

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra antropologie a zdravovědy

Diplomová práce

Bc. Ladislav Rozehnal

Učitelství odborných předmětů pro zdravotnické školy

Znalosti studentů vysokých škol o užití automatizovaného
externího defibrilátoru

Olomouc 2020

Vedoucí práce: RNDr. Kristína Tománková, Ph.D.

ANOTACE

Jméno a příjmení:	Ladislav Rozehnal
Katedra:	Katedra antropologie a zdravotní vědy
Vedoucí práce:	RNDr. Kristína Tománková, Ph.D.
Rok obhajoby:	2021

Název práce:	Znalosti studentů vysokých škol o užití automatizovaného externího defibrilátoru
Název v angličtině:	Knowledge of university students about using an automated external defibrillator
Anotace práce:	<p>Předložená diplomová práce se věnuje tématu znalostí u vysokoškolských studentů, přesněji pak znalostí o správném užití automatizovaného externího defibrilátoru. Hlavním cílem této diplomové práce bylo zjistit míru znalostí vysokoškolských studentů nelékařských zdravotnických oborů (obor Všeobecná sestra, Porodní asistentka a Zdravotnický záchranář) na Lékařské fakultě Ostravské univerzity o správném užití AED. Výzkum v rámci diplomové práce pak má charakter observační analytické průřezové studie. Pro získávání dat byla využita metoda dotazníkového šetření, kde nástroj sběru dat byl nestandardizovaný dotazník. V rámci statistické analýzy pak byly pro zpracování dat použity testy ANOVA a dvouvýběrový t-test, kde všechny statistické testy byly hodnoceny na hladině významnosti 0,05.</p>
Klíčová slova:	Znalosti, AED, automatizovaný externí defibrilátor, vysokoškolští studenti

Anotace v angličtině:	The presented diploma thesis deals with the topic of knowledge of university students, more precisely the knowledge of the correct use of an automated external defibrillator. The main goal of this diploma thesis was to determine the level of knowledge of university students of non-medical medical disciplines (General Nurse, Midwife and Paramedic) at the Faculty of Medicine University of Ostrava on the proper use of AED. The research within the diploma thesis then has the character of an observational analytical cross-sectional study. The method of questionnaire survey was used for data acquisition, where the data collection tool was a non-standardized questionnaire. As part of the statistical analysis, ANOVA tests and a two-sample t-test were used for data processing, where all statistical tests were evaluated at a significance level of 0.05.
Klíčová slova v angličtině:	Knowledge, AED, automated external defibrillator, university students
Přílohy vázané v práci:	Příloha 1. – Dotazník Příloha 2. – Souhlas instituce s provedením výzkumu
Rozsah práce:	103 stran včetně příloh
Jazyk práce:	Český

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně a čerpal jen z uvedených zdrojů. Jejich seznam uvádím v závěru práce.

Ve Vyšních Lhotách 1.4.2021

Ladislav Rozehnal

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval RNDr. Kristíně Tománkové, Ph.D., za odborné vedení této diplomové práce, ochotu, čas, ale především za cenné rady, které jsem využil při zpracovávání. Poděkování také patří doc. RNDr. Petru Bujokovi, Ph.D., za pomoc při statistickém zpracování dat.

Ladislav Rozehnal

OBSAH

ÚVOD	8
2 PŘEHLED PUBLIKOVANÝCH POZNATKŮ	9
2.1 Kardiopulmonální resuscitace	9
2.1.1 Základní neodkladná resuscitace dospělých	10
2.1.2 Rozšířená neodkladná resuscitace dospělých	12
2.1.3 Řetěz přežití	13
2.1.4 Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace	14
2.1.5 Znalosti nelékařských i lékařských profesí v KPR	15
2.1.6 Metody výuky kardiopulmonální resuscitace	16
2.2 Automatizovaný externí defibrilátor	17
2.2.1 Použití AED u kardiopulmonální resuscitace	18
2.2.2 Použití AED u dětí	19
2.2.3 Rozmístění AED	19
2.2.4 Metody výuky správného užití AED	21
2.2.5 Znalosti dospělých o užití AED	23
2.2.6 Znalosti školáků a středoškoláků o správném užití AED	25
2.2.7 Znalosti vysokoškolských studentů o správném užití AED	26
2.2.8 Znalosti studentů lékařských fakult o správném užití AED	27
3 METODIKA PRÁCE	30
3.1 Cíle práce a formulované hypotézy	30
3.1.1 Typ design výzkumné studie	33
3.1.2 Charakteristika zkoumaného souboru	33
3.1.3 Etika zkoumání	34
3.1.4 Organizace výzkumu	34
3.1.5 Uplatněné výzkumné nástroje	35
3.1.6 Metody zpracování dat	37
3.2 Výsledky výzkumu	37
3.2.1 Ověřování postulovaných hypotéz	37
3.2.2 Analýza dat získaných dotazníkovým šetřením	47
3.2.3 Limitace předloženého zkoumání	67
4 DISKUZE	68
ZÁVĚR	74

BIBLIOGRAFICKÉ ZDROJE	75
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	88
SEZNAM TABULEK.....	89
SEZNAM OBRÁZKŮ	91
SEZNAM PŘÍLOH.....	92

ÚVOD

Náhlá srdeční zástava mimo nemocniční zařízení je jednou z hlavních příčin úmrtí pacientů v západní světě, proto také včasná kardiopulmonální resuscitace a současně správné použití defibrilátorů zvyšuje samotné procento přežití pacientů. Takové jsou závěry autorů Méndez-Martínez a kol. (2019). Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015 a European Resuscitation Council Guidelines 2021 zdůrazňují, že včasná interakce mezi osobou provádějící kardiopulmonální resuscitaci a operátorem je klíčová. Stěžejní se pak tak jeví včasné nasazení automatizovaného externího defibrilátoru.

Automatizovaný externí defibrilátor je pak přenosné zařízení, které je řízeno softwarem výrobce. Počítač má schopnost analyzovat křivku EKG a pomocí hlasového zařízení instruovat laického zachránce o bezpečném provedení defibrilačního výboje během kardiopulmonální zástavy. Délka celého výboje trvá necelých 20 milisekund, přičemž je do pacienta vpraven nesynchronní bifázický výboj o energii 150 Joulů (Lejsek a kol, 2013). Podle standardu první pomoci je možné standartní AED použít i u dětí starších 8 let. Pokud však došlo k zástavě oběhu u menšího dítěte, je vhodné použít defibrilátor speciálně upravený nebo se speciálními dětskými elektrodami. Takto upravené AED je možné použít u dětí od 12 měsíců.

Čím dál častěji hrají důležitou roli při záchraně životů studenti a jejich znalosti o KPR a správném užití AED. Studenti lékařských oborů by proto měli vědět jak přistupovat k pacientovi s náhlou zástavou oběhu (Baldi a kol., 2019). Stále je ovšem tendence řady studentů se od pomoci distancovat. Hlavními důvody jsou pak strach a nedostatečné znalosti o správném užití automatizovaného externího defibrilátoru (Bogle a kol., 2013; Czyż a Górnjak, 2017).

Cílem tohoto kvantitativní výzkumu bylo zjistit, jaké jsou znalosti studentů nelékařských zdravotnických oborů na Lékařské fakultě Ostravské univerzity. Data pak byly získávány pomocí nestandardizovaného dotazníků. Téma bylo zvoleno především z toho důvodu, že automatizovaným externím defibrilátorům není na fakultách věnována příliš velká pozornost i přes skutečnost, že právě časné a správné užití AED v kombinaci s efektivní kardiopulmonální resuscitací může pacientovi výrazně zvýšit šanci na přežití.

2 PŘEHLED PUBLIKOVANÝCH POZNATKŮ

Následující text obsahuje poznatky o problematice kardiopulmonální resuscitace, užívání automatizovaného externího defibrilátoru a samotné znalosti studentů o AED což je také předmětem zkoumání této diplomové práce. Zdrojem relevantních poznatků byly elektronické vyhledávače Google Scholar a platformy PubMed či MedLine. Zdrojem poznatků pro tuto práci je také studium odborných pramenů.

2.1 Kardiopulmonální resuscitace

Pojem kardiopulmonální resuscitace je širokou veřejností velmi známý. Odborná literatura popisuje kardiopulmonální resuscitace jako soubor na sebe navazujících léčebných postupů a opatření, jejichž hlavním cílem je snaha o neprodlený návrat obnovení oběhu okysličené krve po organismu u osoby u které došlo k náhlému selhání více či jedné základní životní funkce organismu – tedy vědomí, krevní oběh nebo dýchání. Cílem kardiopulmonální resuscitace (KPR) je tedy snaha o zabránění ireverzibilního poškození orgánů životně důležitých, tedy myokardu a mozku (Lejsek, 2013; Souček a kol., 2019). Autoři Drábková a kol. (2017) definují KPR jako jakési umělé obnovení oběhu krve při náhlé zástavě krevního oběhu s cílem brzkého návratu běžného neboli spontánního krevního oběhu.

Historií KPR se zabývá studie autorů Yu a kol. (2020) která popisuje, že existují záznamy o resuscitaci, kterou prováděli již před 2000 lety v starověké Číně. Čínský lékař Zhongjing Zhang popsal relativně podrobný program ve kterém popisuje záchranu pacientů před sebevraždou. Zhang navrhl záchranu nejen těla, ale také záchranu ducha, což je i dodnes platnou zásadou v moderní resuscitaci – zajistit kardiopulmonální činnost, ale také zajistit správnou funkci mozku. Historie moderního KPR se pak datuje do období 50. až 60. let minulého století. Kocem roku 1958 byla poprvé popsána ventilační mechanika, při které zachraňující osoba provede dýchání z úst do úst. O dva roky později pak odborná literatura popisuje techniku, při které se provádí masáž srdce přes uzavřený hrudník. Při spojení obou těchto poznatků pak vzniká první zmínka o kardiopulmonální resuscitaci. Psal se rok 1961. Toto období lze označit za období moderní éry neodkladné resuscitace, díky které se posunula hranice přežití u pacientů, kteří dříve nepřežili zástavu oběhu. Sjednocením všech postupů neodkladné resuscitace pak vznikla doporučení. Tato doporučení prošla drobnými úpravami, ale lze říci, že se jimi řídí všichni řídí dodnes

(Málek a kol., 2016). Současná doporučení rozlišují neodkladnou resuscitaci základní a rozšířenou. Základní rozšířená resuscitace dětí a dospělých patří také základní neodkladná resuscitace s použitím automatizovaného externího defibrilátoru (Bulava, 2017).

2.1.1 Základní neodkladná resuscitace dospělých

Základní neodkladná resuscitace (neboli BLS – Basic Life Support) zahrnuje postupy, které by měly být učiněny k udržení základních vitálních funkcí. Postup využívají všichni obyvatelé a zdravotníci bez potřebného vybavení. Zásadu lze formulovat do věty „vše co záchránce potřebuje jsou dvě ruce“ (Bulava, 2017; Málek a kol., 2016; Souček a kol., 2019). Studie autorů Garg a kol. (2017) poukazuje na zvýšení úspěšnosti KPR při včasné intervenci, včasné defibrilaci a kvalitní kompresi. Zároveň však zdůrazňuje, jak je nutné neustálé vzdělávání především pak zdravotníku, aby KPR mimo nemocnici byla co možná nejefektivnější.

Principem základní neodkladné resuscitace jsou pak následující úkony vycházející z angličtiny – ABC, kde A – airway, zabezpečení průchodnosti dýchacích cest, B – breathe, dýchání, C – circulation, udržení oběhu a D – defibrillation – defibrilace srdečního rytmu laikem, je-li k dispozici automatizovaný externí defibrilátor (Málek a kol., 2016; Souček a kol., 2019). Za dospělého se v resuscitace považuje jedinec starší 8 let. V případě, že záchránce nalezne nemocného, který nereaguje na hlasité oslovení, výzvu ani bolestivý podnět, záchránce přivolá pomoc. Záchránce uloží zraněného na záda, případně zakloní hlavu, čímž uvolní dýchací cesty. Prsty zaklesne pod bradu zraněného a předsune tak jeho dolní čelist a otevře mu ústa. Kontraindikací je pak podezření na poranění krční páteře. Záchránce pak pouze sleduje zda postižený dostatečně dýchá (Souček a kol., 2019). Kontrola dýchá probíhá pohledem (záchránce pozoruje pohyby hrudníku) poslechem (zvukové fenomény při dýchání) a v neposlední řadě také vnímá dech zraněného na své tváři. Kontrola dechu by neměla trvat déle než 10 sekund. V případě, že poraněný dýchá je uložen do Rautekovy zotavovací polohy (Souček a kol., 2019; Kapounová, 2020). Pokud nemocný nedýchá (případně pokud se objevil gasping – lapavé dechy) a došlo k zástavě oběhu, je potřeba přistoupit k neodkladné resuscitaci (Málek a kol., 2016).

Základní neodkladná resuscitace zahrnuje řadu úkonů. Mezi jeden z prvních úkonů je volání tísňové linky (155, případně pak 112). Klíčovou roli v téhle fázi má operátor nebo operátorka tísňové linky. Pro úspěšnou resuscitaci je klíčové, aby operátor

včas rozpoznal srdeční zástavu a přistoupil tedy k telefonicky asistované neodkladné resuscitaci (TANR). Při telefonátu je doporučeno mít hlasitý odposlech (Šeblová a kol., 2018) Pokud při neodkladné resuscitace Poloha postiženého je v tomto případě na zádech, ideálně na pevné, rovné podložce. Zachránce provede záklon hlavy. U laiků se nedoporučuje vyhledávat pulz na velkých cévách, protože je zde riziko falešných výsledků (Málek a kol., 2016). Rozsáhlá studie Jarraha, Judeha a AbuRuze (2018) se zabývala chybami, které laická veřejnost starší 18ti let provádí při chybné diagnostice zástavy oběhu. Dle studie byl nejvýznamnější příznakem určující zástavu oběhu bolest na hrudi, která laiky navedla k zástavě oběhu každopádně ze studie rovněž vyplývá, že po školení laická veřejnost zvýšila své znalosti a také se po školení zhruba 88,3% respondentů přiznalo, že by se nebáli KPR provést.

Hlavní dominantním výkonem při kardiopulmonální resuscitaci dospělých je nepřímá srdeční masáž. Nepřímá srdeční masáž je výkon, při kterém se provádí komprese sternu do hloubky zhruba 5 centimetrů, maximálně pak centimetrů 6 s frekvencí 100 (maximálně 120) stlačení za minutu (Málek a kolektiv., 2016; ERC Guedlines 2015). Autoři Thygerson a kolektiv (2017) uvádí jako vhodnou pomůcku pro správné udržení tempa pustit, případně zpívat píseň „Stayin’ Alive“ od skupiny Bee Gees. Ruce zachránce se opírají o střed hrudníku zraněného a při stlačování neztrácí kontakt s tělem zraněného. Zachránce pak klečí na boku vedle pacienta, lokty jsou napnuté a ke kompresi se využívá především váha celé horní poloviny zachránce. Po stlačení zachránce nesmí zapomenout uvolnit tlak na hrudi. Po 30 stlačeních zachránce provede dva vdechy (Petržela, 2016; Souček a kol., 2019; Bulava, 2017; Šeblová a kol., 2018) Studie autorů Charbonney a kol. (2019) potvrzuje, jak důležitá je kvalitní komprese při resuscitaci avšak v tématu ventilace během KPR nemá jasné stanovisko. Newell, Grier a Soar (2018) ve své studii tvrdí, že komprese a ventilace v poměru 30:2 by měla být udržována až do doby, dokud odborník nezajistí dýchací cesty.

2.1.2 Rozšířená neodkladná resuscitace dospělých

Rozšířená neodkladná resuscitace neboli „Advanced Life Support“, zkráceně ALS, poskytuje profesionální vyškolený tým s plnou výbavou, včetně medikace, kterou lze při resuscitaci podat. Cílem resuscitačního týmu je navázat na neodkladnou resuscitaci prováděnou laiky a zároveň poskytnou rozšířenou NR, kde hlavním cílem je opět obnova cirkulace (stejně jako u BLS), stabilizovat základní vitální funkce a pokud možno, co nejrychleji transportovat pacienta do nejbližšího zdravotnického zařízení, kde mu bude poskytnuta adekvátní a kvalitní intenzivní péče (Lejsek a kol., 2013; Málek a kol., 2016).

ALS zahrnuje následující úkony – A – airway – zajištění dýchacích cest. Dýchací cesty se bazálně zajistí záklonem hlavy, který je doplněn o předsunutí brady, případně pootevření úst. Dýchací cesty (DC) jsou zajištěny pomocí nosního vzduchovodu, ideálně pak pomocí tracheální intubace. Při fatální neprůchodnosti DC (poranění hrtanu, otok hrdla) je možno přistoupit ke koniopunkci. B – breathing – zajištění dýchání, kde ventilace je zajištěna pomocí ventilačního vaku nebo plicního ventilátoru (Ševčík a kol., 2014). Cordioli, Grieco, Charbonney, Richard a Savary (2019) popisují nové fyziologické poznatky o dýchacích cestách během KPR. Ve své práci popisují, že při srdeční zástavě vzniká „nitrohruční uzávěr dýchacích cest“ a tento jev je spojován se snížením objemu plic a brání tak při stlačování hrudníku. Jev je pak možno zvrátit aplikací malých úrovní pozitivní tlaku na konci výdechu.

C – circulation, tak zde lze použít přístroje zajišťující kompresi (AutoPulse nebo LUCAS). Při kardiochirurgických zákrocích pak lze použít přímou srdeční masáž (Ševčík a kol., 2014) Autor Pitřha a kol. (2017) zmiňuje, že jako jedná z možností kontroly, zdali jsou komprese správné, je kontrola šířky zornic pacienta. Nemělo by docházet k rozšíření (i v případě, že na začátku byly mydriatické), ale naopak, měly by se zužovat. D – defibrillation – výkon elektrické defibrilace, respektive zrušení fibrilace komor. Možno využít prekordiální úder, avšak má relativně nízkou efektivitu. Defibrilace je potřeba provést jedenkrát co nejčasnější defibrilaci a poté ihned 5 sekvencí kardiopulmonální resuscitace. Jedna minuta bez defibrilace pak snižuje přežití až o 14 % (Souček a kol., 2019).

Dalším úkonem je E - ECG, tedy monitorování elektrické aktivity srdce. Důležitým úkolem je pak F – fluids and drugs, tedy podání infuzních roztoků a léků (Málek a kol., 2016). Autoři Remeš a kol. (2013) popisují léky užívané při komorové tachykardii nebo fibrilaci komor bez pulzu – adrenalin (1 mg po 3. výboji, dále pak každé 3-5 minut), amiodaron – zpravidla 300 mg po 3. výboji (náhradou může být trimekain –

1 mg na kg tělesné hmotnosti pacienta), magnezium (arytmie typu torsa de pointes), bikarbonát (hyperkalemie, případně intoxikace tricyklickými antidepresivy v dávkování 0,5 až 1 mmol/l kg intravenózně) a náhradní roztoky (kontroverzní – jasnou indikací jsou stavy hypovolemie) Publikace od Součka a kol. (2019) ku příkladu udává ještě jednu látku, kterou lze užít a tím je hormon glukagon. Indikace podání je pak intoxikace betablokátory, blokátory kalciovým kanálů a při refrakterní bradykardii v dávkování 3 miligramy.

2.1.3 Řetěz přežití

„Řetěz života“ je souhrne označení pro postupy, které mají za úkol zvyšovat přežívání resuscitovaných pacientů. Rozeznání hrozící zástavy umožní časnou přivolání zdravotnické záchranné služby. V případě okamžitého zahájení KPR se šance na přežití může zdvojnásobit nebo dokonce až zečtyřnásobit. Během neodkladné resuscitace je velmi důležitá komunikace se zdravotnickou záchrannou službou a to především proto, protože záchránce může být dále instruován jak postupovat. Velkou výhodou je v tomto případě užití mobilních telefonů, které dokáží hlasitý odposlech. V momentě, kdy záchránce postupuje podle pokynů operátora ZZS, je poskytována tzv. telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace. Dalším důležitým bodem je časná defibrilace, která zvýší přežití až o 70 %. Časná resuscitace v kombinaci s intenzivní poresuscitační péčí je základním pilířem pro zlepšení přežití nemocných (Bulava, 2017).



