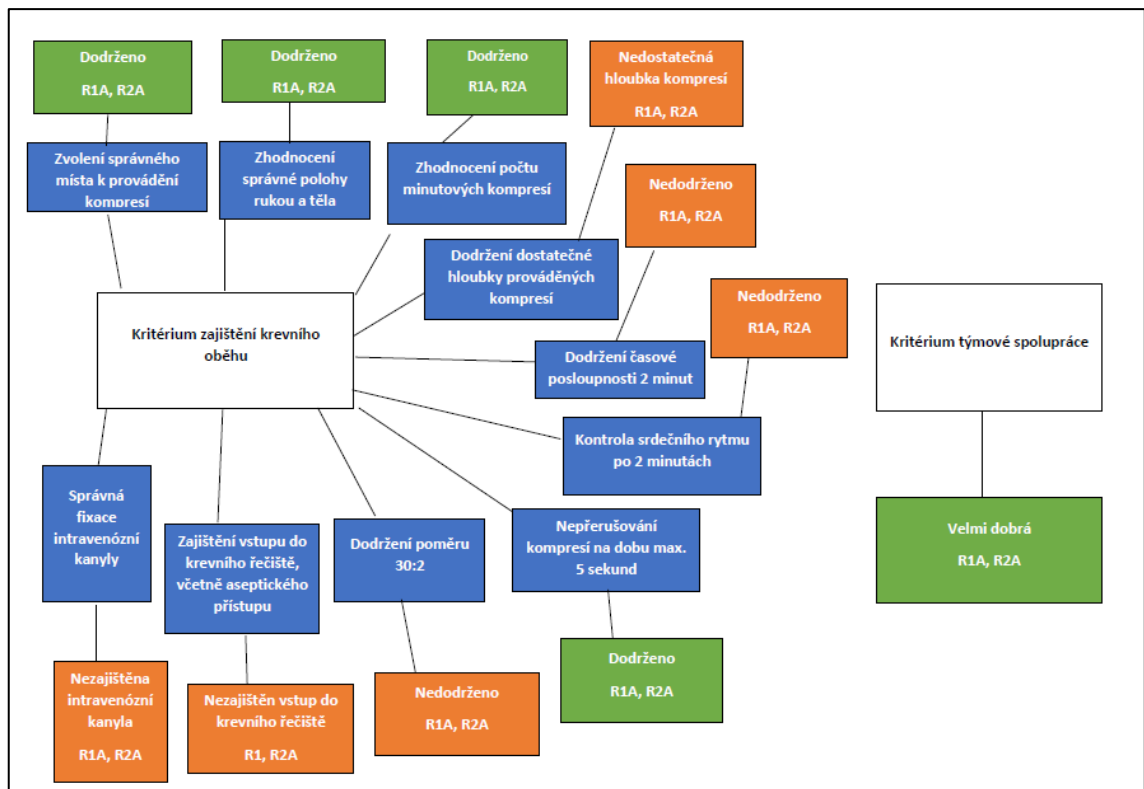


Schéma 7 Kategorie předvýzkumu (Zdroj: auto)

Příloha E Strukturovaný rozhovor

- 1) Jaké kritické body jste zjistili v oblasti uvolnění dýchacích cest?
- 2) Jaké kritické body jste zjistili v oblasti zajištění dýchacích cest?
- 3) Jaké kritické body jste zjistili v oblasti zajištění krevního oběhu?
- 4) Jaké kritické body jste zjistili v oblasti týmové spolupráce?
- 5) Co vám simulační výuka přinesla?

Simulační výuka studentů při provádění kardiopulmonální resuscitace

Zapadlová Aneta, Mgr. Martin Krause DiS.

Fakulta zdravotnických studií, Technická univerzita v Liberci

Abstrakt

Kardiopulmonální resuscitace je souborem jednotlivých úkonů, vedoucích k rozpoznání selhání základních životních funkcí. Neodkladná resuscitace byla již na svém počátku rozdělena na dvě části, a to na základní a rozšířenou. Základní neodkladnou resuscitaci poskytuje kdokoliv, tedy i laická veřejnost. Je poskytována bez speciálního vybavení, pomůcek či léků. Rozšířenou resuscitaci poskytují vyškolení záchránci. Nové doporučené postupy kladou důraz na zlepšení kvality poskytované péče. Pro efektivní provádění kardiopulmonální resuscitace je důležité vzdělávání studentů. Jednou z těchto možností vzdělávání je simulační výuka, která má stále větší potenciál nejen ve výuce. Simulační výuka je metoda výuky, která napomáhá zdravotnickým pracovníkům i studentům rozvíjet jejich znalosti a přístup a aplikovat je do klinické praxe. Cílem je také zvýšit motivaci studentů ke vzdělávání. Simulační výuka se stala důležitou součástí moderního vzdělávání, kvůli okamžité zpětné vazbě umožňuje lépe propojit teorii s praxí. Simulovaná modelová situace dokáže studenty připravit na reálné psychologické reakce. Simulace se v poslední době ve vzdělávání nelékařských zdravotnických pracovníků využívá stále častěji, a to nejen ve vzdělávacích institucích, ale také u poskytovatelů zdravotních služeb. Hlavním cílem výzkumu bylo zjistit kritické body při poskytování kardiopulmonální resuscitace studenty 3. ročníku studijního oboru Zdravotnický záchranář v rámci simulační výuky. Výzkum byl realizován kvalitativní metodou. Technika výzkumu byla zvolena pozorování. Výzkum byl dále doplněn o polostrukturovaný rozhovor. Výběr respondentů byl ukončen po dosažení teoretické saturace. Výzkumem byly zjištěny některé kritické body, na které je důležité se zaměřit, aby došlo k jejich eliminaci.

Klíčová slova

kardiopulmonální resuscitace, simulační výuka, zdravotnický záchranář, neodkladná péče

Úvod

Kardiopulmonální resuscitace patří mezi základní činnosti zdravotnických pracovníků ve všech oborech a v poslední době je také stále více kladen důraz, aby s ním byla seznámena i laická veřejnost, a to z důvodu zvýšení možnosti

přežití osob s náhlou zástavou oběhu. V historii se postup kardiopulmonální resuscitace neustále vyvíjel až do dnešní podoby (Remeš, Trnovská, 2013). Proto také výuka nejen tohoto postupu patří mezi základní znalosti a dovednosti studentů studijního oboru Zdravotnický záchranář, jejichž vzdělávání je teoretické i praktické. Vzhledem k rozvoji moderních a informačních technologií je dnes možno používat k výuce různé simulátory, které napomáhají téměř reálně napodobit situaci, kdy se pacient nachází v kritickém stavu. Toto umožňuje propojení teoretických znalostí s praktickými dovednostmi, ale také týmovou spolupráci. Nejen teoretické znalosti, ale zároveň praktická příprava pracovníků ve zdravotnických oborech je důležitá zejména pro nácvik život zachraňujících úkonů. Samotná zkušenost získaná pomocí simulační výuky umožňuje prohloubit také aktivitu a sebereflexi účastníka takovéto výuky tak, aby byl v reálné situaci vědomě schopný zvolit vhodnou strategii (Kofránek, Kulhánek, 2014).

Dnešní moderní pacientské simulátory umožňují velmi realistické a důvěryhodné prožití situací studenty, zejména ve stavech, kdy se postižený nachází v kritickém stavu a je přímo ohrožen na životě. Výhodou je, že jakákoli modelová situace vyžaduje načasování jednotlivých kroků a týmovou spolupráci, čímž velmi výrazně napomáhá zvyšovat zavedení nejmodernějších postupů do klinické praxe. Jelikož se oblasti na poskytování přednemocniční neodkladné péče stále více navyšují, zvyšují se také požadavky na vzdělávání. Simulační výuka se stává součástí dalšího vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, a to také na zdravotnických záchranných službách. Zdravotničtí pracovníci pracující na zdravotnické záchranné službě mají v současnosti velkou míru odpovědnosti v rámci záchranného řetězce, jelikož v jejich rukou je co možná neoptimálnější poskytnutí přednemocniční neodkladné péče u pacientů, kteří se nacházejí v kritickém stavu. (Kofránek, Hozman, 2013). Jejich úkolem je zajištění a stabilizace vitálních funkcí pacienta před transportem k cílovému poskytovateli zdravotní péče. Jak uvádí Gurková a Zeleníková (2017), vhodné rozhodnutí vede ke zvýšení šance na zvládnutí situace a může ovlivnit kvalitu života postiženého.