Obrázek 1 Řetěz přežití (Nolan, Soar a Eikeland, 2006)

2.1.4 Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace

Telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace (TANR) je systém poskytování první pomoci prostřednictvím kterého lze zvýšit šanci na přežití a snížit tak riziko vzniku nezvratných změn organismus. Před samotným zahájením TANR musí operátor standartně zpracovat výzvu. Buď odešle výjezdovou skupinu nebo výjezdovou informaci předá dispečerovi. Je nezbytně nutné aby operátor zhodnotil základní informace o bezdeší a bezvědomí. Pokud nastane situace, že operátor není schopen do 60 sekund zhodnotit stav dýchání, přistoupí se k telefonicky asistované neodkladné resuscitaci. Kontraindikací poskytnutí jsou pak viditelné známky smrti, terminální stádium nemoci, nebezpečí zachránce nebo také zranění, která jsou neslučitelná se životem. Vedení samotné TANR je pak velmi asertivní a klidné, kde hlavní úkolem dispečera je zachránce uklidnit a pokud možno co nejefektivněji navést k provádění kardiopulmonální resuscitace až do příjezdu výjezdové skupiny. Pokud je zachránce na místě události sám, operátor jej instruuje, aby zavolal další osoby, které by mu pomohly. Toto provede pouze v případě, že je toto reálné provést do 1-2 minut. Další instrukce již vycházejí z platných doporučených postupů základní neodkladné kardiopulmonální resuscitace (Šeblová a kol., 2018).

Autoři Marques-Hernández a kol. (2020) ve své studii srovnávají úspěšnost telefonické pomoci při KPR versus použití mobilní aplikace. Výsledky ukazují, že skupina, která používala mobilní aplikaci dosáhla lepších výsledků než skupina, která využila TANR. Lepší výsledky dosáhly především v tom, že byli schopni lépe rozpoznat, zda je oblast bezpečná, lépe provedli zajištění dýchacích cest a kontrolu dýchání a v neposlední řadě byli úspěšnější ve volání zdravotnické záchranné služby. Výsledek však také ukázal, že v parametrech KPR nebyly žádné velké rozdíly.

Zajímavé informace přináší také simulační studie německých výzkumníků Eckera a kol. (2020), která srovnává úspěšnost kardiopulmonální resuscitace podporovanou videem ve smartphonu. Výsledkem bylo, že KPR podporovaná videem je výrazně efektivnější než KPR nepodporovaná. Zlepšení bylo především v umístění rukou a v daleko přesnější a lepší hloubce kompresí.

Výsledky KPR v přednemocniční péče poskytované laiky, která je podporována TANR se zabývají autoři Seyed Bagheri a kol. (2019). Efektivita TANR je neoddiskutovatelná. Míra přežití pacientů, u kterých byla provedena telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace ze zvýšila z původních 28,1% na 72,4%. Autoři však stále doporučují rozvíjet programy TANR a doporučují také pravidelná školení dispečerů.

2.1.5 Znalosti nelékařských i lékařských profesí v KPR

Všeobecné sestry jsou často jako první, které dokáží identifikovat náhlou zástavu oběhu v nemocničním zařízení a správně tak zahájit kardiopulmonální resuscitaci, proto se touto problematikou zabývá celá řada studií. Studie zaměřená na znalosti všeobecných sester v Botswaně přinesla velmi zajímavé výsledky. Závěry autorů tvrdí, že znalosti a dovednosti v oblasti kardiopulmonální resuscitace u registrovaných sester sledovaného vzorku jsou nedostatečné. Vhodné by tedy bylo, aby zaměstnavatelé organizací podporovali kurzu kardiopulmonální resuscitace pro ošetrovatelské odborníky (Rajeswaran a kol., 2018). Znalostmi u registrovaných sester se zabývali také další autoři. Munezero a kol. (2018) ve své studii narazili na stejné výsledky. Ve sledovaném vzorku bylo patrné, že registrované sestry vykazují nedostatečné znalosti a dovednosti v oblasti kardiopulmonální resuscitace, avšak po tréninku, se znalosti u sester výrazně zvýšily a proto je potřeba, aby se zdravotničtí pracovníci neustále vzdělávali.

Alarmující výsledky však přináší studie autorů Majid a kol. (2019) ve které se zaměřili na znalosti lékařů v oblasti kardiopulmonální resuscitace. Závěry studie například tvrdí, že až 56,5 % lékařů ze sledovaného vzorku nevědělo, co znamená zkratka AED. Autoři dále tvrdí, že znalosti mezi zdravotnickými pracovníky v oblasti KPR jsou nedostačující avšak na druhou stranu je zde patrný pozitivní přístup a snaha zlepšit své znalosti podle nových doporučení American Heart Association.

Efekt neustálého opakování BLS je neoddiskutovatelný, avšak velkým problémem veškerých znalostí je skutečnost, že znalosti se po určité době sníží. Jinak tomu není ani u studentů 2. ročníků medicíny, kde se jejich znalosti významně za 6 měsíců od původního tréninku snížili. Nutno však poznamenat, že se sice znalosti snížily, ale praktické dovednosti zůstaly (Srivilaithon a kol., 2020). Výzkum na Medical College of Sultan Qaboos University, Muscat, kterého se zúčastnilo 304 studentů medicíny dosáhl velmi podobných výsledků. Znalosti studentů medicíny z výzkumného vzorku o BLS jsou i podle této studie velmi nízké. Studenti však vykazovali výrazně větší ochotu v případě potřeby poskytnout BLS i cizímu člověku (Albadi S, Al-Hadi H, Nadar, 2020). Bohužel, z výsledků studie autorů Mohammed a kol. (2020) je patrné, že znalosti v kardiopulmonální resuscitaci u studentů medicíny velmi špatné. I zde se autoři setkali s velmi špatnými výsledky avšak velmi dobrým přístupem respondentů s touhou po dalším vzdělávání.

2.1.6 Metody výuky kardiopulmonální resuscitace

Nejčastější výukovou metodou, která se využívá při vzdělávání v oblasti kardiopulmonální resuscitace na univerzitách je metoda přednášek, případně metoda simulace pomocí tréninkových figurín. Někteří autoři však přišli se zajímavou metodou, jak zlepšit znalosti studentů lékařských fakult. Položili si otázku, zdali by se výkon kardiopulmonální resuscitace u studentů lékařských fakult zlepšil, pokud by učili ostatní lidi (laickou veřejnost). Závěry studie tvrdí, že došlo k výraznému zvýšení znalosti studentů lékařských fakult, kteří prováděli pedagogickou aktivitu ve srovnání s těmi, kteří pedagogickou činnost neprováděli a to jak po teoretické, tak po praktické stránce. Autoři dodávají, že tato metoda učení může být velmi efektivní jak pro studenty, tak pro širokou veřejnost poněvadž bude docházet ke vzdělávání společnosti v této oblasti (Velošo a kol., 2019).

Autoři González-Santano a kol. (2020) ve své studii srovnávají klasické didaktické pomůcky (tradiční školení formou přednášky a praktický nácvik pomocí figuríny pro nácvik KPR se zpětnou vazbou) s moderními didaktickými pomůckami (využití aplikace pro mobilní telefony) při výuce kardiopulmonální resuscitace. Pro kompresi jsou výhodnější figuríny se zpětnou vazbou oproti mobilním aplikacím nebo běžným figurínám. Je tedy patrné, že ve sledovaném vzorku měly daleko větší efektivitu didaktické pomůcky praktické, přesněji pak figuríny se zpětnou vazbou.

Výukové strategie při výuce kardiopulmonální resuscitace zkoumali autoři Wang a kol. (2016). Srovnávány byly dvě metody pracovně označeny jako metoda A a metoda B. Skupina studentů vzdělávána metodou A nejprve absolvovala instruktážní video o kardiopulmonální resuscitaci a následně prováděla praktickou simulaci. Skupina studentů vzdělávána metodou B postupovala obráceně, tj. nejprve praktická simulace a až poté expozice instruktážního videa. Obě výukové strategie zlepšily znalosti studentů v oblasti KPR, avšak metoda A výrazně zlepšila týmovou práci, výkon členů v týmu a zvýšila také vůdčí schopnosti studentů při KPR.

Autoři Kim a kol. (2017) zjišťovali, zdali je při výuce kardiopulmonální resuscitace lepší využít metodu „hands only“ (jedná se pouze o praktický výcvik bez hlubších teoretických znalostí) nebo metodu komplexní výuku KPR. Ze studie vyplývá, že pro správnou efektivitu kompresí je výrazně lepší metoda komplexní výuky než metody „Hands only“.

2.2 Automatizovaný externí defibrilátor

Aby bylo možné definovat co je to automatický externí defibrilátor, je nutné pojmenovat, co je to defibrilátor. Defibrilátor je lékařský přístroj pomocí který provádí defibrilační výboj. AED je relativně malých rozměrů a váha zpravidla také není větší než 2 kilogramy. Přístroj je napájen baterií, která má velmi dlouhou životnost. Samotný výboj pak při defibrilaci projde celou hrudní stěnou i stěnou srdeční a tím přeruší fibrilace komor, což je jedna z nejčastějších příčin srdeční zástavy. Po několika výbojích pak srdce obnoví normální činnost (Petržela, 2016). Samotná defibrilace je pak výkon, který představuje život zachraňující úkon a je součástí kardiopulmonální resuscitace. Defibrilace musí proběhnout v momentě, kdy je detekován defibrilovatelný rytmus. V případě, že je zjištěna příčina zástava fibrilace komor, případně komorová tachykardie, musí být připraven použit defibrilátor. S minimální prodlevou při přerušení kompresí by měl být proveden bifázický výboj o energii 150 joulů nebo monofázický výboj o energii 300 J, který je neprodleně následován 2 minutami kardiopulmonální resuscitace (Bartůněk a kol., 2016).

Historie defibrilace sahá do 19. a 20. století, kdy došlo k objevu elektrické aktivity srdečního svalu. Rok 1947 se označuje jako rok, kdy došlo k první úspěšné defibrilaci. Provedl ji známý hrudní chirurg Claude Beck. Defibrilaci použil u 14ti letého chlapce s fibrilací komor. 60. léta 20. století jsou pak označována za léta, kdy došlo k vývinu prvních externích defibrilátorů (Marcián, Klementa, Klementová, 2011).

Rozdíl mezi automatický a automatizovaným externím defibrilátorem je takový, že automatický externí defibrilátor podá výboj sám o sobě, kdežto automatizovaný externí defibrilátor vyžaduje stlačení tlačítka. V případě, že je AED dostupné, stává se součástí základní neodkladné resuscitace (Málek a kol., 2016).

Existuje celá řada typů elektrod, které se používají u AED. Prvním typem jsou elektrody dělené, které jsou vyvinuty speciálně pro AED. Splňují celou řadu požadavků, především na bezpečnost. Jsou jednorázové, dobře kopírující hrudník pacienta a obsahují dobře vodivou vrstvu. Dalším typem nedělené patentové se snímačem kompresí. Tyto elektrody jsou ještě snadněji umístitelné a nelze zaměnit pravou za levou stranu. Obsahují také ochranu před přilepením prstů záchránce k elektrodě. Na elektrodě je dokonce snímač, který snímá hloubku kompresí a zároveň provádí záznam masáže. Posledním typem elektrod jsou elektrody určené dětem. Rozdílem mezi dospělými a dětskými je

především ve velikosti, ale také v umístění. Dětské elektrody se lepí vzadu mezi lopatky dítěte a vepředu mezi bradavky (Skopal, 2005).

2.2.1 Použití AED u kardiopulmonální resuscitace

Automatizovaný externí defibrilátor je nezbytnou součástí kardiopulmonální resuscitaci při zástavě krevního oběhu a je pak zvláště účinný prostředek v kombinaci s účinnou a efektní kardiopulmonální resuscitací (Page, 2011). V rámci základní neodkladné resuscitace dospělého pacienta s využitím AED záchránce postupuje následovně. Záchránce provádí NR standartně v poměru 30 kompresí a 2 vdechy. V průběhu zorganizuje přinesení AED, přičemž NR musí být zachována. Dalším krokem záchránce je zapnutí AED. Úkolem je postupovat neprodleně přesně podle pokynů vycházející s přístroje. Před nalepením elektrod, záchránce osuší hrudník, je-li výrazně mokrá. U mužů, kteří mají větší ochlupení, je možné ochlupení ostříhat, případně oholit na sucho. Pokud záchránce však tato část velmi zpomalí, krok se přeskočí. Záchránce nalepí elektrody. Elektrody se nalepí podle vyobrazení, které je patrné na obale samotných elektrod. Ve stručnosti, jedna elektroda se nalepí do oblasti pod levé podpaží a druhá do oblasti pod pravou klíční kostí (Petržela, 2016; Remeš a kol., 2013). Autoři Stærk a kol. (2017) se ve své studii zaměřují na umístění levé elektrody při KPR s použitím AED. Často dle studie dochází k chybnému umístění levé elektrody, protože záchránce zpravidla klečí z pohledu pacienta vlevo. Ze studie vyplývá, že automatizované externí defibrilace na levé straně figuríny bohužel nezlepší umístění levé elektrody automatizovaného externího defibrilátor ve srovnání s tréninkem na straně pravé.

Pokud je to jen trochu možné, záchránce by neměl přerušovat stlačování hrudníku při lepení elektrod. Elektrody jsou nalepeny a teď přichází fáze, kdy záchránce odstoupí od pacienta, protože dochází k analýze rytmu. Nemocného by se neměl během analýzy nikdo dotýkat. Jedním z posledních kroků je provedení defibrilace pomocí stisknutí tlačítka. Defibrilace je provedena pouze v případě, že přístroj výboj doporučí. Během defibrilace se zraněného nesmí nikdo dotýkat. Dále záchránce postupuje podle pokynů defibrilátoru (Remeš a kol., 2013; Bydžovský, 2011; Thygerson a kol., 2017; Petržela, 2016).

2.2.2 Použití AED u dětí

AED u dětí je pak doporučeno užit pouze v případech, kdy je dítě starší 1 roku. Elektrody určeno pro děti (pediatrické) se zpravidla užívají v věkovém rozmezí od 1 až do 8 let. Defibrilátor podá bifázický výboj s energií od 50 do 75 joulů. U dětí staršího věku (od 8 let) se již využívají elektrody, které jsou určené pro dospělého pacienta. (Remeš a kol., 2013; Marcián, Klementa, Klementová, 2011). El-Assaad a kol. (2018) ve své studii popisují užití AED u dětských zástav oběhů. Do studie bylo zahrnuto 1398 pacientů u kterých došlo k zástavě oběhu mimo nemocniční zařízení. AED v tomto případě bylo použito pouze ve 23% případů. Výsledky hovoří jasně. Míra užití automatizovaného externího defibrilátoru při kardiopulmonální resuscitaci pediatrických pacientů zůstává velmi nízká.

Autoři Griffis a kol. (2020) se zabývali četností užití AED u dětských pacientů se zástavou oběhu. Podle autorů se z 971 pediatrických pacientů u kterých došlo k zástavě oběhu byly kolemjdoucími použito AED pouze v 10,3% kde u kojenců (2,3%), děti ve věku 2-5 let (8,3%), 6-11 let (12,4%) a děti od 12-18 let (18,2%). AED bylo také použito častěji ve čtvrtích se středním příjmem v domácnosti. Z následujícího vyplývá, že užití AED u pediatrických pacientů je velmi nízké, extrémně nízké v rizikových oblastech (chudší oblasti města).

2.2.3 Rozmístění AED

Rozmístění AED je různé. Zpravidla je doporučována umístit AED na veřejná místa (obchodní centra, apod.), ale tak v obytných místech. Automatizované externí defibrilátory by měly být umístěny také v dislokacích, kde má rychlá zdravotnická služba obtížný a zdlouhavý dojezd. V rámci zdravotnického zařízení je doporučeno, aby AED bylo umístěno v místech, odkud je možné provést výboj do 3 minut. Užití v nemocnici je vhodné především v momentě, kdy po ruce není jiný defibrilátor nebo zdravotnický personál není dostatečně proškolený v manipulaci s defibrilátorem. Použití automatizovaného externího defibrilátoru totiž nevyžaduje žádné předchozí školení a obsluhu zvládnou také laikové (Šeblová a kol., 2018). Podle serveru www.zachrankaapp.cz/cs/aed je jen v Olomouci ke dni 8.11. 2020 celkově 24 automatizovaných externích defibrilátorů. Počet AED k datu 8.11. 2020 ve městě Frýdek-Místek je podle stejného serveru 6. Studie autorů Mercer, Rhodes a Phillips (2012) popisuje množství automatizovaných externích defibrilátorů, které jsou umístěny

na školách v západní Virginii. Výsledky studie popisují, že více než dvě třetiny zúčastněných středních škol mají ve svých prostorech alespoň jedno AED.

Autoři Karlsson a kol. (2019) ve své studii srovnávají 30ti denní přežití pacientů u kterých proběhla defibrilace díky správnému umístění defibrilátoru oproti pacientům, u kterých defibrilace z důvodu nepřítomnosti AED neproběhla. Ve výsledcích je patrné, že přežití u pacientů kteří podstoupili mimo nemocnici defibrilaci bylo až trojnásobné. Defibrilátor byl nejčastěji použit v kancelářích, na sportovištích a také na školách. Ve studii od autorů Hatakeyama a kol. (2018) řeší problematiku včasného dodání AED prostřednictvím mobilní aplikace. Autoři vytvořili mobilní aplikaci, která má urychlit dodání AED k pacientovi s oběhovou zástavou a poté pomocí randomizované studie založené na simulaci ověřovali, zdali bylo dodání rychlejší či nikoli. Dle výsledků studie měla aplikace pozitivní efekt a díky aplikaci došlo ke zkrácení dopravení automatizovaného externího defibrilátoru na místo, kde došlo k zástavě oběhu.

Zajímavou myšlenku přináší studie autorů Claesson a kol. (2017), kteří se zabývají transportem AED pomocí dálkově řízených dronů. Výsledky studie popisují, že drony dopravily AED k pacientům rychleji než dorazila rychlá záchranná služba. Studie zjistila, že tady skutečně existuje možnost přepravy AED k pacientům pomocí dronů, což výrazně mění původní myšlenku rozmístění AED. Další studii na podobné téma je od autorů Sanfridsson a kol. (2019). Autoři ve své studii rovněž testují dopravu AED pomocí dronů a zjišťují, jak kolemjdoucí poskytující kardiopulmonální resuscitaci při zástavě oběhu vnímají drony jako prostředek dopravující pomoc. Podle výsledků studie měli kolemjdoucí poskytující KPR pozitivní vztah k dronu přepravující AED. Lidé považovali dodávku AED za pravidelnou, rychlou a především bezpečnou. Dronové dopravě AED se zabývá také studie autorů Rosamond a kol. (2020). Autoři zkoumali, zdali je rychlejší hledání dostupného AED nebo je rychlejší přivolání dronu, který transportuje AED přímo k zachránci. Z výsledku studie je patrné, že záleželo především na prostředí ve kterém došlo k zástavě. Většina účastníků výzkumu však uvedlo, že měli daleko lepší pocit, když viděli dron přilétat na místo události než když museli odbíhat a automatizovaný externí defibrilátor hledat samostatně.

2.2.4 Metody výuky správného užití AED

Jaké metody použít při výuce o AED a kardiopulmonální resuscitaci u studentů ošetrovatelství a fyzioterapie? Tímto se zabývala studie autorů Méndez-Martínez a kol. (2019). Podle výsledků studie je patrné, že pro osvojení teoretických poznatků o BLS se současným využitím AED stačí 15 minut expozice učiva, založené na propojení teorie s praxí. Co už však není dostačující podle studie, je krátký trénink s figurínou. Není možné dosáhnout potřebné kvality pro úspěšné dokončení KPR.