Metody

Výzkum je zpracován kvalitativní metodou výzkumu. Sběr dat byl zprostředkován technikou polostrukturovaného pozorování studentů při provádění kardiopulmonální resuscitace. Následně byl také se studenty uskutečněn polostrukturovaný rozhovor na dané téma. Pozorování bylo zaměřeno na studenty 3. ročníku studijního oboru Zdravotnický záchranář na vybrané fakultě realizující tento studijní program. Pozorovací kritéria byla rozdělena do 27 kategorií. Výzkum byl realizován v ambulantním prostoru sanitního vozu v únoru roku 2021. Pro zajištění anonymity respondenti neuváděli žádné osobní údaje. Všichni respondenti poskytli verbální souhlas s provedením a realizací výzkumného šetření a se zpracováním získaných informací. Pozorování bylo zaměřeno na zjištění připravenosti a zjištění kritických bodů při provádění kardiopulmonální resuscitace dle doporučených postupů. Výzkum byl ukončen po

kardiopulmonální resuscitace dle doporučených postupů. Výzkum byl ukončen po dosažení teoretické saturace, tedy výzkumu se zúčastnilo celkem 10 respondentů. Respondentům byla vytvořena modelová situace, která byla nasimulovaná na patientském simulátoru v sanitním voze. Studenti se rozdělili do dvoučlenných skupin, ve kterých následně plnili zadanou modelovou situaci. Respondenti byli označeny čísly a písmeny. Číslo respondentů (např. 1, 2) značí samotného respondenta, písmena respondentů (např. A, B) značí tým. Studenti se do jednotlivých týmů rozdělili podle své domluvy. Výzkumná data byla analyzována metodou tužka-papír. Kvalitativní data byla kódována a kategorizována do kategorií a podkategorií. Ze získaných dat byla následně vytvořena schémata.

Výsledky+diskuze

Před zahájením simulace byl uskutečněn briefing, včetně představení simulace a seznámení se s podmínkami pro simulaci. Výzkumem byly nejprve zjišťovány kritické body v oblasti uvolnění dýchacích cest. Výzkumným šetřením bylo zjištěno, že patientský simulátor uvedli do vodorovné polohy všichni respondenti, tím zároveň demonstrovali, že umí manipulovat s nosítky. Do vodorovné polohy uvedli patientský simulátor také respondenti ve výzkumu Strnadové (2019), což bylo pozitivním zjištěním. Studenti si tak jsou vědomi skutečnosti, že kardiopulmonální resuscitace se má provádět ve vodorovné poloze pacienta. Bylo zjištěno, že kritickým bodem v oblasti uvolnění dýchacích cest bylo provedení účinného hmatu vedoucího k uvolnění dýchacích cest. Uvolnění dýchacích cest někteří respondenti provedli jinak než účinným hmatem, nebo neprovedli vůbec. Ve strukturovaném rozhovoru studenti nedostatečný záklon hlavy odůvodnili jako svoji chybu. Jeden z respondentů uvedl „*Měla jsem nedostatečný záklon hlavy*“.

Dalším výzkumným cílem byly zjištěny kritické body v oblasti zajištění dýchacích cest. Výzkumným šetřením bylo zjištěno, že někteří respondenti neověřili dýchání pacienta pohledem na hrudník nebo ověřovali dýchání pohledem příliš krátkou dobu. Dva respondenti R1A a R2A neověřili dýchání poslechem vydechaného vzduchu. Také bylo zjištěno, že pouze jeden respondent ověřoval dýchání déle než 10 sekund. Ostatní respondenti časovou hranici 10 sekund dodrželi a nedocházelo ke zbytečným prodlevám od zahájení kardiopulmonální resuscitace, což je pozitivní zjištění. Výzkumné šetření ukázalo kritický bod, že supraglotickou pomůcku nepoužil žádný z respondentů, ačkoliv všechny supraglotické pomůcky měli studenti k dispozici. Mezi supraglotické pomůcky se řadí combi rourka nebo laryngeální maska. Tento způsob zajištění dýchacích cest lze provést bez laryngeální lžice a laryngoskopu (Málek, Knor, 2019). Domníváme se, že studenti nezajistili dýchací cesty z důvodu časového limitu. Kritickým bodem bylo, že někteří respondenti použili samorozpínací vak bez C-E hmatu, nebo samorozpínací vak nepoužili vůbec, jak je při kardiopulmonální resuscitaci odborníky vyžadováno, aby docházelo k účinné