Vhodnost jednotlivých metod je častokrát předmětem zkoumání v řadě studiích. V rámci výuky ošetrovatelských oborů byly srovnávány výukové metody sloužící k získání znalostí o AED a KPR. Výsledky tohoto kvantitativního výzkumu ukazují, že výukové metody, které byly zaměřeny na studenty vedly k získání znalostí a také jejich uchování (Hernández-Padilla a kol., 2015).

Srovnání dvou skupiny, kde jedna prováděla samostudium s použitím figuríny se zpětnou vazbou a druhá studovala pod vedením instruktora, kde hlavním tématem studia byla kardiopulmonální resuscitaci a správné užití automatizovaného externího defibrilátoru se zabývali autoři Ko a kol. (2021). Závěry této studie hovoří, že ve sledovaném vzorku nebyly patrné rozdíly u obou skupin ve znalostech a dovednostech v užití AED. Skupina vedená instruktorem si vedla lépe v kompresích hrudníku a ventilaci oproti druhé skupině, avšak studie ukázala, že metoda samoučení není horší než výuka vedená instruktorem.

V rámci výuky u všeobecných sester o automatizovaném externím defibrilátoru lze uplatnit dvě základní metody. První metodou výuky je metoda, kde vyučující přednáší posluchačům informace o AED v klasické učebně a druhou metodou je metoda, při které je využíváno video. Srovnání těchto dvou metod bylo hlavním cíle následující studie. Z výzkumu autoři zjistili, že využití videa při výuce o automatizovaném externím defibrilátoru je stejně efektivní jako výuka v klasické učebně. Obě metody jsou vhodný nástroj pro přenos dovedností, znalostí a nástroj, kterým lze efektivně vyvolat důvěru u sester při provádění defibrilace v případě náhlé zástavy oběhu (Saiboon a kol., 2016).

American Heart Association se pokouší o ukotvení výukových hodin do vzdělávacích programů středních škol ve Spojených státech amerických, kterých se bude probírat kardiopulmonální resuscitace včetně zásad užívání automatizovaného externího defibrilátoru. Řada států však bohužel nepřistoupila na tuto možnost a proto se někteří autoři zaměřili na nákladovost a časovou efektivitu při vzdělávání středoškolských studentů v BLS. Z výsledku je patrné, že pokud by jednotlivé střední školy investovali 45

až 60 minut, zajistili by dostatečné znalosti u studentů o automatizovaném externím defibrilátoru a kardiopulmonální resuscitaci (Watanabe a kol., 2017).

Výukové metody využívané při vzdělávání mediků na lékařských fakultách je celá řada, ovšem je vhodné učit medika pomoci toho, že sám učí středoškoláka? Ve studii byly vybrány celkově 4 střední školy (2 školy byly veřejné a další 2 školy byly soukromé) a výzkumníci zjišťovali, jakou má vzdělávací program vedený medikem efekt na ukotvení znalostí, případně získ nových znalostí a to jak u samotných školitelů (tedy mediků), tak u vzdělávaných středoškoláků. Výuka byla vedena metodou vidět a prociť. Z výsledků studie je zjevné, že metoda byla velmi efektivní a došlo k okamžitému získání znalostí a dovedností v oblasti kardiopulmonální resuscitace a užití automatizovaného externího defibrilátoru. Tato metoda měla také vliv na uchování těchto znalostí jak u středoškoláků, tak u mediků samotných (Ribeiro a kol., 2013).

Koncept tzv. virtuálních pacientů zahrnuje celou řadu případových studií díky kterým se budoucí lékaři mohou dále vzdělávat. Byla vytvořena studie při které byl vytvořen dobrovolný modul virtuálních pacientů zaměřený na problematiku kardiopulmonální resuscitace a užívání automatizovaného externího defibrilátoru pro mediky v první ročníku. Z celkového počtu 226 studentů dobrovolný modul využilo 114 účastníků studie. Pro efektivní získávání znalostí a dovedností o KPR se správným užitím AED je podle studie možné využívat tyto virtuální pacienty v rámci kurzu BLS. Dále však autoři také uvádí, že kurz na dobrovolné bázi je proveditelný a má dobré výsledky z hlediska získání znalostí a dovedností, avšak je potřeba další zkoumání (Kononowicz a kol., 2013).

V rámci vzdělávání v KPR a AED se častokrát stane, že studenti využívají pro lepší pochopení problematiky televizní pořady z lékařského prostředí. Je zjevné, že pořady ovlivnily velké množství vysokoškolských studentů nezdravotnických oborů při poskytování kardiopulmonální resuscitace a provedení defibrilace pomocí AED. Hlavním problémem je pak chybné ztvárnění KPR a defibrilace lékařskými pořady. Doporučení pak je především pro autory pořadů, aby se řídili doporučeními vydána American Heart Association s cílem vzdělávat své diváky v oblasti kardiopulmonální resuscitace (Alismail a kol., 2018).

Autoři So a kol. (2020) se ve své studii zaměřili na studenty středních škol a výuku o automatizovaném externím defibrilátoru. Řada středních škol nemá ve svých osnovách výuku první pomoci a autory zajímaly, zdali bude dvouhodinový kurz pro získání znalostí o AED dostatečný. Výuka probíhala skupinově, kde lektor využíval

metody praktické a názorně-demonstrační, kde primárně byly využívány především figuríny a samotné přístroje AED. Výsledky pak hovoří, že ve skupině participantů byli studenti schopni provádět základní neodkladnou péči a správně používat s AED. Závěrem pak doporučují rozšíření výuky o kardiopulmonální resuscitaci do ostatních středních škol.

Efektivitou krátkých vzdělávacích programů zaměřených na tuto problematiku se zabývá nejen autor. Krátké vzdělávací programy výrazně zlepšili znalosti adolescentů v oblasti kardiopulmonální resuscitace a znalosti o automatizovaném externím defibrilátoru, avšak je potřeba provádět další studie, které by měly tyto krátké programy prozkoumat (Tsai a kol., 2019).

2.2.5 Znalosti dospělých o užití AED

Zástava srdečního oběhu je jedním z hlavních problémů v oblasti veřejného zdraví, kde míra přežití pacientů při propuštění z nemocnic i přes to, že do této oblasti míří spousta financí, zůstává pod hranicí 10%. Stěžejní je proto brzká KPR a defibrilace pomocí AED. Bohužel, povědomí o AED proto zůstává velmi nízké a důvodů může být několik. Navrženo bylo několik způsobů jak lépe a rychleji používat AED (nasazení dronů, mobilní aplikace, apod), ale opatření budou účinná pouze v případě, že bude docházet k pravidelnému vzdělávání veřejnosti v oblasti základní neodkladné resuscitace. Například ve Francii míra užití automatizovaného externího defibrilátoru při náhlé zástavě oběhu nepřesahuje 4%. Je potřeba vyvinout iniciativu a pokusit se zlepšit rychlost užití AED, správný výběr umístění AED nebo celkový počet AED na obyvatele (Delhomme a kol., 2019). Podobné výsledky ukazují i další studie.

Autoři Fan a kol. (2016) rovněž zkoumali znalosti široké veřejnosti v Hong Kongu o užití AED. Ve studii bylo dotazováno 401 osob z široké veřejnosti z čehož většina neměla žádné školení první pomoci (65,8%) nebo školení v používání AED (85,3%). Pouze 18,3% dotazovaných by v případě náhlé zástavy oběhu použily automatizovaný externí defibrilátor. Znalost veřejnosti o používání automatického externího defibrilátoru byla nízká. Z dotazovaných 77,6% neznalo umístění AED v blízkosti svého pracoviště nebo domova. Studie uvádí jako jedno z možných řešení rozšíření výcviku v oblasti první pomoci, což jsou velmi podobná doporučení jako studie předchozích autorů.

Polští autoři Misztal-Okońska a kol. (2017) ve své studii zjistili podobné výsledky jakou předešli zmínění autoři. Autoři ve svém výzkumu zjišťovali povědomí široké veřejnosti o užití AED při provádění KPR. Podle výsledků je zjevné, že dostupnost AED

je nedostatečná a znalosti o jeho použití je taktéž nedostatečné. Nízké povědomí o AED a strach z jeho použití pak podporuje potřebu vzdělávání široké veřejnosti v této konkrétní oblasti. Autor Chow (2021) ve své studii rovněž udává strach jako jeden z hlavních důvodů neužití AED.

Automatizované externí defibrilátory se do povědomí široké veřejnosti dostávají stále víc a víc, avšak i přesto, míra užívání při náhlé zástavě je stále velmi nízká po celém světě. Největšími překážkami stále zůstávají obavy ze špatné obsluhy AED a také obavy z právního postihu. Zajímavý bylo také, že téměř 69% respondentů si myslelo, že veřejnost AED nemůže používat. Nejčastěji by AED použili pak respondenti, kteří byli zdravotníky. Faktem však zůstává, že nízký snaha použít AED při náhlé zástavě oběhu vyžaduje další zkoumání (Pei-Chuan Huang a kol., 2021)

Studie autorů Dong a kol. (2020) se zaměřila na schopnosti laiků a jejich změny po školení v užívání AED. Záměrem studie bylo také zjistit, rozdíly ve schopnostech souvisí s věkem respondentů. Do studie byly zahrnuty osoby v rozmezí od 18ti do 65ti let. Výsledky studie hovořily jednoznačně. Před školením o AED by správně provedlo defibrilaci pouze 14% účastníků. Po výcvik a školeních s AED se zvýšily schopnosti užít AED. Ze studie je patrné, že školení v užívání automatizovaných externích defibrilátorů zvyšuje a zlepšuje znalosti široké veřejnosti o AED.

Situace v USA podle studie autorů Gonzalez a kol. (2015) je opačná. Ve své studii se taktéž zaměřují na znalosti široké veřejnosti o užití AED. Výsledky hovoří, že až dvě třetiny (66% respondentů) dokázaly správně identifikovat automatizovaný externí defibrilátor a jeho účel. Méně než 10% respondentů však v hypotetické scénáři spontánně zmínilo o použití AED v nouzové situaci. Zajímavé je také, že 58% respondentů uvedlo ochotu užít AED při zástavě oběhu.

Aby bylo možné identifikovat bariéry zhoršené schopnosti veřejnosti užít AED při náhlé zástavě oběhu, je potřeba se vrátit zpět na střední školy, což ve své studii provedli autoři Zinckernagel a kol. (2016). Autoři se zaměřili na bariéry implementace výuky kardiopulmonální resuscitace a užití automatizovaného externího defibrilátoru v Dánsku. 8 středních škol v Dánsku bylo vybráno pomocí strategického vzorkování k dosažení maximální variability (školy s nebo bez nedávných zkušeností s výcvikem studentů KPR, veřejné i soukromé školy a školy vzdálené nebo naopak blízko nemocnice. Ve výsledku vedení školy považovalo za důležité implementovat škole KPR. Dávali však přednost školitelům externím. Výuku KPR považovali za značně rozdílnou oproti ostatním vyučovacím předmětům, protože chápali, že jde o život a proto si také mysleli,

že vedení výcviku vyžaduje speciální dovednosti. Veškerá tato nejistota měla kořeny v nejistotě ohledně vlastních dovedností učitelů v rámci kardiopulmonální resuscitace. Aby bylo možné tyto bariéry odstranit, je zapotřebí stanovit úroveň odborné způsobilosti pro vzdělávání studentů v kardiopulmonální resuscitaci a užití AED. Současně pak poskytnout učitelům znalosti a dovednosti, přičemž vhodné je zdůraznit, že poskytování neodkladné resuscitace nejsou zapotřebí rozsáhlé dovednosti.

Autoři Bang a kol. (2020) ve své práci zkoumají, zdali by videohovor mohl pomoci laikům při poskytování KPR za současného užití AED. Výsledky studie jsou velmi zajímavé. Dle studie totiž skupina respondentů, která byla vedená mobilním videohovorem vykazovala výrazně lepší výsledky z pohledu obsluhy AED (například správnost umístění elektrod) než skupiny vedené hlasovým hovorem nebo bez jakéhokoli vedení. Nežádoucí pak v rámci videohovoru bylo především prodloužení intervalu před provedením samotné defibrilace. Závěrem autoři doporučují provedení dalších výzkumů.

Je neoddiskutovatelné, že videohovory částečně pomáhají laikům při obsluze AED. AED však má také schopnost zpětné vazby, kdy se zachráncem hovoří a popisuje, co má dělat. Efektivitu KPR při použití AED se zpětnou vazbou zkoumali autoři Kim a kol. (2019). Ve své experimentální studii skutečně dokázali, že účastníci výzkumu prováděli kardiopulmonální resuscitaci efektivněji při současném použití AED se zpětnou vazbou.

2.2.6 Znalosti školáků a středoškoláků o správném užití AED

Problematikou znalostí školáků a středoškoláků o AED se zabývá celá řada autorů. Autoři Jorge-Soto a kol. (2016) se ve své studii zaměřili na znalosti o AED u školáku ve věku od 6-16 let. Byly vytvořeny 2 skupiny, kde každá z těchto skupin prošla měsíční výukou na figurínách. Jedna ze skupiny měla výuku navíc doplněnou o audiovizuální nahrávky. Autoři provedli písemný test a praktickou zkoušku, kde sledovali především úspěšnost studentů. Dříve netrénovaní školáci, podle výsledků této studie, věděli, co je to AED a jak jej teoreticky použít. Prakticky pak vyšly lépe výsledky středoškolákům.

Vzdělávání studentů v oblasti KPR a užití AED přináší tížený efekt. Celkově 1196 studentů z 5 různých škol se zapojilo do výzkumu, kde se zkoumaly znalosti o KPR za současného užití AED. Provedlo se dotazníkové šetření před a po výcviku. Po školení došlo ke statisticky významnému zlepšení v oblasti znalostí o KPR a AED. Počet studentů, kteří volili správnou odpověď se zvýšil až o 64,7%, avšak i po školení přetrvávaly určité obavy z toho, že student poskytující KPR s využitím AED jakýmkoli

způsobem ublíží osobě se zástavou oběhu (Kua a kol., 2018). Borovnik Lesjak, Šorgo a Strnad (2019) ve své studii hledali vhodný test, kterým lze spolehlivě zkoumat znalosti o základní neodkladné resuscitaci a použití automatizovaného externího defibrilátoru u školáku. Výsledkem této studie bylo objevení validního testu, který přesně a spolehlivě měří znalosti o BLS a AED mezi školáky. Tento standardizovaný nástroj lze použít v dalších výzkumech a díky datům shromážděným tímto nástrojem, lze výsledky prezentovat tak, aby mohli podpořit implementaci kurzů o neodkladné resuscitaci a užití automatizovaného externího defibrilátoru do školních osnov.

2.2.7 Znalosti vysokoškolských studentů o správném užití AED

Nedostatečné znalosti široké veřejnosti v řešení náhlých srdečních příhod a nedostatečné množství školení je alarmujícím ukazatelem. Je velmi důležité začlenit do vzdělávání postupy a pokyny jak správně použít AED tak, aby došlo ke zlepšení celkové situace. Znalosti technik neodkladné resuscitace a užití AED znamená možnost zvýšit šanci na záchranu života u osob se zástavou oběhu. Několikrát bylo prokázáno, že laici mohou bezpečně použít defibrilátor bez ohledu na to, zda-li prošli školením či nikoli. Studie byla provedena na studentech magisterského studijního programu na univerzitě v Santiagu de Compostela s cílem zjistit, jaké znalosti a schopnosti vysokoškolského studenta (laika) v užití automatizovaného externího defibrilátoru. Hlavním kritériem ve výběru byla především zkušenost s užitím AED. Žádný ze subjektů nesměl mít předchozí zkušenost s automatizovaným externím defibrilátorem. Výsledky studie pak hovořily velmi jednoznačně. Byla prokázána snadná manipulace a zároveň časná podání defibrilace a je tedy patrné, že i netrénovaní lidé mohou provést defibrilaci (Basanta Camiño a kol., 2017).

Studenti amerických vysokých škol ve výzkumné souboru umí používat automatizovaný externí defibrilátor, ale nerozumí mechanismus působení AED ani kardiopulmonální resuscitaci, avšak jsou ochotni provádět KPR za současného použití AED. Studenti dále identifikovali jejich nejčastější bariéry v užití AED a tou nejvíce zmiňovanou bariérou byl strach. Další značnou bariérou byla také skutečnost, že téměř všichni studenti nebyli schopni vybavit si, kde se na jejich univerzitě nachází AED. Takové výsledky plynou ze studie autorů Bogle a kol. (2013). Autoři provedli tuto rozsáhlou studii na americké univerzitě s cílem kvantifikovat znalosti a postoje týkající se AED a KPR mezi vysokoškolskými studenty.

Autoři Nishiyama a kol. (2019) se však na tuto problematiku podívali z trochu jiného úhlu. Autoři zjišťovali, zda-li a případně jak často se studenti vysokých škol setkávají s náhlou srdeční zástavou. Dalším jevem, který sledovali bylo to, zda-li při spatření náhlé srdeční zástavy poskytl neodkladnou kardiopulmonální resuscitaci za současného použití automatizovaného externího defibrilátoru. Z celkového počtu 7595 studentů na průzkum odpovědělo 5549, kde pouze 264 studentů se setkala s náhlou zástavou oběhu a celkově pak 54 osob provedlo alespoň jednu činnost směřující k záchraně života (kompresie hrudníku, užití AED, ventilace pacienta, apod). Závěrem pak autoři zdůrazňují důležitost hromadných školení na vysokých školách, případně implementaci těchto kurzů do vzdělávání na vysokých školách.

2.2.8 Znalosti studentů lékařských fakult o správném užití AED

Studenti lékařských fakult jsou součástí komunity, která efektivně reaguje na náhlou zástavu oběhu mimo nemocniční zařízení. Jestliže školáci znají základy kardiopulmonální resuscitace a současně dovedou užít automatizovaný externí defibrilátor, pak by o to více měli studenti lékařských fakult vědět jak správně postupovat při náhlé zástavě oběhu (Baldi a kol., 2019).

Skutečnost, že ani studenti zdravotnický oborů nejsou schopni provádět efektivně KPR a současně správně užívat AED je alarmující. Výsledky průřezová studie, která hodnotila znalosti studentů v této problematice hovoří jednoznačně. Znalosti studentů ve zkoumané souboru v kardiopulmonální resuscitaci jsou zkrátka nedostatečné. Doporučení jsou jasná a to dostatečné množství školení, které by studentům ukotvily znalosti v této problematice nebo také multimediální kurzy (Oteir a kol., 2019).

Do výzkumu, jehož hlavním cílem bylo zjistit znalosti o BLS a AED mezi studenty lékařských, ošetrovatelských, zubních a homeopatických škol se celkem zapojilo 1054 respondentů. Z tohoto celkové množství splnilo dotazník z na 89%-80% pouze dva respondenti. Valná většina (894 respondentů) měla úspěšnost pod 50%. Je patrné, že znalosti studentů budoucích mediků, sester a zubařů ve sledovaném vzorku jsou velmi špatné (Chandrasekaran a kol., 2010).

Jak již bylo uvedeno, důležité není jen včasné použití AED, ale také správně provedená kardiopulmonální resuscitaci. Autoři Dal a Sarpkaya (2013) se ve své studii zaměřili na znalosti a praktické dovednosti v oblasti kardiopulmonální resuscitace u studentů oboru Všeobecná sestra na Severním Kypru. Jednalo se o quazi-experimentální longitudinální studii, kde cílem bylo zjistit tyto znalosti a dovednosti v dané problematice.

Z výsledků studie vyplývá, že velká většina účastníků výzkumu v průběhu měsíce zapomněla teoretické znalosti v oblasti KPR. Doporučení jsou jasná, navazující trénink pro ošetrovatelské profesionály, edukace v této oblasti a především pak praktické opakování dovedností při kardiopulmonální resuscitaci.