ventilaci pacienta (Truhlář et. al, 2015). Studenti, kteří samorozpínací vak použili, správně zvolili velikost obličejové masky a nasadili na samorozpínací vak antibakteriální filtr. Toto je pozitivní zjištění, jelikož respondenti jsou si vědomi, že antibakteriální filtr je velmi důležitý, protože brání vstupu patogenů a cizorodých látek do organismu pacienta (Janota, 2011).

Dále byly zjištěny kritické body v oblasti zajištění krevního oběhu. Výzkum ukázal, že všichni respondenti správně zvolili místo k provádění účinných kompresí hrudníku. Správnou polohou rukou a těla při provádění kardiopulmonální resuscitace nedodržel jeden respondent, který měl během celé simulace pokrčené lokty, což je dalším zjištěným kritickým bodem v provádění kardiopulmonální resuscitace. Ve strukturovaném rozhovoru při debriefingu tento respondent nevěděl, že by si této chyby byl vědom. Následný výzkumný cíl poukázal, že kritickým bodem bylo dodržení správné frekvence prováděných kompresí hrudníku. Jak uvádí doporučené postupy, správná frekvence by měla být 100–120 stlačení za minutu (Truhlář et. al, 2015). Frekvenci nedodrželi dva respondenti R7D a R8D. Bylo zjištěno, že kritickým bodem je dodržení hloubky kompresí hrudníku. Kompresie by měly být prováděny 5–6 cm hluboko ve středu hrudní kosti. Tím uměle zachránce udržuje oběh krve především mezi plícemi, srdcem a mozkem (Málek, Knor, 2019). Pouze jeden respondent dodržel hloubku stlačování. Jeden z respondentů v rámci polostrukturovaného rozhovoru uvedl „*Kompresie hrudníku na figuríně byly obtížné, dle mého jsme nedodrželi komprese ani poměr*“. Kritické zjištění bylo, že poměr 30:2 většina respondentů nedodržela. Je patrné, že nedodržení správnosti poměru bylo nesoustředěností studentů a nesouhra v týmu. Výzkumným šetřením byl zjištěn kritický bod zajištění krevního řečiště, včetně dodržení aseptických podmínek, který dodrželi pouze dva respondenti R5C a R9E. Ostatní respondenti nezajistili krevní vstup vůbec, nebo nedodrželi aseptické podmínky. Výzkumným šetřením bylo také zjištěno, že jeden respondent opakovaně přerušoval komprese hrudníku na dobu delší než 5 sekund. Kritickým bodem bylo dodržení časové posloupnosti 2 minut, kterou nedodržel žádný z respondentů. Na základě zjištění, je důležité na tento bod upozornit v rámci simulační výuky a především debriefingu, tak aby byl eliminován.

Dalším kritickým bodem bylo zjištění, že žádný z respondentů po 2 minutách nezkontroloval srdeční rytmus, nebo ho zkontroloval s časovou prodlevou. Tento výsledek je možné spojit s tím, že ne každý student měl k dispozici hodinky a měl pojetí o čase. Většina studentů ovšem měla během simulace zapnutý monitor, na kterém bylo možné čas kontrolovat (viz Schéma 1). Z tohoto důvodu je také vhodné, aby studenti byli seznámeni s vybavením a s přístrojovou technikou, které v rámci simulace a jednotlivých činností mohou použít.