Jedna z prvních osob, která zpozoruje zástavu krevního oběhu je sestra a proto je nezbytné zaměřit se na znalosti studentů vysokých škol studující ošetrovatelství v oblasti kardiopulmonální resuscitace. Studenti oboru ošetrovatelství ve zkoumaném souboru vykazovali velmi dobré výsledky, ať už co do efektivity provedení KPR, tak do teoretického základu. Znalosti tohoto souboru participantů pak byly na velmi dobré úrovni, avšak autoři nezapomínají upozornit na skutečnost, že je potřeba neustálého tréninku a zdokonalování kardiopulmonální resuscitace. Vše by pak mělo probíhat podle nejnovějších doporučení (Vural a kol., 2017).

Kvalitně poskytnou kardiopulmonální resuscitaci musí nejen studenti oboru ošetrovatelství, ale také studenti medicíny. Na postoje a znalosti v oblasti kardiopulmonální resuscitace a užití AED u studentů medicíny v Tamil Nadu v Indii se zaměřili autoři Mani a kol. (2014). Výzkumu se zúčastnilo celkově 241 vysokoškoláků a podle výsledků až 57% vyjádřilo neochotu provádět KPR mimo nemocniční zařízení (nejčastějším důvodem byly uvedeny strach z infekce nebo poškození oběti). Byly patrné značné nedostatky ve znalostech v této oblasti.

Znalosti studentů nejsou příliš uspokojivé alespoň tohle vyplývá z dostupných zdrojů. Za zmínku však stojí říci, jaké jsou znalosti u zdravotníků v praxi. Správná a efektivní kardiopulmonální resuscitace zvyšuje pravděpodobnost přežití pacienta u kterého došlo k náhlé zástavě oběhu. Pravidelná a opakovaná školení pomáhají lékařům a nelékařských zdravotnickým pracovníkům uchovat znalosti o KPR a užívání automatizovaného externího defibrilátoru. Zachování znalostí a dovedností o AED vyžaduje systematická školení která budou prováděna vhodnou metodikou. Je nutné proto dále zlepšovat samotná školení, která by měla zvýšit znalosti v oblasti KPR a užití AED u zdravotnických pracovníků a zároveň také zlepšit jejich postoje k poskytování k provedení kardiopulmonální resuscitace a defibrilace pomocí AED (Abolfotouh a kol., 2017). Je patrné, že dostatečné množství školení skutečně může zvýšit úroveň poskytované kardiopulmonální resuscitace a defibrilace. Nárůst znalostí pak je ve sledovaném vzorku patrný jak u zdravotníků, tak u lékařů, kteří podstoupí školení (Källestedt a kol., 2010). Autoři Olajumoke a kol. (2012) ve své studii rovněž dokazují, že znalosti lékařů z výzkumného vzorku nejsou v oblasti kardiopulmonální resuscitace a

znalosti o automatizovaném externím defibrilátoru dostačující a je potřeba neustále lékaře a další zdravotnické pracovníky v této problematice vzdělávat.

3 METODIKA PRÁCE

3.1 Cíle práce a formulované hypotézy

Hlavním cílem této diplomové práce je zjistit, jaká je míra znalosti o automatizovaném externím defibrilátoru u studentů oboru Všeobecná sestra (od roku 2020/2021 Všeobecné ošetrovatelství), Porodní asistentka (od roku 2020/2021 Porodní asistence) a Zdravotnický záchranář (od roku 2020/2021 Zdravotnické záchranářství).

Hypotézu pak lze chápat jako domněnku prostřednictvím které výzkumník tvrdí, že sledovaný jev tak skutečně existuje nebo neexistuje. Je důležité, aby hypotéza byla empiricky ověřitelná. Pro to, aby byla hypotéza přijata či vyvrácena je nutné ji správně korektně definovat (Ochrana, 2010).

Dílčí cíl číslo 1 – Zjistit, zdali existují rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi jednotlivými obory Lékařské fakulty Ostravské univerzity.

Následně pak byly formulovány 2 hypotézy:

H₀ – Neexistují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi jednotlivými obory Lékařské fakulty Ostravské univerzity.

H_A - Existují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi jednotlivými obory Lékařské fakulty Ostravské univerzity.

Dílčí cíl číslo 2 – Zjistit, zdali existují rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi oborem Porodní asistentka (Porodní asistence) a zbylými obory.

Následně pak byly formulovány 2 hypotézy:

H₀ – Neexistují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi oborem Porodní asistentka (Porodní asistence) a zbylými obory.

H_A – Existují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi oborem Porodní asistentka (Porodní asistence) a zbylými obory.

Dílčí cíl číslo 3 – Zjistit, zdali existují rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi jednotlivými formami vzdělávání.

Následně pak byly formulovány 2 hypotézy:

H₀ – Neexistují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi jednotlivými formami vzdělávání.

H_A – Existují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi jednotlivými formami vzdělávání.

Dílčí cíl číslo 4 – Zjistit, zdali existují rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi jednotlivými ročníky.

Následně pak byly formulovány 2 hypotézy:

H₀ – Neexistují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi jednotlivými ročníky.

H_A – Existují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi jednotlivými ročníky.

Dílčí cíl číslo 5 – Zjistit, zdali existují rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi studenty první ročníků s ohledem na jejich předchozí absolvovanou střední školu.

Následně pak byly formulovány 2 hypotézy:

H₀ – Neexistují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi studenty prvních ročníků s ohledem na jejich předchozí absolvovanou střední školu.

H_A – Existují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi studenty prvních ročníků s ohledem na jejich předchozí absolvovanou střední školu.

Dílčí cíl číslo 6 – Zjistit, zdali existují rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi studenty, kteří již AED použili při kardiopulmonální resuscitaci.

Následně pak byly formulovány 2 hypotézy:

H₀ – Neexistují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi studenty, kteří již AED použili při kardiopulmonální resuscitaci.

H_A – Existují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi studenty, kteří již AED použili při kardiopulmonální resuscitaci.

3.1.1 Typ design výzkumné studie

Kvantitativní výzkum v této diplomové práci lze pojmenovat jako observační analytická průřezová studie. V primární výzkumu můžeme kvantitativní studie rozdělit studie podle toho, zdali výzkumník přiřadí vnější intervenci (experimentální) či žádnou vnější intervenci nepřidá a pouze pozoruje (observační). Průřezovou studii pak lze vysvětlit jako studii prevalencí, kde se většinou užívá metod dotazníkových. Studie zpravidla berou určitý vzorek zkoumané populace za určitým účelem zjištění charakteristiky proměnný v populaci pro dané časové období (Klugar, 2011).

3.1.2 Charakteristika zkoumaného souboru

Do výzkumného šetření byli zapojeni studenti bakalářských studijních programů na Lékařské fakultě Ostravské univerzity studující obor Všeobecná sestra (od roku 2020/2021 Všeobecné ošetřovatelství), Porodní asistentka (od roku 2020/2021 Porodní asistence) nebo Zdravotnický záchranář (od roku 2020/2021 Zdravotnické záchranářství). V tomto případě tedy hovoříme o tzv. skupinovém výběru. Zapojeni byli studenti všech tří ročníků. Samotný šetření pak probíhalo od února do března roku 2021.

Hlavními kritérii zapojení studentů do výzkumu byl zájem studentů o zapojení se do výzkumu; studium oborů Všeobecná sestra (od roku 2020/2021 Všeobecné ošetřovatelství), Porodní asistentka (od roku 2020/2021 Porodní asistence) nebo Zdravotnický záchranář (od roku 2020/2021 Zdravotnické záchranářství); znalost českého jazyka; status „studujícího“ na Lékařské fakultě Ostravské univerzity v období výzkumného šetření. Kritéria, která studenta z dotazníkové šetření vyloučila, byly následující: participant není studentem Lékařské fakulty Ostravské univerzity v době dotazníkového šetření; vyjadřuje nesouhlas s provedením dotazníkového šetření; student studuje obor, který není zahrnut v kritériích; student nerozumí českému jazyku.

Dotazníkové šetření byly dobrovolné a účastník mohl odmítnout účast bez jakéhokoliv důvodu. Celkový počet studentů v jednotlivých oborech činilo 347 studentů. Z celkového počtu 108 studentů oboru všeobecná sestra (od roku 2020/2021 všeobecné ošetřovatelství), prezenční forma studia, kde v první ročníku bylo 38 studentů, ve druhém 32 studentů a ve třetím ročníku 38 studentů se výzkumu celkově zúčastnilo 52 studentů. Z celkového počtu 77 studentů oboru Všeobecná sestra (od roku 2020/2021 Všeobecné ošetřovatelství), kombinovaná forma studia, kde v první ročníku bylo 40 studentů, ve druhém 20 studentů a ve třetím ročníku 17 studentů se výzkumu zúčastnilo 46 studentů.

Z celkového počtu 63 studentů oboru Porodní asistentka (od roku 2020/2021 Porodní asistence), prezenční forma studia, kde v první ročníku bylo 29 studentů, ve druhém 21 studentů a ve třetím ročníku 13 studentů se výzkumu zúčastnilo 27 studentů. Obor Porodní asistentka (od roku 2020/2021 Porodní asistence) na Lékařské fakultě Ostravské univerzity kombinovanou formu studia neotevřela.

Z celkového počtu 51 studentů oboru Zdravotnický záchranář (od roku 2020/2021 Zdravotnické záchranářství), prezenční forma studia, kde v první ročníku bylo 28 studentů, ve druhém 15 studentů a ve třetím ročníku 8 studentů se výzkumu zúčastnilo 26 studentů. Z celkového počtu 48 studentů oboru Zdravotnický záchranář (od roku 2020/2021 Zdravotnické záchranářství), kombinovaná forma studia, kde v první ročníku bylo 25 studentů, ve druhém 11 studentů a ve třetím ročníku 12 studentů se výzkumu zúčastnilo 15 studentů.

3.1.3 Etika zkoumání

Výzkum byl prováděn na Lékařské fakultě Ostravské univerzity. Bylo nutné zajistit písemný souhlas proděkanky fakulty. Autor práce zaslal po souhlasu děkanky s výzkumem oficiální žádost na e-mail proděkanky. Ta žádost podepsala čímž souhlasila s provedením výzkumu. Schválená žádost o provedení výzkumu na Lékařské fakultě Ostravské univerzity je součástí příloh této diplomové práce (příloha 2). Dále byly autorovi práce poskytnuty informace o celkovém počtu studentů ve zkoumaných souborech. Uveden byl počet studentů v jednotlivých ročnících, konkrétních oborech a také byly uvedeny formy vzdělávání (např. Zdravotnické záchranářství, první ročník, prezenční forma studia – 28). Účast studentů ve výzkumu byla dobrovolná a každý z něj mohl kdykoli v průběhu výzkumu odstoupit. Dále byli respondenti v průvodním e-mailu ujištěni o anonymitě dat.

3.1.4 Organizace výzkumu

Pro výzkum byla zvolena Lékařská fakulta Ostravské univerzity. Tato fakulta byla zvolena především z toho důvodu, že je autorovou Alma mater. Dalším důvodem pak byl fakt, že zdejší lékařská fakulta je nejmladší v České republice a autorovi se zdálo zajímavé provést výzkum míry znalostí studentů této mladé fakulty.

Na začátku celého výzkumu byl zaslán informativní email o myšlence provedení výzkumu paní proděkance Lékařské fakulty Ostravské univerzity s oficiální žádostí o provedení výzkumného šetření. Proděkanka byla seznámena s tématem diplomové práce

a metodikou výzkumu. Po kladné odpovědi děkanky byly ještě před zahájením samotného dotazníkového šetření byly zaslány autor práce dotazníky v rámci pilotáže náhodným 30 studentům všech zkoumaných oborů. Po provedení pilotáže a drobným úpravám dotazníku byl již proveden samotný výzkum. Dotazníky byly zpracovány do platformy Microsoft Forms. Ke studentům se dotazníky dostávaly prostřednictvím hromadné pošty, kterou zaslalo studijní oddělení Lékařské fakulty Ostravské univerzity. Každý student, který studoval v době výzkumného šetření zkoumané obory obdržel e-mail s průvodním dopisem ve kterém se nacházelo vysvětlení provedení výzkumu a byl zde umístěn také odkaz k dotazníku. Studenti byly seznámeni se zásadami nakládání s daty a byli také ujištěni, že se jedná o anonymní vyplnění dotazníku. Sběr dat probíhal v období od února do března 2021.

3.1.5 Uplatněné výzkumné nástroje

Pro účely této diplomové práce byl autorem práce vytvořen nestandardizovaný dotazník, který byl anonymní. Dotazník se zabýval problematikou automatizovaných externích defibrilátorů. Po důkladné konzultaci s vedoucí diplomové práce, byl dotazník použit v rámci pilotáže, která napomohla jak k úpravě dotazníku tak ke zpřesnění a formulaci výzkumného problému a hypotéz.

Dotazník je jedna z nejrozšířenějších výzkumných technik v rámci pedagogického výzkumu (Skutil a kol, 2011). Pojem dotazník lze chápat jako soustavu pečlivě připravených a správně formulovaných otázek, které jsou smysluplně seřazeny a dotazovaná osoba na ně odpovídá. Každý dotazník má určitý počet otázek, avšak je vhodnější místo pojmenování otázka použít termín položka. Položky dotazníku je pak možné třídit podle velkého množství kritérií například forma požadovaných odpovědí nebo cíl, pro který je položka určená (Chráška, 2016).

Položky obsahové jsou položky v dotazníku prostřednictvím kterých výzkumník zjišťuje údaje, které jsou nutné pro splnění výzkumného záměru a dalším typem položek jsou položky funkcionální. Prvním typem položek jsou položky kontaktní. Tyto položky mají za úkol navázání kontaktu s participantem. Měly by být nenáročné a relativně snadné. Mezi nevhodné kontaktní otázky patří otázky „choulostivé“ nebo otázky příliš znepokojující (Chráška, 2016). V dotazníku využívaného pro výzkum v rámci této diplomové práce jsou použity na začátku dotazníku otázky demografické (pohlaví, předchozí studium – střední škola; ročník, studovaný obor a forma studia) a také otázky, ve kterých respondent uvádí předchozí zkušenost s AED.

Po kontaktních položkách přichází na řadu položky obsahové, prostřednictvím kterých výzkumník zjišťuje údaje nutné pro splnění záměru samotného výzkumu. Položky lze rozdělit na položky prostřednictvím kterých výzkumník zjišťuje fakta, položky zaměřené na postoje, mínění nebo motivy a v neposlední řadě položky zjišťující vědomosti a znalosti. (Chráska, 2016). V rámci dotazníku pro tuto diplomovou práci lze hovořit převážně o položkách znalostních (od položky 6. až po položku 24.). Položky pak byly neformálně rozděleny do oddílu, které lze pojmenovat jako obecné informace o AED, správné užití AED, specifika užití AED u konkrétních skupin pacientů (děti, senioři, atd.).

Položky v dotazníku lze rozdělit také podle formy požadované odpovědi na položky uzavřené a otevřené (případně strukturované a nestrukturované). Položky uzavřené (strukturované). Typickým znakem uzavřených položek je určitý počet předem připravených odpovědí a tím také jednodušší vyhodnocení odpovědí, což je jedna z výhod uzavřených položek. Položky mohou být dichotomické (dvě vzájemně vylučující se odpovědi – typicky pak volba ano/ne) a polytomické (více odpovědí než jen dvě). Dalším typem položek v dotazníku jsou položky polouzavřené, kdy respondent neuvede některou možnou odpověď (protože mu „nevyhovuje“) a uvede tako například možnost „jiná odpověď“ (Chráska, 2016). Autor Skutil a kol. (2011) uvádí ještě jeden typ položek a to položky testové – přesněji pak položky s výběrem možností. Jedná v prakticky o položky ve kterých je na výběr z několika možností (zpravidla však 4 možnosti) a jen jedna odpověď je správná, avšak může být otázka položena takovým způsobem, že správných odpovědí může být více. Respondenti v dotazníkovém šetření v rámci této diplomové práce vybírají ze čtyř odpovědí, kdy vždy jen jedna odpověď je správná (položky 6-24). Výjimku pak tvoří otázka číslo 15, kde má respondent na výběr pouze ze 3 možností. Každá správná odpověď byla ohodnocena jedním bodem. Maximální počet bodů z byl tento úsek, tedy od položky 6. až po položku 24. 19 bodů. Položky demografické (2. a 3.) jsou otázky polytomické a respondent vybírá vždy z několika možností. Otázka s číslem 1 „Pohlaví účastníka dotazníkového šetření“ a otázka číslo 5 „Použili jste někdy ve svém životě AED?“ je pak otázky dichotomické. Demografické položky pak bodovány nebyly.

3.1.6 Metody zpracování dat

Data získaná dotazníkovým šetřením byly zpracovány pomocí Microsoft Word a Microsoft Excel. Veškeré data pak byla převedena do tabulek pro lepší orientaci. Statistická analýza pak byla provedena za spolupráce se statistikem panem doc. RNDr. Petrem Bujokem, Ph.D. V rámci statistické analýzy byly použity testy ANOVA, dvouvýběrový t-test. Všechny statistické testy byly hodnoceny na hladině významnosti 0,05.

3.2 Výsledky výzkumu

Dotazníky byly zaslány 347 studentům 3 bakalářských studijních programů (obor Všeobecná sestra - od roku 2020/2021 Všeobecné ošetřovatelství; Porodní asistentka - od roku 2020/2021 Porodní asistence a obor Zdravotnický záchranář - od roku 2020/2021 Zdravotnické záchranářství) na Lékařské fakultě Ostravské univerzity. Do výzkumu pak bylo zapojeno celkem 181 respondentů. Vyloučeny pak bylo celkově 15 dotazníků z důvodu neúplných odpovědí. Do statistické zpracování bylo použito 166 dotazníků.

3.2.1 Ověřování postulovaných hypotéz

V rámci diplomové práce bylo stanoveno celkem 6 dílčích cílů. Ke každému dílčímu cíli byly stanoveny hypotézy.

Dílčí cíl první

První dílčím cílem bylo zjistit, zdali existují rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi jednotlivými obory Lékařské fakulty Ostravské univerzity. Autor práce na počátku postuluje dvě hypotézy a to hypotézu nulovou (**H₀**) - neexistují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi jednotlivými obory Lékařské fakulty Ostravské univerzity a hypotézu alternativní (**H_A**) - existují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi jednotlivými obory Lékařské fakulty Ostravské univerzity. Celkem jsou v rámci výzkumu zkoumány tři obory, proto byl použit test ANOVA pro ověření nulové hypotézy. Tabulka 1 popisuje podrobně informace o celé sledované skupině. Nulovou hypotézu na hladině významnosti zamítáme (hodnota $p=0,00016$). Jak je dále vidět z tabulky 1, hodnota Z-skóre byla -2,5416 u oboru Všeobecná sestra (od roku 2020/2021 Všeobecné ošetřovatelství). Záporná hodnota pak značí, že směrodatná odchylka je pod průměrem o 2,5416. Obor

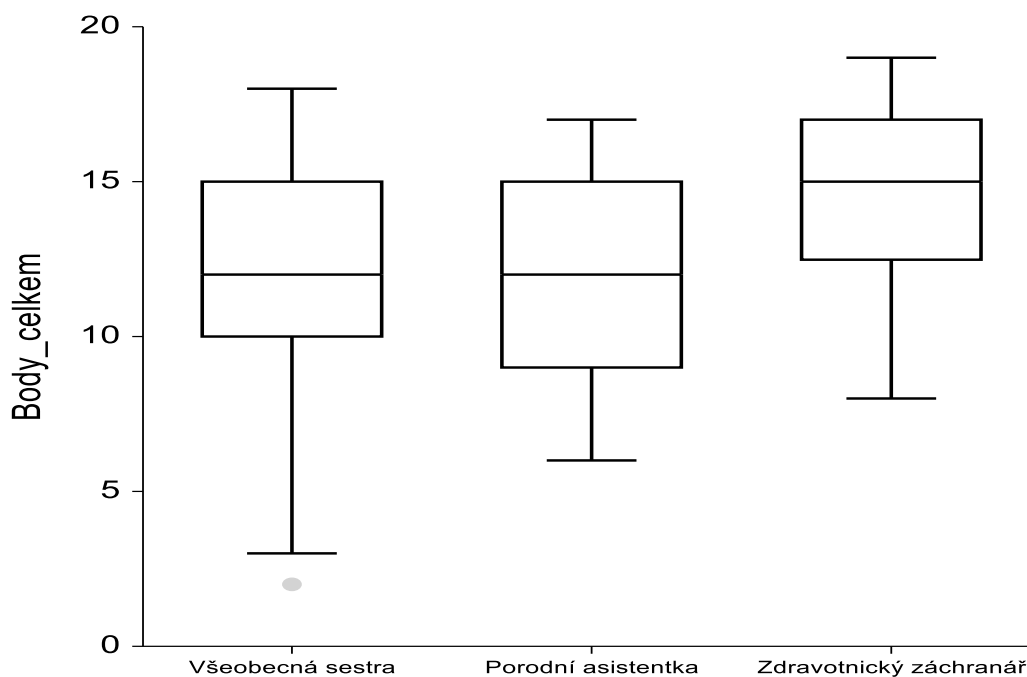
Porodní asistentka (od roku 2020/2021 Porodní asistence) měl hodnotu Z-skóre také zápornou, což opět znamená, že směrodatná odchylka je pod průměrem. Poslední z oborů, který je součástí výzkumného souboru je obor Zdravotnický záchranář (od roku 2020/2021 Zdravotnické záchranářství). Z-skóre bylo v tomto případě kladné a tedy hrubé skóre bylo 4,0084 nad průměrem.