Poslední výzkumný cíl se zabýval zjištěním kritických bodů týmové spolupráce. Týmová spolupráce byla rozdělena na týmovou spolupráci při zjištění ztráty vědomí pacienta a týmovou spolupráci během resuscitace. Pozitivním zjištěním bylo, že při zjištění ztráty vědomí pacienta spolu komunikovali všechny

týmy. Kritickým bodem bylo zjištění, že někteří respondenti spolu nedostatečně komunikovali během probíhající kardiopulmonální resuscitace. V rámci doplňující otázky při rozhovoru v rámci debriefingu jeden z respondentů uvedl „*Neodpovídal mi kolega zpátky a já jsem mu to špatně říkala*“. Na závěr byli respondenti tázáni na doplňující informace, ve kterých bylo zjištěno, že pro všechny respondenty byla simulační výuka velkým přínosem.

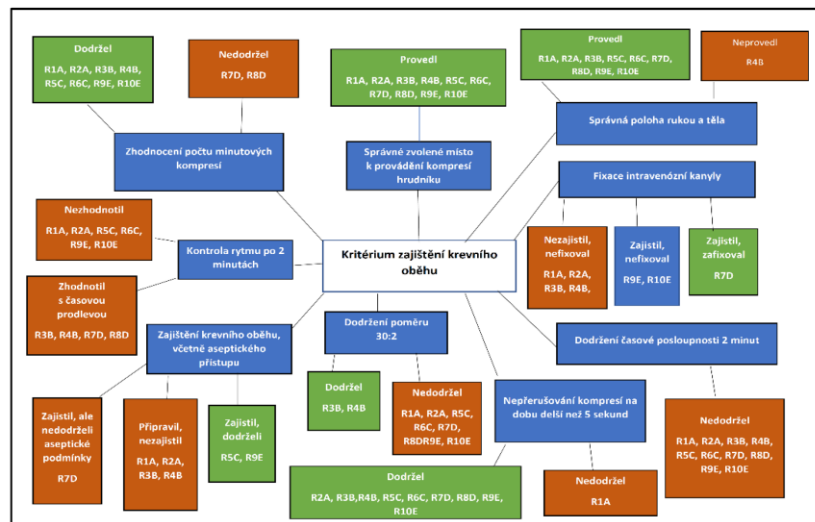


Schéma 1 Kategorie kritické body při zajištění krevního oběhu (Zdroj: autor)

Závěr

Evropská resuscitační rada (ERC) vydala v roce 2015 nová doporučení pro resuscitaci. Guidelines 2015, která jsou založena na nových vědeckých důkazech. Vzniklo několik léčebných doporučení v oblastech rychlého přivolání pomoci, prevence a vysoce kvalitně prováděné kardiopulmonální resuscitace včetně časné defibrilace (Truhlář, et al., 2015). V roce 2021 Evropská resuscitační rada aktualizuje nová doporučení pro resuscitaci, se kterými by měli být zdravotničtí pracovníci obeznámeni, aby se kvalita a efektivita poskytování zdravotních služeb neustále zvyšovala. Simulační výuka je účinná vzdělávací metoda, která velice pozitivně zvyšuje způsobilost zdravotnických pracovníků. Simulační metody výuky lze použít při odborné přípravě zdravotnických pracovníků, a tím znalosti a dovednosti využít v praxi (Krause et al., 2018). Simulovaná modelová situace také dokáže studenty připravit na reálné psychické reakce členů rodiny a blízkých osob ve chvíli závažné příhody (Kofránek, Hozman, 2019).

Na základě informací zjištěné výzkumným šetřením lze studentům doporučit se více zapojovat a účastnit se právě tohoto způsobu výuky. Z hlediska vzdělávání

dalších ročníků lze doporučit simulační výuku častěji zapojit do výuky studentů studijního oboru Zdravotnický záchranář a dalších nelékařských zdravotnických oborů, protože simulační výukou je možné prohloubit znalosti i dovednosti studentů a připravit je tak lépe do praxe. V rámci simulační výuky lze dále doporučit zaměřit se na kritické body, které jsou spojeny s realizací a prováděním kardiopulmonální resuscitace. Důležitým aspektem je týmová spolupráce a využití dostupných pomůcek a vybavení. Na základě zjištěných informací lze doporučit zpracovávat další výzkumy zabývající se znalostmi studentů zejména v oblasti neodkladné péče, včetně zajištění dýchacích cest a správné techniky provádění kardiopulmonální resuscitace. Zároveň je vhodné doporučit zdravotnickým záchranářům pracujícím v praxi, aby měli možnost techniky nacvičit v rámci celoživotního vzdělávání. Z rozhovorů, které proběhly s respondenty je patrné, že všichni studenti vnímají simulaci jako přínosnou a rádi by ji zahrnuli do výuky častěji.

Použité zdroje

- [1] FREI, Jiří. 2015. *Akutní stavy pro nelékaře*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. ISBN 978-80-261-0498-8.
- [2] GURKOVÁ, Elena a Renáta ZELENÍKOVÁ. 2017. *Klinické prostředí v přípravě sester: organizace, strategie, hodnocení*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0583-0.
- [3] JANOTA, Tomáš, 2011. *Šok a kardiopulmonální resuscitace*. Praha: Triton. ISBN 978 80-7387-486-5.
- [4] KNOR, Jiří a Jiří MÁLEK. 2019. *Farmakoterapie urgentních stavů*. 3. vyd. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-595-8.
- [5] KRAUSE Martin a František DOLÁK. 2018. Simulační metody ve výuce prevencí infekcí spojených se zdravotní péčí. In: KRAUSE, M., M. FRONKOVÁ a K. CVACHOVEC. 2018. *Multioborová spolupráce v nelékařských zdravotnických oborech*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 84–87. ISBN 978-80-7494-426-0.
- [6] KOFRÁNEK, Jiří a Jiří HOZMAN. 2013. *Pacientské simulátory*. Praha: Creative Connections. ISBN 978-80-904326-6-6.
- [7] KOFRÁNEK, Jiří a Tomáš KULHÁNEK. 2014. *Lékařské simulátory: Medsoft*. Praha: Dům techniky, ČSVTS. ISBN 978-8086742-380.
- [8] REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. 2013. *Praktická příručka přednemocniční medicíny*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4530-5.
- [9] STRNADOVÁ, Iveta. 2019. *Využití simulačních metod ve výuce studentů oboru Všeobecná sestra*. Liberec. Bakalářská práce. Technická univerzita v Liberci, Fakulta zdravotnických studií. Dostupné také z <https://dspace.tul.cz/>.
- [10] ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. 2015. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4434-6.

[11] TRUHLÁŘ, Anatolij, et al. 2015. Základní neodkladná resuscitace a automatizovaná externí defibrilace dospělých. *Urgentní medicína*. **18**(4), 11–18. ISSN 1212–1924.

Simulating Teaching Paramedic Students in Cardiopulmonary Resuscitation

Abstract.

Cardiopulmonary resuscitation is a set of individual actions leading to the recognition of failure of basic vital functions. Urgent resuscitation was already splinted on two parts, basic and advanced. Basic emergency resuscitation is provided by anyone, including the general public. It is provided without special equipment, aids or medicines. Advanced resuscitation is provided by trained rescuers. New best practices emphasize improving the quality of care provided. Student education is important for the effective implementation of cardiopulmonary resuscitation. One of these educational options is simulation teaching, which has an increasing potential not only in teaching. Simulation teaching is a teaching method that helps healthcare professionals and students to develop their knowledge and approach and apply it to clinical practice. The aim is also to increase students' motivation to learn. Simulation teaching has become an important part of modern education, due to the immediate feedback it allows to better connect theory with practice. The simulated model situation can prepare students for real psychological reactions. Simulation has recently been used more and more in the education of non-medical health professionals, not only in educational institutions but also in health care providers. The main goal of the research was to identify critical points in the provision of cardiopulmonary resuscitation to students of the 3rd year of the field of study Paramedic within the simulation course. The research was carried out using a qualitative method. The research technique was chosen by observation. The research was further supplemented by a semi-structured interview. The selection of respondents was completed after reaching theoretical saturation. The research identified some critical points that are important to focus on in order to eliminate them.

Key words

Cardiopulmonary resuscitation, simulation teaching, paramedic, urgent care

Kontaktní údaje

Aneta Zapadlová
anet.zapadlova@seznam.cz
Fakulta zdravotnických studií, Technická univerzita v Liberci
Studentská 1402/02
Liberec
416 17

Mgr. Martin Krause, DiS.
martin.krause@tul.cz
Fakulta zdravotnických studií, Technická univerzita v Liberci
Studentská 1402/2
Liberec
416 17