Tabulka 1 *Detaily jednotlivých studijních oborů*

Obor	Počet	Průměrný počet bodů za obor	Z-skóre	Medián	p-hodnota
Všeobecná sestra (VO)	98	75,60	-2,5416	12	0,00016
Porodní asistentka (PA)	27	72,52	-1,2974	12	
Zdravotnický záchranář (ZZ)	41	109,61	4,0084	15	

Vysvětlivky - (obor Všeobecná sestra - od roku 2020/2021 (VO) Všeobecné ošetřovatelství; Porodní asistentka - od roku 2020/2021 (PA) Porodní asistence a obor Zdravotnický záchranář - od roku 2020/2021 (ZZ) Zdravotnické záchranářství)

Graf 1 pak velmi přehledně znázorňuje, jaký byl medián znalostí u jednotlivých oborů. Jak je vidět, dva obory měli medián totožný a pouze jeden obor má medián znalostí výrazně vyšší. Nejvyšší medián znalostí měl obor Zdravotnický záchranář (od roku 2020/2021 Zdravotnické záchranářství). Medián znalostí u toho oboru byl 15. Zbylé dva obory, tedy obor Všeobecné sestry (od roku 2020/2021 Všeobecné ošetřovatelství) a obor Porodní asistentka (od roku 2020/2021 Porodní asistence) měli medián znalosti totožný. Hodnota mediánu znalostí byla 12.



Graf 1 Medián znalostí v jednotlivých oborech

Tabulka 2 pak znázorňuje průměrný počet bodů znalostí o automatizovaném externím defibrilátoru v jednotlivých oborech. Největší průměrný zisk bodů měl obor Zdravotnický záchranář (od roku 2020/2021 Zdravotnické záchranářství). Tento obor se jako jediný odlišoval od obou předchozích oborů. Průměrný počet bodů u zbylých dvou oborů je velmi podobný.

Tabulka 2 Mnohonásobné porovnání studijních oborů

Obor	Počet	Průměr	Liší se od oborů
Všeobecná sestra (VO)	98	12,1	Zdravotnický záchranář (ZZ)
Porodní asistentka (PA)	27	11,9	Zdravotnický záchranář (ZZ)
Zdravotnický záchranář (ZZ)	41	14,6	Porodní asistentka (PA), Všeobecná sestra (VO)

Vysvětlivky - (obor Všeobecná sestra - od roku 2020/2021 (VO) Všeobecné ošetřovatelství; Porodní asistentka - od roku 2020/2021 (PA) Porodní asistence a obor Zdravotnický záchranář - od roku 2020/2021 (ZZ) Zdravotnické záchranářství)

Z výsledků je patrné, že je nutné **nulovou hypotézu zamítnout**, poněvadž je zjevné, že se medián znalostí mezi obory liší, kde se výrazně odlišuje především jeden obor a to obor Zdravotnický záchranář (od roku 2020/2021 Zdravotnické záchranářství).

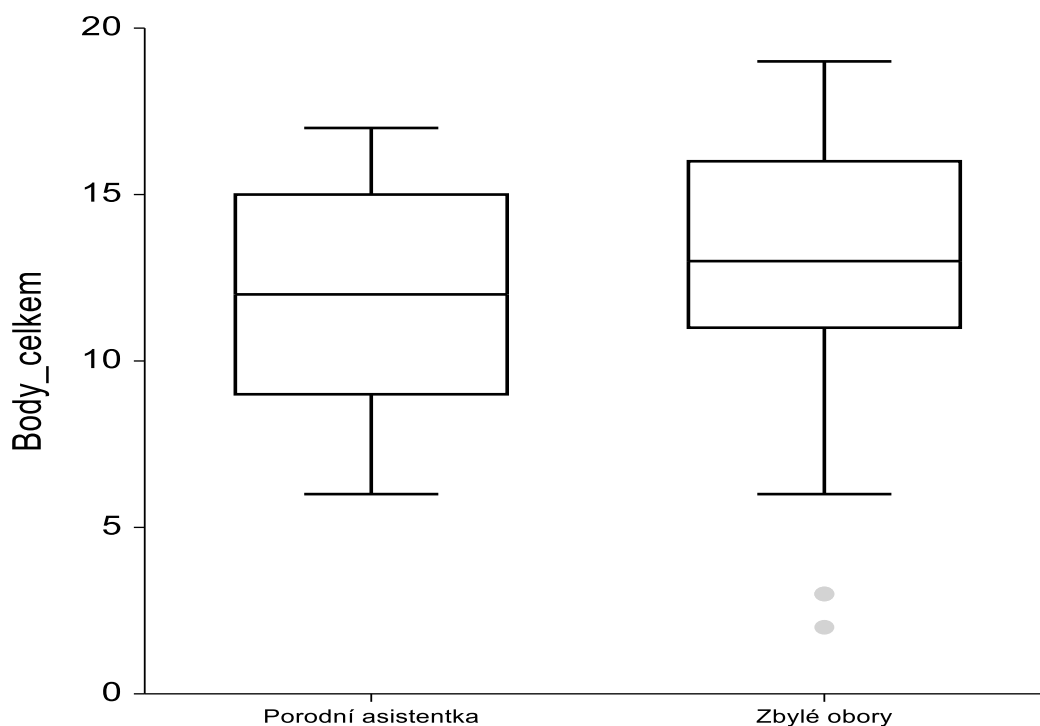
Dílčí cíl druhý

Dalším dílčím cílem bylo zjistit, zdali existují rozdíly ve znalostech u studentů oboru Porodní asistentka a studenty zbylých dvou oborů. Dále pak byly opět formulovány hypotézy a to **hypotéza nulová** – neexistují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi oborem Porodní asistentka (od roku 2020/2021 Porodní asistence) a zbylými obory a **hypotéza alternativní** – existují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi oborem Porodní asistentka (od roku 2020/2021 Porodní asistence) a zbylými obory. Pro ověření platnosti nulové hypotézy byl použit dvouvýběrový t-test. Graf 2 zobrazuje jednotlivé mediány mezi obory. Jak je patrné z tabulky 3, tak průměrný počet bodů se nepatrně liší mezi sledovaným oborem a zbylými obory. Ostatní obory mají průměrný počet bodů 12,8, kdežto obor Porodní asistentka (od roku 2020/2021 Porodní asistence) má průměrný počet bodů 11,9, avšak po použití t-testu se shodou rozptylu (hodnota $p=0,19951$) bylo zjištěno, že rozdíl je statisticky nevýznamný. **Nulovou hypotézu nezamítáme.**

Tabulka 3 Srovnání PA s ostatním obory

Proměnná	Počet	Průměr	SD	p-hodnota
Obor Porodní asistentka (PA)	27	11,9	3,40	0,19951
Ostatní obory	139	12,8	3,48	

Vysvětlivka: SD – směrodatná odchylka; Ostatní obory - obor Všeobecná sestra - od roku 2020/2021 Všeobecné ošetřovatelství a obor Zdravotnický záchranář - od roku 2020/2021 Zdravotnické záchranářství; PA - od roku 2020/2021 Porodní asistence



Graf 2 Srovnání oboru Porodní asistentka se zbývajícími obory

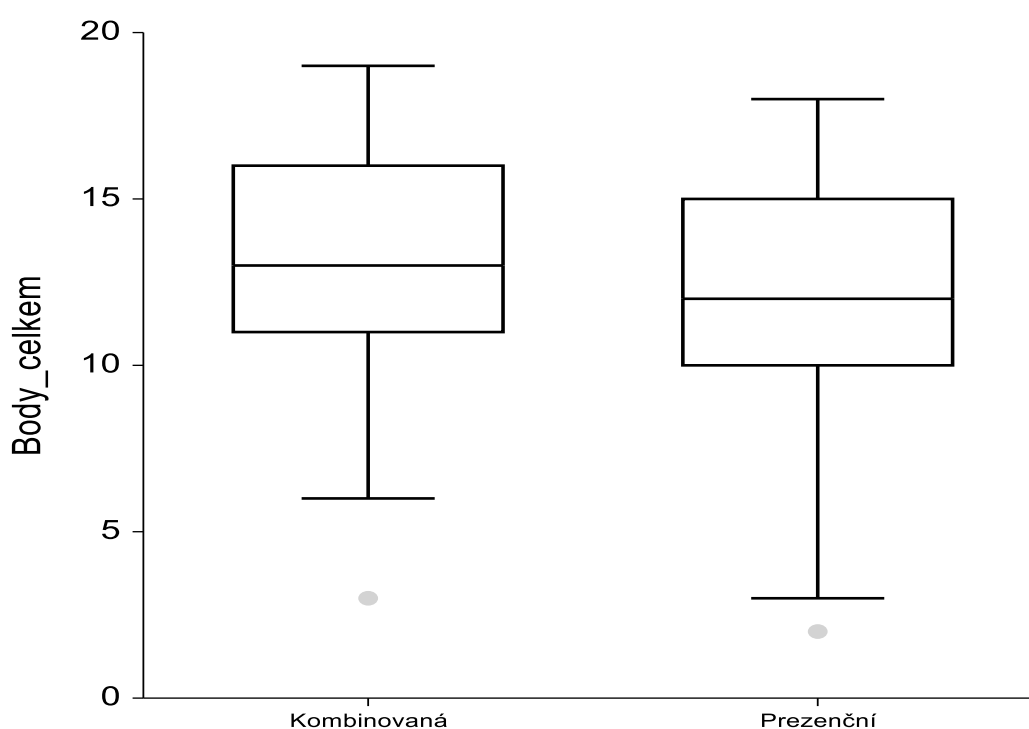
Dílčí cíl třetí

V pořadí třetím dílčím cílem bylo zjistit, zdali existují rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi jednotlivými formami vzdělávání. Postulovány byly opět dvě hypotézy – **hypotéza nulová** - neexistují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi jednotlivými formami vzdělávání a druhou hypotézy byla **hypotéza alternativní** - existují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi jednotlivými formami vzdělávání. V rámci ověření nulové hypotézy byl použit dvouvýběrový t-test se shodou rozptylu, především proto, protože existují pouze dvě formy vzdělávání. Jak je patrné z tabulky 4, průměrné množství získaných bodů je ve formách vzdělávání velmi podobné, což je možné i graficky vidět v grafu 3, kde medián znalostí je velmi podobný. T-test se shodu rozptylu nezamítl nulovou hypotézu (hodnota $p=0,17916$). Mezi znalostmi dvou forem studia zkoumaných oborů Lékařské fakulty Ostravské univerzity nejsou významné rozdíly, ač je zde lehce vyšší průměr pro kombinovanou formu. **Nulovou hypotézu tedy v tomto případě nezamítáme.**

Tabulka 4 Srovnání forem studia

Proměnná	Počet	Průměr	SD	p-hodnota
Forma studia - kombinovaná	61	13,1	3,60	0,17916
Forma studia - prezenční	105	12,4	3,39	

Vysvětlivka: SD – směrodatná odchylka



Graf 3 Srovnání znalostí kombinovaná a prezenční forma studia

Dílčí cíl čtvrtý

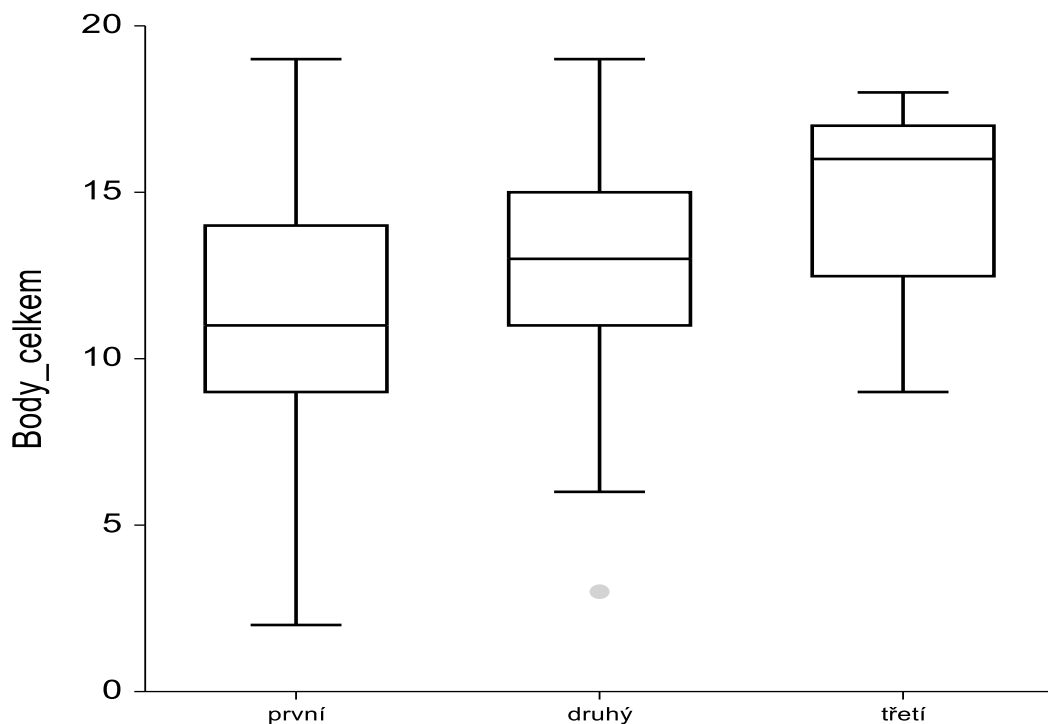
Čtvrtým dílčím cílem diplomové práce bylo zjistit, zdali existují rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi jednotlivými ročníky. Následně pak byly formulovány dvě hypotézy - **H₀** – neexistují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi jednotlivými ročníky a stanovena byla také **H_A** – existují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi jednotlivými ročníky. K ověření nulové hypotézy byl použit test ANOVA, kde byla hodnota $p=0,00005$. Tato p-hodnota nám

umožňuje zamítnout nulovou hypotézu na hladině významnosti 5%, proto mezi ročníku Lékařské fakulty Ostravské univerzity existuje významný rozdíl ve znalostech o užití AED. Z tabulky 5 je patrné, že alespoň jeden ročník má odlišné znalosti než další ročníky. Hodnota Z-skóre je u prvního ročník záporná, což značí, že hrubé skóre je pod průměrem. Druhý ročník má z-skóre kladné, tudíž je hrubé skóre o 0,7497 vyšší než je průměr. Z-skóre u třetího ročníku je také kladné a směrodatná odchylka nad průměrem je tedy 3,8277.

Tabulka 5 *Detaily jednotlivých ročníků*

Ročník	Počet	Průměrný počet bodů za celou skupinu	Z skóre	Medián	p-hodnota
první	77	68,36	-3,7740	11	0,00005
druhý	56	87,42	0,7497	13	
třetí	33	112,17	3,8277	16	

Graf 4 pak graficky znázorňuje medián znalostí mezi jednotlivými ročníky. Nejmenší medián znalostí mají první ročník a naopak nejvyšší medián znalostí je ve třetím, tedy posledním ročníku studia.



Graf 4 Medián znalostí mezi jednotlivými ročníky

Tabulka 6 pak znázorňuje průměrný počet bodů v jednotlivých ročnících. Je zjevné, že jediný ročník, který se od ostatních ročníků liší, je třetí, kde je průměrný zisk bodů nejvyšší. Mezi prvním a druhým ročníkem není významný rozdíl. **Nulovou hypotézu zamítáme.**

Tabulka 6 Mnohonásobné porovnání ročníků

Ročník	Počet	Průměr	Liší se od ročníku
první	77	11,6	třetí
druhý	56	12,9	třetí
třetí	33	14,7	druhý, první

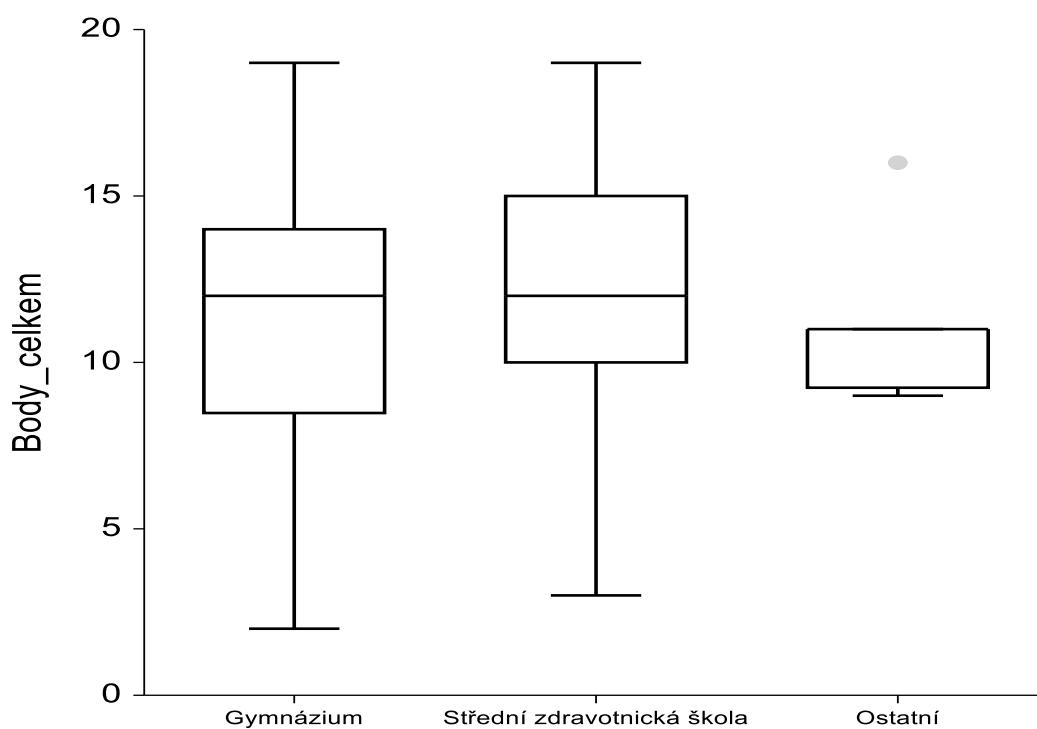
Dílčí cíl pátý

V pořadí pátým dílčím cílem, který byl stanoven pro účely této diplomové práce bylo přijít na to, jestli existují rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi studenty první ročníků s ohledem na jejich předchozí absolvovanou střední školu. Formulovány byly dvě hypotézy: **H₀** – neexistují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi studenty prvních ročníků s ohledem na jejich předchozí absolvovanou střední školu a **H_A** – existují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi studenty prvních ročníků s ohledem na jejich předchozí absolvovanou střední školu. Tabulka 7 pak znázorňuje jednotlivé výsledky. Pokud se podíváme na studenty prvních ročníků, tak z celkového množství 166 respondentů je 77 studentů prvního ročníku. Těchto 77 studentů je absolventy 5 různých středních škole, kde pouze dvě střední školy mají výraznější zastoupení a to gymnázium a střední zdravotnická škola. Zbylé školy byly umístěny do skupiny „ostatní“. Aplikován byl test ANOVA s nulovou hypotézou, kde hodnota p byla $p=0,32873$, přičemž je jasné, že **nulovou hypotézu nezamítáme**. Mezi znalostmi prvních ročníků tedy není výrazný rozdíl znalostí o užití automatizovaného externího defibrilátoru ve vztahu k předchozí absolvované střední škole. Jak je z tabulky zjevné, medián znalostí je u nejvíce zastoupených středních škol (gymnázium a střední zdravotnická škola) stejný. Graf 5 pak opět znázorňuje medián znalostí u studentů prvního ročníku. Nepatrně nižší medián znalostí pak mají absolventi středních škol, které se umístili do skupiny „ostatní“ (primárně pak jde o absolventy obchodní akademie, střední průmyslové školy a zdravotnického lycea).

Tabulka 7 Srovnání znalostí podle předchozího studia - studenti prvního ročníku

Předchozí střední škola	Počet	Průměrný počet bodů za skupinu	Z-skóre	Medián	p-hodnota
Gymnázium	41	36.72	-0,9546	12	0,32873
Střední zdravotnická škola	28	43.61	1,3660	12	
Ostatní	8	34.56	-0,5927	11	

Vysvětlivky – mezi ostatní střední školy spadá - obchodní akademie, zdravotnické lyceum, střední průmyslová škola



Graf 5 Medián znalostí u prvních ročníků studentů s ohledem na předchozí studium

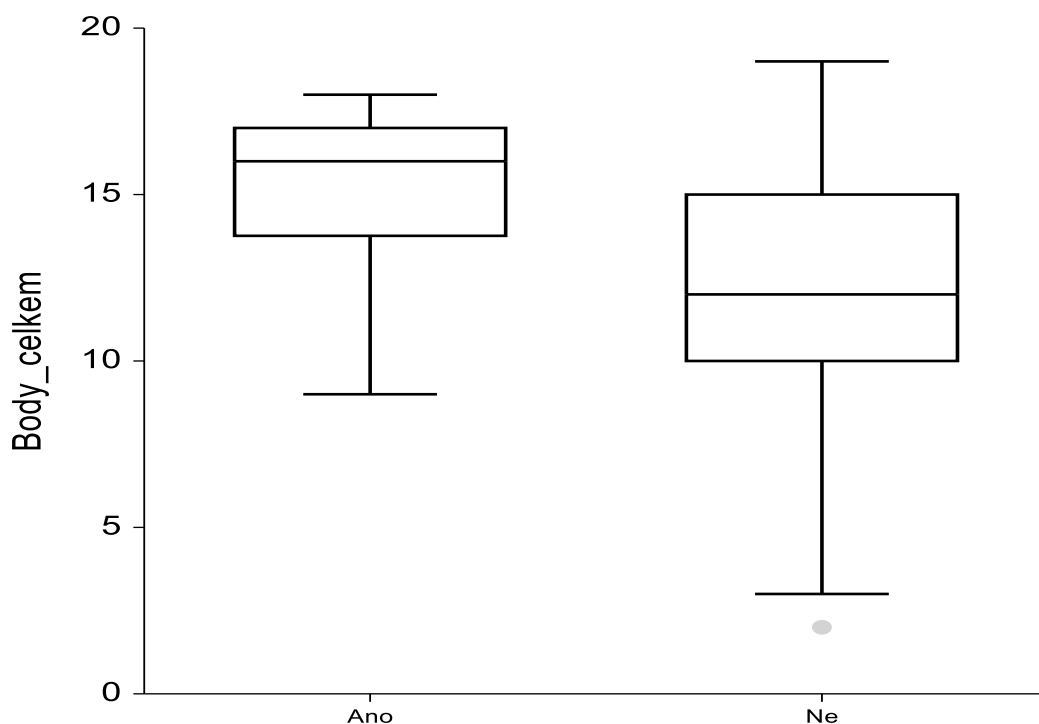
Dílčí cíl šestý

Posledním dílčím cílem bylo zjistit, zdali existují rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi studenty, kteří již AED použili při kardiopulmonální resuscitaci. Postulovány byly opět dvě hypotézy – **H₀** – neexistují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi studenty, kteří již AED použili při kardiopulmonální resuscitaci a hypotézu alternativní - **H_A** – existují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi studenty, kteří již AED použili při kardiopulmonální resuscitaci. Existují pouze dvě skupiny studentů podle toho, zdali AED použili či nikoli a proto byl také použit dvouvýběrový t-test s nulovou hypotézou. Bližší informace uvádí tabulka 8. Z celkového počtu 166 studentů automatizovaný externí defibrilátor při KPR použilo pouze 18 respondentů. Jejich průměrný zisk bodů byl 15,3 bodů na dotazník se směrodatnou odchylkou 2,66. AED pak nepoužilo 148 respondentů, kde průměrně tito respondenti získali 12,3 bodů v dotazníku. Směrodatná odchylka v této skupině byla 3,43. Graf 6 pak graficky znázorňuje medián znalostí. Z něj je patrné, že studenti, kteří AED již použili měli vyšší medián znalostí než studenti, kteří AED jej nepoužili.

Tabulka 8 Použití AED při KPR

Proměnná	Počet	Průměr	SD
Použili AED	18	15,3	2,66
Nepoužili AED	148	12,3	3,43

Vysvětlivka: SD – směrodatná odchylka



Graf 6 Medián znalostí s ohledem na předchozí zkušenost s AED

T-test se shodou rozptylu **zamítl nulovou hypotézu**, poněvadž hodnota p byla nižší než 0,05 ($p=0,00041$), proto lze říci, že mezi znalostmi studentů Lékařské fakulty Ostravské univerzity, kteří AED při KPR použili či nikoli byl patrný významný rozdíl. Vyšší medián znalostí měli studenti, kteří AED použili.

3.2.2 Analýza dat získaných dotazníkovým šetřením

Následující řádky budou uvádět demografické informace výzkumného souboru. Prvním typem položek v nestandardizovaném dotazníku, byly položky demografické (položky 1-5). Na úvod respondenti uváděli pohlaví, následně pak byly uvedeny informace o předchozím studiu. Respondent pak přecházel k další položce dotazníku, která zjišťovala informace o tom, jaký je aktuální studovaný program, ročník a forma vzdělávání respondenta. Poslední částí tohoto „neformálního oddílu“ byly položky, které zjišťovaly předchozí zkušenosti s AED. Byla zde také položka, která se zaměřila na to, jestli se respondent o AED učil a pokud ano, tak v jakém stupni vzdělávání. Po demografické části dotazníku, respondent přecházel k položkám znalostním.

Položka číslo 1 – „Pohlaví účastníka dotazníkového šetření“

Z celkového počtu 166 respondentů na tuto otázku odpovědělo 100% dotazovaných. Celkový počet respondentů, kteří uvedli jako odpověď na tuto položku „muž“ bylo 30 ze 166 respondentů (18,07% z celkového počtu dotazovaných). Počet respondentů, kteří na tuto položku odpověděli „žena“ bylo 136 z celkového počtu 166 respondentů (81,93% z celkového počtu dotazovaných). Pro lepší vizualizaci byla data převedena do tabulky číslo 9.

Tabulka 9 Pohlaví účastníka dotazníkového šetření

Pohlaví respondentů	N	N%
Muž	30	18,07%
Žena	136	81,93%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky: N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 2 – „Předchozí studium“

Tato položka měla za úkol zjistit informace o typu střední školy, kterou respondent studoval před nástupem na univerzitu. Na výběr měl celkově z 9 možností. Největší zastoupení mezi respondenty měli absolventi gymnázia, kde tuto odpověď zvolilo celkově 85 respondentů (51,20%). Druhou nejpočetnější skupinou byli absolventi střední zdravotnické školy. Celkový počet respondentů, kteří před nástupem na univerzitu absolvovali tento typ střední školy bylo 63 respondentů (37,95%). Absolventi zdravotnického lycea pak tvořili celkově 7,23% (12 studentů) z celkového počtu respondentů. Mezi respondenty se objevili také absolventi střední průmyslové školy v celkovém počtu 3 studentů (1,81%). Obchodní akademie měla také své zastoupení v celkovém počtu 2 absolventů (1,20%). 1 respondent (0,60%) byl absolventem středního odborného učiliště, kde byl jeho obor zakončen maturitou. Mezi respondenty nikdo neuvedl, že by jeho předchozí studium bylo na střední škole pedagogické, střední škole umělecké nebo na střední škole hotelové. Pro lepší přehlednost jsou data uvedeny do tabulky 10.

Tabulka 10 Předchozí studium

Vzdělání	N	N%
Gymnázium	85	51,20%
Střední pedagogická škola	0	0%
Střední zdravotnická škola	63	37,95%
Střední umělecká škola	0	0%
Obchodní akademie	2	1,20%
Zdravotnické lyceum	12	7,23%
Střední průmyslová škola	3	1,81%
Střední odborná škola (obory zakončené maturitou)	1	0,60%
Střední hotelová škola	0	0%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky: N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 3 – „Obor, ročník studia a forma studia“

V rámci položky číslo 3 měl každý respondent vyplnit, který obor na Lékařské fakultě Ostravské univerzity studuje, v jakém je ročníku a jaká v jaké formě studia obor studuje. Respondent tak vybíral z oborů Všeobecná sestra (od roku 2020/2021 Všeobecné ošetřovatelství) – prezenční i kombinovaná forma; první až třetí ročník, obor Porodní asistentka (od roku 2020/2021 Porodní asistence) – prezenční forma; první až třetí ročník a poslední obor Zdravotnický záchranář (od roku 2020/2021 Zdravotnické záchranářství) – prezenční i kombinovaná forma; první až třetí ročník.

Tabulka 11 Obor, ročník studia a forma studia

Obor, ročník studia a forma studia	N	N%
Všeobecná sestra (Všeobecné ošetřovatelství), první, prezenční	23	13,86%
Všeobecná sestra (Všeobecné ošetřovatelství), druhý, prezenční	17	10,24%
Všeobecná sestra (Všeobecné ošetřovatelství), třetí, prezenční	12	7,23%
Všeobecná sestra (Všeobecné ošetřovatelství), první, kombinovaná	20	12,05%
Všeobecná sestra (Všeobecné ošetřovatelství), druhý, kombinovaná	19	11,45%
Všeobecná sestra (Všeobecné ošetřovatelství), třetí, kombinovaná	7	4,22%
Porodní asistentka (Porodní asistence), první, prezenční	13	7,83%
Porodní asistentka (Porodní asistence), druhý, prezenční	9	5,42%
Porodní asistentka (Porodní asistence), třetí, prezenční	5	3,01%
Zdravotnický záchranář (Zdravotnické záchranářství), první, prezenční	15	9,04%
Zdravotnický záchranář (Zdravotnické záchranářství), druhý, prezenční	7	4,22%
Zdravotnický záchranář (Zdravotnické záchranářství), třetí, prezenční	4	2,41%
Zdravotnický záchranář (Zdravotnické záchranářství), první, kombinovaná	6	3,61%
Zdravotnický záchranář (Zdravotnické záchranářství), druhý, kombinovaná	4	2,41%
Zdravotnický záchranář (Zdravotnické záchranářství), třetí, kombinovaná	5	3,01%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 4 – „Setkali jste se s pojmem AED ve své výuce?“

Studenti, kteří se účastnili dotazníkového šetření nejčastěji udávali, že se s pojmem AED setkávali v rámci výuky na střední škole. Tuto odpověď označilo celkově 131 respondentů (78,92%). Na vysoké škole, ze z celkového počtu 166 respondentů, setkala s pojmem 28 respondentů (16,87%). Na základní škole o AED slyšeli 4 respondenti (2,41%). Pouze 3 studenti (1,81%) se o AED neučili. Data o položce číslo 4 uvádí tabulka 12.

Tabulka 12 Setkali jste se s pojmem AED ve své výuce?

Setkali jste se s pojmem AED ve své výuce?	N	N%
Ano, během studia na základní škole.	4	2,41%
Ano, během studia na střední škole.	131	78,92%
Ano, během studia na vysoké škole.	28	16,87%
Ne, o AED jsem se neučil.	3	1,81%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 5 – „Použili jste někdy ve svém životě AED?“

Hlavním úkolem této položky bylo zjistit, zdali účastníci dotazníkového šetření někdy v životě použili automatizovaný externí defibrilátor. Odpověď „Ne“ zvolilo celkově 148 respondentů (89,16%). Naopak respondenti, kteří již ve svém životě AED použili bylo pouze 18 (10,84%) z celkového počtu 166 studentů, kteří se výzkumu účastnili. Výsledky této položky jsou uvedeny v tabulce 13.

Tabulka 13 Použili jste někdy ve svém životě AED?

Použili jste někdy ve svém životě AED?	N	N%
Ano	18	10,84%
Ne	148	89,16%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 6 – „Co je to AED?“

První z položek, které lze označit jako položky znalostní, je právě položka šestá. Hlavním cílem bylo zjistit, jak dobře znají respondenti zkratku AED. Zkratka AED znamená automatizovaný externí defibrilátor a tuto možnost v dotazníku zatrhla téměř polovina respondentů (celkově 82 respondentů tedy 49,40%, z celkového počtu 166 účastníků dotazníkového šetření). Nejčastější chybnou odpovědí pak bylo možnost druhá tedy „automatický externí defibrilátor“. Tuto položku označilo celkově 67 respondentů (40,36%). 17 respondentů pak uvádělo jako správnou odpověď možnost první nebo

druhou (první možnost – 13 respondentů – 7,83% a čtvrtou možnost označili 4 respondenti – 2,41%). Následující data jsou pak převedena pro lepší vizualizaci do tabulky číslo 14.

Tabulka 14 Co je to AED?

Co je to AED?	N	N%
Automatický expanzivní defibrilátor	13	7,83%
Automatický externí defibrilátor	67	40,36%
Automatizovaný externí defibrilátor	82	49,40%
Automatický expresní defibrilátor	4	2,41%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 7 – „Při jakém stavu se AED používá?“

Cílem této položky bylo zjistit, jaké mají studenti znalosti indikace užití AED. Nejčastější a zároveň také správnou odpovědí byla odpověď při fibrilaci komor. Tuto odpověď volilo 54,82% dotazovaných (91 respondentů). Nečetnější chybnou odpovědí se pak stala odpověď při asystolii, což uvedlo celkově 23,49% respondentů (39 studentů). Při jakékoli srdeční arytmii by použilo 23 studentů (13,86%) a při komorové bradykardii by AED použilo 13 studentů (7,83%). Z následujícího vyplývá, že více než polovina respondentů věděla, při jakém stavu se správně AED používá. Tabulka s pořadovým číslem 15, uvádí údaje k této položce.

Tabulka 15 Při jakém stavu se AED používá

Při jakém stavu se AED používá?	N	N%
Při komorové bradykardii.	13	7,83%
Při fibrilaci komor.	91	54,82%
Při jakékoli srdeční arytmii.	23	13,86%
Při asystolii.	39	23,49%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 8 – „Kde najdu AED?“

Následující otázka byla do dotazníku začleněna především kvůli tomu, aby autor výzkumu zjistil, zdali studenti Lékařské fakulty Ostravské univerzity vědí, kde se zpravidla automatizovaný externí defibrilátor nachází. Respondenti nejčastěji volili odpověď první. AED se skutečně vyskytuje nejčastěji v místech, kde se vyskytuje velké množství lidí a je zde tedy i velké riziko náhlé zástavy oběhu. Správnou odpověď zvolilo 108 respondentů (65,06%). Řada respondentů uváděla jako správnou odpověď, že se AED nachází pouze v nemocnicích, hasičských a policejních stanicích. Tuto možnost vybralo 31 účastníků dotazníkového šetření (18,67%). Pro lepší vizualizaci jsou data opět převedena do tabulky 16.

Tabulka 16 Kde najdu AED

Kde najdu AED?	N	N%
V místech, kde se vyskytuje velké množství lidí a existuje tedy velké riziko náhlé zástavy oběhu.	108	65,06%
V místech, kde se nevyskytuje velké množství lidí a riziko náhlé zástavy oběhu je minimální.	21	12,65%
V místech, kde se vyskytuje malé množství dospělých, ale je přítomno alespoň jedno dítě.	6	3,61%
AED se vyskytuje pouze v nemocnicích, hasičských a policejních stanicích.	31	18,67%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 9 – „Jakou značkou bývá označováno místo, kde se nachází AED?“

Schopnost studentů identifikovat místo, kde je AED uloženo. Přesně tato skutečnost byla důvodem začlenění této položky do dotazníku. 80,72% studentů dokázalo správně určit jakou značkou je označováno místo, kde je uložen automatizovaný externí defibrilátor. Možnost bílé srdce s bleskem v zeleném poli zvolilo 134 studentů. Žádný z respondentů pak neuvedl jako možnou značku modrou hvězdu života v zeleném poli. Výsledky položky s pořadovým číslem 9 jsou zapsány do tabulky 17.

Tabulka 17 Jakou značkou bývá označováno místo, kde se nachází AED

Jakou značkou bývá označováno místo, kde se nachází AED	N	N%
Modrá hvězda života v zeleném poli	0	0,00%
Červený kříž v zeleném poli.	19	11,45%
Bílé srdce s bleskem na zeleném poli.	134	80,72%
Červené srdce s bleskem na zeleném poli.	13	7,83%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 10 – „Je možné použít standartní AED u dítěte?“

Dalším neformální oddílem nestandardizovaného dotazníku, je oddíl ve kterém se autor zajímá o specifika užití AED u konkrétních skupin. Cílem tohoto neformálního bloku bylo zjistit znalosti o užití AED u dětí. Na otázku, jestli je možné použít standartní AED u dětí odpovědělo správně 99 respondentů (59,64%). Standartní AED je možné použít u dítěte od 8 roku. Relativně velké procento studentů uvedlo, že standartní AED lze použít u dětí od 5 let. Tuto možnost zvolilo celkově 16,27% respondentů (27 studentů). Možnost, že standartní AED nelze využít u dětí jakéhokoli věku, pak zvolilo 23 respondentů (13,86%). Možnost užití standartního AED u dětí od 15 let pak označilo 17 respondentů (10,24%). Pro lepší vizualizace jsou data převedena do tabulky 18.

Tabulka 18 Je možné použít standartní AED u dítěte

Je možné použít standartní AED u dítěte?	N	N%
Ne.	23	13,86%
Ano, od 8 let lze použít standartní AED.	99	59,64%
Ano, od 5 let lze použít standartní AED.	27	16,27%
Ano, od 15 let lze použít standartní AED.	17	10,24%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 11 – „Některé typy AED mají tzv. dětský režim. Od kolika měsíců lze použít AED opatřeno dětským režimem?“

Celkově 11 položka v dotazníku měla za úkol zjistit, znalosti o problematice užívání AED u dětí. AED, které je opatřeno dětským režimem je možné použít u dítěte od 12 měsíců. Tuto možnost vybralo nejvíce studentů (90 ze 166). Nejčastější chybnou odpověď volili respondenti možnost, která tvrdila, že je možné použít AED opatřeno dětským režim u dítěte od 6 měsíce věku. Odpověď zahrlo 53 respondentů. Výsledky této položky jsou zaneseny do tabulky 19.

Tabulka 19 Některé typy AED mají tzv. dětský režim. Od kolika měsíců lze použít AED opatřeno dětským režimem

Od kolika měsíců lze použít AED s dětským režimem	N	N%
Od 12 měsíců dítěte.	90	54,22%
Od 6 měsíců dítěte.	53	31,93%
Od 3 měsíců dítěte.	15	9,04%
Od 1 měsíce dítěte.	8	4,82%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 12 – „Jaká je síla výboje pro dětského pacienta?“

Síla výboje u dětského pacienta je 50-75 Joulů bifázického výboje, což označilo jako správnou odpověď celkem 104 respondentů (62,65%). Druhou nejčastěji volenou odpovědí byla možnost, kde síla výboje byla 50-75 Joulů avšak monofázického výboje. Toto tvrzení označilo jako správné celkově 44 respondentů (26,51%). Pouze 9,64% (16 respondentů) dotazovaných si myslelo, že síla výboje pro dětského pacienta je 100 Joulů bifázického výboje a 2 respondenti pak uvedli jako správnou odpověď 100-120 Joulů monofázického výboje. Veškeré výsledky dvanácté položky jsou převedeny do tabulky 20.

Tabulka 20 Jaká je síla výboje pro dětského pacienta

Jaká je síla výboje pro dětského pacienta	N	N%
50-75 Joulů monofázického výboje.	44	26,51%
50-75 Joulů bifázického výboje.	104	62,65%
100 Joulů bifázického výboje.	16	9,64%
100-120 Joulů monofázického výboje	2	1,20%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 13 – „Je možné použít standartní AED v rámci KPR u pacienta s antikoncepční náplastí či náplastí proti bolesti?“

Respondenti při volbě odpovědi na tuto otázku volilo 81,93% (136 respondentů) studentů možnost druhou a tedy tvrzení, že AED je možné použít v rámci KPR, ale je nutné náplast odstranit, pokud je v místě, kde je potřeba nalepit elektrodu. Naopak nejmenší počet respondentů (5 ze 166) uvedlo, že není možné použít AED u pacienta s náplastí, protože náplast by mohla přenést výboj zpět do přístroje a tím jej poškodit. Tabulka 21 pak uvádí veškeré výsledky této položky.

Tabulka 21 Je možné použít standartní AED v rámci KPR u pacienta s antikoncepční náplastí či náplastí proti bolesti

Užití AED u pacienta s náplastí	N	N%
Ano, náplast ani její umístění nemá žádný vliv na vodivost a bezpečnost použití AED u pacienta.	18	10,84%
Ano, ale je nutné náplast odstranit v případech, že je v místě, kde je nutné nalepit elektrodu.	136	81,93%
Ne, užití AED na pacienta, který má náplast, je kontraindikováno.	7	4,22%
Ne, náplastí mohou přenést výboj zpět do přístroje a tím jej poškodit.	5	3,01%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 14 – „Je možné použít AED i v případě, že má pacient implantovaný kardiostimulátor?“

Další z položek, která se zaměřila na užití AED u specifických skupin pacientů a měla jednoznačný úkol. Zjistit, zdali by studenti použili AED u pacienta s kardiostimulátorem a pokud ano, tak jak. Celkem 13 respondentů uvedlo, že užití AED je v tomto případě kontraindikováno. Správně by pak AED použilo 79 účastníků dotazníkového šetření (47,59%). AED by tedy použili, ale elektrodu umístili nejméně 8 centimetrů od kardiostimulátoru. Skupina 23 respondentů by pak postupovala naprosto stejně s AED jako u pacienta bez kardiostimulátoru a celkem 51 respondentů by AED použilo a elektrodu by nalepili na druhou stranu, než kde se nachází kardiostimulátor. Tabulka 22 uvádí výsledky přehledněji.

Tabulka 22 Je možné použít AED i v případě, že má pacient implantovaný kardiostimulátor

Užití AED u pacienta s kardiostimulátorem	N	N%
Ano, postupuji stejně jako u pacienta bez kardiostimulátoru.	23	13,86%
Ano, avšak elektrodu umístím nejméně 8 centimetrů od kardiostimulátoru.	79	47,59%
Ano, avšak elektrodu nalepím na druhou stranu než kde se nachází kardiostimulátor.	51	30,72%
Ne, u pacienta s kardiostimulátorem je užití AED kontraindikováno.	13	7,83%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 15 – „Použijete AED, v případě, že má pacient hrudník mokrý či od sněhu?“

Automatizovaný externí defibrilátor je možné použít, pokud je pacient mokry, avšak je záchránce by se měl pokusit hrudník co nejvíce očistit od sněhu, případně jej osušit. Taková je správná odpověď v rámci položky číslo 15. Správnou odpověď pak vybralo 121 respondentů, tedy 72,89% ze všech účastníků výzkumu. Druhou nejčastější možností pak bylo tvrzení, že sníh ani voda na hrudníku pacienta není pro užití AED žádný problém. O správnosti tohoto tvrzení bylo přesvědčeno 37 respondentů (22,29%). Pouze 8 respondentů by AED nepoužili v případě, že by hrudník pacienta byl mokrý. Jako jediná položka v dotazníku měl respondent na výběr pouze ze 3 možností. Tabulka s číslem 23 uvádí veškeré výsledky vztahující se k této položce.

Tabulka 23 Použijete AED, v případě, že má pacient hrudník mokrý či od sněhu

Užití AED, pokud má pacient mokrý hrudník nebo je od sněhu	N	N%
Ano, sníh ani voda na hrudníku pacienta není pro užití AED žádný problém.	37	22,29%
Ano, ale pokusím se co nejvíce hrudník očistit od sněhu nebo se jej snažím co nejvíce osušit.	121	72,89%
Ne, AED nepoužiji pokud je pacientův hrudník mokrý.	8	4,82%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 16 – „Jestliže AED vyhodnocuje srdeční rytmus je žádoucí přerušit komprese hrudníku?“

Tato položka již patří k dalšímu neformální oddílu jehož úkolem bylo identifikovat znalosti o správném použití AED. Z hlediska výsledků je tato položka jedna z nejjednoznačnějších. Pokud automatizovaný externí defibrilátor vyhodnocuje srdeční rytmus, komprese se přeruší a záchránce pak v kompresích pokračuje až tehdy, kdy jej přístroj k pokračování vyzve. Odpověď na tuto položku, která je v pořadí čtvrtá a vybralo 149 respondentů (89,76%). Nepatrné množství dotazovaných (9 respondentů) pak uvedlo, že komprese se provádí po celou dobu zástavy i při diagnostice. Tvrzení, že komprese je vhodné přerušit při diagnostice uvedli jako správnou odpověď 4 respondenti (2,41%). Stejný počet respondentů pak uvedl jako správnou odpověď, že komprese se v případě diagnostiky přeruší, avšak doba přerušení je maximálně 2 sekundy. V tabulce 24 jsou uvedeny veškeré výsledky vztahující se k této položce.

Tabulka 24 Jestliže AED vyhodnocuje srdeční rytmus je žádoucí přerušit komprese hrudníku

Přerušení kompresí při diagnostice srdečního rytmu prostřednictvím AED	N	N%
Ano, komprese se přeruší před diagnostikou, avšak maximálně na 2 sekundy.	4	2,41%
Ano, komprese je vhodné přerušit až po diagnostice.	4	2,41%
Ne, komprese se provádí po celou dobu zástavy oběhu i při diagnostice.	9	5,42%
Ano, komprese se přeruší a zachránce pak v kompresích pokračuje až tehdy, kdy jej přístroj vyzve k pokračování.	149	89,76%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 17 – „Je AED vždy nutnou součástí kardiopulmonální resuscitace (KPR)?“

Další položka s pořadovým číslem 17 měla za úkol odhalit, zdali účastníci výzkumu vědí jak důležitou součástí při kardiopulmonální resuscitace je užití automatizovaného externího defibrilátoru. Volba respondentů v rámci této položky byla celkem jednoznačná. Celkem 154 respondentů (92,77%) si myslí, že KPR lze provádět i bez AED, avšak efektivnější je s použitím AED, je-li přístroj dostupný a vhodný vzhledem k příčině zástavy oběhu. Žádný z respondentů si pak nemyslel, že provedení KPR bez užití AED je bezpředmětné. Z celkového počtu 166 si 8 účastníků dotazníkového šetření myslí, že KPR lze provádět i bez AED, protože AED nemá vliv na efektivitu KPR. Všechny odpovědi respondentů jsou uvedeny v tabulce 25.

Tabulka 25 Je AED vždy nutnou součástí kardiopulmonální resuscitace (KPR)

Je AED vždy nutnou součástí kardiopulmonální resuscitace	N	N%
Ne, provedení KPR bez AED je bezpředmětné.	0	0,00
Ano, provedení KPR bez AED je efektivnější než s použitím AED.	4	2,41%
Ano, KPR lze provádět i bez AED, avšak efektivnější je s použitím AED, je-li dostupné a vhodné vzhledem k příčině zástavy oběhu.	154	92,77%
Ano, KPR lze provádět i bez AED, protože AED nemá vliv na efektivitu KPR.	8	4,82%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 18 – „Kde umístím elektrody AED?“

Důležitou součástí neformálního oddílu byla položka číslo 18, která měla ukázat, jak dobře by respondenti umístili elektrody od AED. Správnou možností byla odpověď první a tedy jedna elektroda je umístěna parasternálně vpravo pod pravou klíční kost a druhá elektroda je umístěna ve střední axilární čáře v úrovni čtvrtého mezižebří vlevo. Tuto možnost zvolilo 82 účastníků výzkumu (49,40%). Velká část respondentů (celkově 45) by pak první elektrodu umístilo medioklavikulárně vpravo pod pravou klíční kost a druhou elektrodu ve střední axilární čáře na úroveň třetího mezižebří vlevo. Nejméně respondentů, tedy 10, uvedlo, že by první elektrodu umístili do pravé přední střední čáry a druhou by umístili do přední axilární čáry v úrovni čtvrtého mezižebří vlevo. Celkem 17,47% respondentů (29 účastníků dotazníkového šetření) uvedlo, že první elektroda je umístěna medioklavikulárně vlevo pod levou klíční kost a druhou elektrodu by pak umístili ve střední axilární čáře v úrovni třetího mezižebří vpravo. Tabulka 26 uvádí všechny odpovědi respondentů na tuto položku v dotazníku.

Tabulka 26 Kde umístím elektrody AED

Umístění elektrod AED	N	N%
Jedna je uložena parasternálně vpravo pod pravou klíční kost a druhá ve střední axilární čáře v úrovni čtvrtého mezižebří vlevo.	82	49,40%
Jedna je uložena medioklavikulárně vpravo pod pravou klíční kost a druhá ve střední axilární čáře v úrovni třetího mezižebří vlevo.	45	27,11%
Jedna je uložena v pravé přední střední čáře a druhá v přední axilární čáře v úrovni čtvrtého mezižebří vlevo.	10	6,02%
Jedna je uložena mediklavikulárně vlevo pod levou klíční kost a druhá ve střední axilární čáře v úrovni třetího mezižebří vpravo.	29	17,47%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 19 – „Kdo nastavuje hodnotu výboje při defibrilaci pomocí AED?“

Jak již název napovídá u automatizovaného externího defibrilátoru si přístroj sám určí hodnotu výboje. Správnou odpověď zvolilo celkem 91,57% respondentů (152 ze 166 účastníků dotazníkového šetření). Ze výzkumné vzorku bylo 13 respondentů (7,83%) přesvědčeno, že hodnotu výboje nastavuje při defibrilaci záchránce a pouze 1 respondent uvedlo, že hodnotu výboje určuje operátor dispečinku. Nikdo z respondentů nevedl, že hodnotu výboje pomocí AED určuje přivolaný lékař. Pro lepší přehlednost jsou všechny odpovědi na otázku číslo 19 uvedeny v tabulce 27.

Tabulka 27 Kdo nastavuje hodnotu výboje při defibrilaci pomocí AED

Kdo nastavuje hodnotu výboje při defibrilaci pomocí AED	N	N%
Přivolaný lékař	0	0,00
Operátor dispečinku.	1	0,60%
Zachránce.	13	7,83%
Přístroj sám	152	91,57%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 20 – „Pokud přístroj vyhodnotí, že se jedná o nedefibrilovatelný rytmus, pokračuje zachránce v KPR?“

Největší množství respondentů tedy 98 (59,04%) uvedlo, že by v KPR pokračovali podle instrukcí přístroje což je také označováno jako správná odpověď. Naopak žádný z respondentů by KPR neukončil a neoznačil ji jako neúspěšnou. Tabulka 28 pak uvádí veškeré odpovědi respondentů.

Tabulka 28 Pokud přístroj vyhodnotí, že se jedná o nedefibrilovatelný rytmus, pokračuje zachránce v KPR

Pokud přístroj vyhodnotí, že se jedná o nedefibrilovatelný rytmus, pokračuje zachránce v KPR	N	N%
Ne, KPR je ukončena jako neúspěšná	0	0,00%
Ano, zachránce pokračuje v KPR dle instrukcí přístroje.	98	59,04%
Ano, zachránce pokračuje v KPR za jakýchkoli okolností.	63	37,95%
Ne, záchrance ukončí resuscitaci, protože mu to přístroj přikáže.	5	3,01%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 21 – „ Kdo může v ČR podle zákona používat AED?“

Následující položka měla za úkol zjistit, jak dobře jsou respondenti seznámeni s legislativou České republiky. V České republice může AED použít kdokoli, kdo se v dobré víře snaží zachránit život pacienta. Správnou odpověď zvolilo 143 respondentů (86,14%). 17 účastníků dotazníkového šetření (10,24%) si myslí, že automatizovaný externí defibrilátor může použít pouze proškolený jako, který absolvoval minimálně 28 hodin teoretické výuky. Z celkového počtu 166 respondentů si pak pouze 5 respondentů (3,01%) myslí, že AED může používat pouze nelékařských zdravotnických pracovníků s minimální praxí 1 rok. Jediný respondent (0,60%) si pak myslí, že v případě nouze, může automatizovaný externí defibrilátor použít pouze lékař, který absolvoval základní modul intenzivní péče. Odpovědi na tuto položku byli v celku jednoznačné, avšak pro lepší čitelnost a přehlednost jsou data přepsány do tabulky 29.

Tabulka 29 Kdo může v ČR podle zákona používat AED

Kdo může v ČR podle zákona používat AED	N	N%
Pouze nelékařský zdravotnický pracovník s minimální praxí 1 rok.	5	3,01%
Pouze lékař, který absolvoval základní modul z intenzivní péče.	1	0,60%
Pouze proškolený laik v případě, že má minimálně 28 hodin teoretické výuky.	17	10,24%
Kdokoliv, pokud se snaží v dobré víře zachránit život pacienta.	143	86,14%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 22 – „Jaká je síla výboje pro dospělého pacienta?“

Následující položka zjišťuje teoretické znalosti o defibrilaci pomocí AED. V případě defibrilace se u dospělého pacienta používá bifázický výboj o síle 150 Joulů. Správnou odpověď uvedlo 95 respondentů (55,42%). Druhou nejčastější odpovědí pak byla možnost třetí – 200 Joulů, bifázického výboje. Tuto možnost označilo 52 respondentů (31,33%). Podle 21 respondentů (12,65%) je při defibrilaci použit monofázický výboj o síle 100 Joulů. Jediný účastník výzkumu (0,60%) uvedl, že se využívá monofázický výboj o celkové síle 75 Joulů. Tabulka 30 pak obsahuje veškeré odpovědi respondentů.

Tabulka 30 Jaká je síla výboje pro dospělého pacienta

Jaká je síla výboje pro dospělého pacienta	N	N%
100 Joulů monofázického výboje.	21	12,65%
150 Joulů bifázického výboje.	92	55,42%
200 Joulů bifázického výboje.	52	31,33%
75 Joulů monofázického výboje.	1	0,60%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 23 - „Časná defibrilaci zvyšuje šanci přežití o 50-70%. Do kolika minut by defibrilace měla být provedena, aby se zvýšila šance na přežití?“

U této otázky správnou odpověď volilo také největší množství respondentů. Abychom zvýšili přežití co nejvíce, je nutná časná defibrilace, tedy defibrilace by měla proběhnout do 3-5 minut. Tuto možnost označilo jako správnou 102 respondentů (61,45%). Jeden účastník dotazníkového šetření (0,60%) uvedl, že defibrilace, která zvýší šanci na přežití by měla přijít do 15 minut. Druhou nejčastěji označovanou odpovědí pak bylo tvrzení, že defibrilace by měla přijít do 5-8 minut. Tvrzení označilo jako správné 55 studentů (33,13%). Pouze 8 studentů (4,82%) si myslí, že časná defibrilace by měla přijít do 8-14 minut, aby se zvýšila šance na přežití. Pro lepší vizualizaci jsou data převedena do tabulky 31.

Tabulka 31 Do kolika minut by defibrilace měla být provedena, aby se zvýšila šance na přežití

Do kolika minut by defibrilace měla být provedena, aby se zvýšila šance na přežití	N	N%
Do 15 minut.	1	0,60%
Do 8-14 minut	8	4,82%
Do 5-8 minut	55	33,13%
Do 3-5 minut	102	61,45%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

Položka číslo 24 – „Co přesně znamená pojem defibrilace?“

Závěrečnou položkou celého dotazníku je položka s číslem 24, jejich úkolem je zjistit, zdali studenti vůbec vědí, co to vlastně samotná defibrilace znamená. Defibrilace je metoda, prostřednictvím které se lékař snaží zvrátit maligní srdeční arytmii. Správnou odpověď označila přesně polovina respondentů, tedy 83 (50,00%). Relativně velká část respondentů (celkově pak 39 respondentů) uvedlo, že defibrilace je metoda, jejich hlavním úkolem je zvrátit sinusový rytmus. Z celkového počtu 166 respondentů pak 15,06% (25 účastníků dotazníkového šetření) označilo jako správnou odpověď tvrzení, že defibrilace je metoda, která slouží ke zvrácení benigních srdečních arytmií. Nejmenší počet respondentů si myslelo, že pojem metoda, která slouží ke zvrácení atrioventrikulárního rytmu se označuje jako defibrilace. Tuto odpověď označilo jako správnou celkem 19 respondentů (11,45%). Pro lepší přehlednost jsou data o této položce uvedeny v tabulce 32.

Tabulka 32 Co přesně znamená pojem defibrilace

Co přesně znamená pojem defibrilace	N	N%
Metoda, který slouží ke zvrácení benigních srdečních arytmií.	25	15,06%
Metoda, který slouží ke zvrácení maligních srdečních arytmií.	83	50,00%
Metoda, která slouží ke zvrácení sinusového rytmu.	39	23,49%
Metoda, která slouží ke zvrácení atrioventrikulárního rytmu.	19	11,45%
Celkem	166	100,00%

Vysvětlivky – N – absolutní četnost; N% - relativní četnost v %

3.2.3 Limitace předloženého zkoumání

Hlavní bariérou celého výzkumného šetření byla nepříznivá epidemiologická situace a s tím související vládní opatření proti onemocnění COVID 19. Díky striktnímu omezení ze kterých nejtěžejnější bylo úplné přerušení kontaktní výuky a zároveň přechod od klasické výuky na výuku distanční. Z těchto důvodů nebylo možné zařídit maximální možnou návratnost dotazníku. Bylo zapotřebí také změnit nástroj pro sběr dat. Z klasického „papírového dotazníku“ autor musel veškeré otázky převést do multimediální podoby a vytvořit tak on-line dotazník. Dotazníky poté byly rozesílány prostřednictvím hromadné pošty, avšak nebylo možné zajistit, aby každý student, který obdržel e-mail, dotazník vyplnil.

4 DISKUZE

Cílem této diplomové práce bylo zjistit, jaká je míra znalosti o užití automatizovaného externího defibrilátoru u studentů oborů Všeobecná sestra (od roku 2020/2021 Všeobecné ošetřovatelství), Porodní asistentka (od roku 2020/2021 Porodní asistence) a oboru Zdravotnický záchranář (od roku 2020/2021 Zdravotnické záchranářství) na Lékařské fakultě Ostravské univerzity. Jednalo se o kvantitativně orientovaný výzkum, kde hlavním výzkumným nástrojem byl nestandardizovaný dotazník. Maximální počet bodů, které mohl respondent získat za správné odpovědi činilo 19 bodů. V průměru získali respondenti 12,6 bodů. Bohužel, z dostupných zdrojů je patrné, že nízká míra znalosti o správném užití AED je problémem celé řady univerzit po celém světě.

Řada studií, která zkoumala tuto problematiku ve svých výsledcích hovoří podobně. Studie autorů Baldi a kol. (2019) se zaměřila na znalosti studentů lékařských fakult v různých zemích Evropy. Závěry autorů pak hovoří naprosto jednoznačně a to tak, že studenti zkoumaného souboru vykazovali velmi nízké hodnoty znalostí. Zvláštní je pak, že z celkového počtu 1012 participantů, uvedlo 69,7% jak stěžejní je při zástavě oběhu použít AED okamžitě a správně, pakliže je k dispozici.

Vysokoškolští studenti studující zdravotnické obory a jejich znalosti o automatizovaném externím defibrilátoru byli předmětem studie, které se na tuto problematiku zaměřila. Celkové množství studentů zapojených do této studie bylo 346 a z výsledků studie je zjevné, že výsledky jsou i zde velmi neuspokojivé. Doporučení z této studie jasně hovoří ve prospěch výraznější implementace problematiky automatizovaných externích defibrilátorů do vzdělávacích programů a to vše jen proto, aby se zlepšila celková míra přežití pacientů s náhlou zástavou oběhu mimo nemocniční zařízení (Jung, Hong, 2017). Znalosti o KPR a užití automatizovaného externího defibrilátoru a kvalitně poskytované kardiopulmonální resuscitaci studenty lékařských fakult oborů všeobecná sestra, porodní asistentka, studenti psychiatrie a anestézie zkoumala zmíněná studie, podle které jsou výsledky rovněž velmi neuspokojivé (Gebremedhn, Gebregergs, Anderson, 2014).

Velké množství autorů se také zabývalo znalostmi o užití automatizovaného externího defibrilátoru u vysokoškolských studentů, kteří studují nezdravotnické obory. Autoři Jorge-Soto a kol. (2018) se zaměřili na studentů pedagogických fakult a jejich

znalosti o automatizovaném externím defibrilátoru a kardiopulmonální resuscitaci. Z výsledků vyplývá, že více než polovina respondentů uváděla správně počet kompresí, věděli, jak užít AED, avšak jejich znalosti nebyly podle aktuálních doporučení. Například po proškolení o AED se znalosti zvýšili z celkových 70% až na 98% je proto zřejmé, že krátké školení pomáhá budoucím učitelům v provádění KPR za současného použití AED. Autoři také uvádí, že by krátké školení o KPR a AED mělo být implementováno do univerzitních osnov pro budoucí učitele.

Czyż a Górnjak (2017) zjišťovali vědomosti vysokoškolských studentů nelékařských oborů ve Wroclawi o užívání automatizovaného externího defibrilátoru. Z výsledků studie vyplývá, že 92% respondentů se někdy v minulosti zúčastnilo školení o první pomoci, avšak ne všichni slyšeli o AED. Hlubší analýza však ukazuje, že například až 49% respondentů nedokáže správně popsat, kam přiložit elektrody. Z výsledků studie je zjevné, že znalosti studentů v užití automatizovaného externího defibrilátoru a je velmi důležité šířit informace o AED na všech typech školení první pomoci a především pak na vysokých školách.

Znalosti o automatizovaném externím defibrilátoru na Korejských univerzitách zkoumala studie autorů Kim, Lee a Jun (2016). Bohužel, až 61,9% respondentů nevědělo, jak AED použít. Pozitivní však bylo, že 70% respondentů o AED alespoň někdy během svého života slyšelo. Patrné také byla jistá korelace úrovně znalostí a předchozího výcviku v KPR za současného užití AED z čehož dle studie vyplývá, že tvorba výcvikových kurzů ve kterých by se studenti učili o AED by měla celkově zvýšit úroveň znalostí.

Postulováno bylo v této diplomové práci celkově 12 hypotéz, z nichž se některé přijaly a jiné nepřijaly. Největší zastoupení ve výzkumné souboru měli ženy (celkově se dotazníkového šetření účastnilo 136 žen, tedy 81,93% z celkového počtu respondentů) a z oborů to byl nejzastoupenějším oborem obor Všeobecná sestra (od roku 2020/2021 Všeobecné ošetřovatelství), kde se výzkumu účastnilo celkem 96 respondentů. V rámci diplomové práce bylo stanoveno celkově 6 dílčích cílů.

První dílčím cílem bylo zjistit, zdali existují rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru mezi jednotlivými obory Lékařské fakulty Ostravské univerzity. Z výsledků výzkumu vyplývá, že ve výzkumném vzorku byly výrazné rozdíly ve znalostech o užití AED. Nejvyšší medián znalostí pak měl obor Zdravotnický záchranář (od roku 2020/2021 Zdravotnické záchranářství). Zbylé dva obory měly medián téměř totožný, proto zde existují statisticky významné rozdíly ve

znalostech o užití AED mezi jednotlivými obory. Výsledky výzkumu nelze přímo srovnat s vyhledanými studiemi. Zajímavé data však přináší studie z Turecka od autorů Oktay a kol. (2019). Tato studie se zaměřila na srovnání znalostí o kardiopulmonální resuscitaci u studentů studujících na záchranářských, ošetrovatelských a medicínských fakultách. Celkový počet studentů zapojených do výzkumného šetření činil 150. Nejvyšší míra správných odpovědí byla u studentů, kteří studovali na záchranářských fakultách. Studenti záchranářských fakult pak vykazovali nejlepší skóre v teoretické rovině.

Druhý dílčí cíl této diplomové práce bylo prozkoumat, zdali existují rozdíly ve znalostech o užití AED mezi oborem Porodní asistentka (od roku 2020/2021 Porodní asistence) a zbylými dvěma obory. Výsledky výzkumu ukázaly, že mezi těmito obory neexistují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru. Průměrný počet bodů u oboru Porodní asistentka (od roku 2020/2021 Porodní asistence) byl 11,9, kdežto průměrný počet bodů u ostatních oborů byl 12,8 bodů. Podobnou problematikou se zabývali také autoři Gebremedhn, Gebregergs a Anderson (2014). Ve své studii zjišťovali jaké jsou znalosti o správném užití AED a kardiopulmonální resuscitaci u studentů lékařských fakult. Studie pak byla zaměřená na obory Všeobecná sestra, Porodní asistentka, Psychiatrie a Anestézie. Výsledky studie byly obecně velmi neuspokojivé, poněvadž velké množství studentů mělo velmi špatné výsledky. Například studenti oborů Porodní asistentka měli průměrný zisk bodů 9,81 (maximum pak 27 bodů). Nelze tuto studii přímo srovnávat s výzkumem v rámci této diplomové práce (rozdílný počet maximálních bodů a odlišný počet respondentů), avšak je patrné, že nízký průměrný počet bodů je podobný.

Pořadově třetím dílčím cílem v rámci této diplomové práce pak bylo zjistit, rozdíly ve znalostech o užití AED mezi jednotlivými formami vzdělávání. Po statistické analýzy však nebylo prokázáno, že by studenti studující prezenční formu studia či studenti studující v kombinované formě měli výrazné rozdíly ve znalostech o AED. Studie autor Bogle a kol. (2013) se zabývala znalostmi vysokoškolských studentů o užití AED. Z výsledků výzkumu je mimo jiné patrné, že studenti dokáží identifikovat jak vypadá automatizovaný externí defibrilátor, avšak nedokáží jej správně použít, což je pravděpodobně způsobeno nedostatečnými znalostmi o správném užití. Nedostatečné znalosti pak podle výzkumu vyvolávají ve studentech pocity strachu. Tuto studii opět nelze přímo srovnávat s výzkumem v rámci této diplomové práce, protože předmětem výzkumu ve studii byli obecně vysokoškolští studenti, kdežto ve výzkumu v rámci

diplomové práce byl studenti zdravotnických oborů, tak přesto lze najít jistou podobnost v nedostatečných znalostech o správném užití AED.

Jeden z dalších dílčí cílů (dílčí cíl číslo 4) pak bylo zjistit, jak jsou na tom se znalostmi o AED studenti v jednotlivých ročnících a přijít na to, zdali existují jisté rozdíly mezi jednotlivými ročníky. Z výsledků výzkumu je vidět, že ze všech tří ročníků nelékařských zdravotnických oborů (jak prezenční, tak kombinovaná forma studia) jsou patrné rozdíly v průměrném zisku bodů a to především u třetího ročníku, kde průměrný zisk bodů měli studenti třetího ročníku skutečně nejvyšší. Mezi zbylými ročníky pak nebyl významný rozdíl ve znalostech o užití automatizovaného externího defibrilátoru. Opět nelze přímo srovnávat, avšak podobné problematice se věnuje studie od autorů Gebremedhn, Gebregergs, Anderson (2014), která zkoumala znalosti o kardiopulmonální resuscitaci u studentů lékařských fakult v posledním ročníku studia, kde podle jejich výsledků jsou znalosti studentů posledních ročníků naopak velmi nízké. Řešení by pak dle autorů mohlo být dostatečné provádění školení v této problematice, které by tuto nepříjemnou situaci mohlo zlepšit. Znalosti o AED u studentů prvního ročníku medicíny zkoumala observační studie autorů Ammirati a kol. (2011). Studenti zařazení do studie před výzkumem neprošli žádným modulem o urgentní medicíně. Výsledkem studie jsou pak následující informace a to především, že studenti v modelové situaci velmi dobře hodnotili vitální funkce (96% participantů), komprese provádělo správně 57% a záchrannou službu přivolalo dostupným telefonním zařízením 71%. Zarážející je ovšem skutečnost, že automatizovaný externí defibrilátor, který byl umístěn na zdi hned vedle telefonního zařízení a byl viditelně označen, použila AED pouze jedna dvojice. Z výsledků je patrné, že i mezi studenty medicíny je potřeba většího povědomí o užití automatizovaného externího defibrilátoru pokud je v případě náhlé zástavy srdečního oběhu k dispozici.

Opačné výsledky než měl předchozí výzkum přinesla studie autorů Kopacek a kol. (2010), která se zaměřila na znalosti studentů 2. ročníku farmacie o užití AED. Výzkum byl pak proveden formou dotazníkové šetření ze kterého je patrné, že studenti o problematice AED byli velmi dobře seznámeni. Z výsledků studie vyplývá, že studenti farmacie zkoumaného souboru byli schopni efektivně a rychle užít automatizovaný externí defibrilátor v případě náhlé zástavy oběhu. Užití bylo provedeno s minimem chyb.

Znalostmi o BLS se zabývala studie autorů Almesned a kol. (2014). Nelze opět přímo srovnávat s výzkumem, který byl předmětem této studie, avšak je patrné, že znalosti o u studentů medicíny, farmacie a přidružených zdravotnických oborů jsou

nedostatečné. Z celkového počtu 139 respondentů neměl žádný student 100% zisk bodů v dotazníku. Zarážející také bylo, že celkem 69 studentů (49,6%) dosáhlo méně než 50% skóre.

Pátým dílčím cílem, který lze najít v této diplomové práci, bylo zjistit, zdali existují či neexistují statisticky významné rozdíly ve znalostech o užití AED mezi studenty první ročníků s ohledem na jejich absolvovanou střední školu. Studenty prvních ročníků, kteří se zúčastnili dotazníkového šetření bylo 77, což je 46,38% z celkového počtu zúčastněných studentů. Těchto 77 respondentů absolvovalo 5 různých středních škol, kde nepočetnější zastoupení mělo gymnázium a střední zdravotnická škola. Díky statistické analýze lze říci, že nebyly patrné rozdíly v míře znalostí u studentů prvních ročníků s ohledem na jejich předchozí střední školu. Ze studií častokrát vyplývá, že znalosti středoškolských studentů jsou na špatné úrovni. Jinak tomu ani nebylo u studentů z výzkumného souboru studie Gabriel, Aluko (2019). Z výsledků je patrné, že znalosti středoškoláků o BLS a správném užití AED jsou na velmi špatné úrovni. Alespoň tolik vyplývá z kvazi-experimentální studie. Hlavní příčinou úmrtí ve Spojených státech amerických jsou kardiovaskulární onemocnění. Kardiovaskulární onemocnění pak mají za následek vznik náhlých zástav oběhu a proto lze také říci, že znalosti o základní kardiopulmonální resuscitaci (včetně AED) může rozhodovat o životě a smrti. Celkem 105 studentů z předměstí Kansas City se účastnilo výzkumu jehož hlavním cílem bylo zjistit znalosti o BLS a AED středoškoláků. Více než 70% studentů vědělo základy o BLS, avšak byly zde výrazné nedostatky ve znalostech o užití AED (Chilappa, Waxman, 2021).

Posledním stanoveným dílčím cílem této diplomové práce bylo přijít na to, jestli existují rozdíly ve znalostech o AED u studentů, kteří již automatizovaný externí defibrilátor použili a mezi studenty, kteří AED ještě nepoužili či neexistují rozdíly ve znalostech u automatizovaném externím defibrilátoru. V terénu AED použilo pouze 18 respondentů z celkových 166. Je zde patrné, že množství studentů, kteří se s užitím již setkali není příliš velké. Z výsledků výzkumu vyplývá, že respondenti, kteří již měli zkušenost s použitím AED při kardiopulmonální resuscitaci, měli vyšší zisk bodů v dotazníku než studenti, kteří reálný zásah s automatizovaným externím defibrilátorem neprovedli, přesněji pak studenti bez zkušenosti získali celkem 12,3 bodů, kdežto studenti, kteří již AED použili, získali 15,3 bodů. Není možné výsledky výzkumu diplomové práce a výsledky následující studie srovnávat poněvadž předmětem výzkumu jsou znalosti o KPR jako celku, nikoli jen znalosti o AED, avšak je zajímavé, že výsledky

studie autorů Lu a kol. (2017) popisují podobný fenomén. Podle této studie, vysokoškolští studenti, kteří již měli nějakou zkušenost s poskytováním kardiopulmonální resuscitace měli vyšší znalosti a větší ochotu poskytnout KPR než studenti, kteří předchozí zkušenost neměli. Na toto téma však existují také opačné výsledky. Studie autorů Lunz a kol. (2013) rovněž zjišťovala vztah předchozí zkušenost (tedy klinická zkušenost) a znalostí o KPR. Zde však autoři uvádí, že čím větší zkušenost s KPR, tím menší počet správných odpovědí v dotazníkovém šetření. Jak již bylo řečeno, nelze studie srovnávat už kvůli předmětu zkoumání, avšak je velmi zajímavé, že s rostoucí zkušeností přímo úměrně klesal počet bodů v testu ve výzkumném vzorku studie, kdežto v rámci výsledků naší studie, je patrné, že zkušenost nepatrně zvýší míru znalostí o AED ve výzkumném vzorku.

ZÁVĚR

Tato diplomová práce měla jako hlavní cíl zjistit, jaká je míra znalostí studentů nelékařských zdravotnických oborů (přesněji pak obory Všeobecná sestra, Porodní asistentka a Zdravotnický záchranář) o užití automatizovaného externího defibrilátoru. Práce je strukturovaně rozdělená na dvě části a to teoretickou a empirickou. Teoretická část prezentuje dostupné informace k dané problematice. V empirické části se již autor zaměřuje na samotný výzkum a výsledky celého výzkumu. Pro tento kvantitativní výzkum byl zvolen jako nástroj pro sběr dat nestandardizovaný dotazník.

Z výsledků výzkum jednoznačně vyplývá, že studenti zkoumaných oborů Lékařské fakulty Ostravské univerzity vykazovali průměrné bodové výsledky v oblasti znalostí o správném užití AED. Dále bylo zjištěno, že nejlepší bodové skóre ve znalostech měli studenti oboru Zdravotnický záchranář. Naopak mezi jednotlivými formami vzdělávání nebyly shledány statisticky významné rozdíly ve znalostech. Zjišťovány také byly jednotlivé rozdíly ve znalostech ve vztahu k ročníkům. Z výsledků lze říci, že rozdíly mediánu znalostí mezi jednotlivými ročníky (první a druhý) nebyly příliš výrazné. Výrazně se vymykal pouze třetí ročník, kde měli studenti nejvyšší medián znalostí. Jedním z dílčím cílů bylo také zjistit, zdali existují rozdíly ve znalostech u studentů prvních ročníků s ohledem na jejich předchozí absolvovanou školu. I zde bylo patrné, že mediány znalosti studentů jsou takřka na podobné úrovni bez ohledu na předchozí absolvovanou střední školu. Ve zkoumané souboru také bylo zjištěno, že studenti, kteří již použili AED při kardiopulmonální resuscitaci měli daleko lepší výsledky v bodovém ohodnocení než studenti, kteří AED doposud nepoužili.

Výsledky tohoto výzkumu předkládají obraz o znalostech u budoucích nelékařských zdravotnických pracovníků. Nutno však podotknout, že znalosti jsou veličiny, které se neustále vyvíjí a proto je potřeba provádět výzkumy v této problematice opakovaně, aby byla zjištěna objektivní data. Hlavním cílem by pak měla být identifikace znalostí a její vyhodnocení.

BIBLIOGRAFICKÉ ZDROJE

1. ABOLFOTOUH, MA., MA. ALNASSER, AN. BERHANU, DA. AL-TURAIIF a AL. ALFAYEZ. 2017. Impact of basic life-support training on the attitudes of health-care workers toward cardiopulmonary resuscitation and defibrillation. *BMC Health Services Research*, roč. 17, č. 1, s. 674. doi: 10.1186/s12913-017-2621-5.
2. ALBADI, S., H. AL-HADI a SK. NADAR. 2020. Knowledge and Attitudes toward Basic Life Support among Medical Students in Oman. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, roč. 24, č. 7, s. 599-600. doi: 10.5005/jp-journals-10071-23475.
3. ALISMAIL, A., NC. MEYER, W. ALMUTAIRI a NS. DAHER. 2018. CPR in medical TV shows: non-health care student perspective. *Advances in Medical Education and Practice*, roč. 9, s. 85-91. doi: 10.2147/AMEP.S146149.
4. ALMESNED, A., A. ALMEMAN, AM. ALAKHTAR, AA. ALABOUDI, AZ. ALOTAIBI, YA. AL-GHASHAM a MS. ALDAMEGH. 2014. Basic life support knowledge of healthcare students and professionals in the Qassim University. *International Journal of Health Sciences*, roč. 8, č. 2, s. 141–150. <https://doi.org/10.12816/0006080>
5. AMMIRATI, C., M. GIGNON, C. AMSALLEM, J.M. MERCIECA, G. JARRY, B. DOUAY a B. NEMITZ. 2011. Use of an automated external defibrillator: A prospective observational study of first-year medical students. *Resuscitation*, roč. 82, č. 2, s. 195-198. ISSN 0300-9572. Dostupné z: doi:10.1016/j.resuscitation.2010.10.020
6. BALDI E., E. CONTRI, A. BAILONI, K. RENDIC, V. TURCAN, N. DONCHEV, I. NADAREISHVILI, AM. PETRICA, I. YEROLEMIDOU, A. PETRENKO, J. FRANKE, G. LABBE, R. JASHARI, A. PÉREZ DALÍ, J. BORG, N. HERTENBERGER a BW. BÖTTIGER. 2019. Final-year medical students' knowledge of cardiac arrest and CPR: We must do more! *International Journal of Cardiology*. s. 76-80. doi: 10.1016/j.ijcard.2019.07.016.

7. BANG JY., Y. CHO, GC. CHO, J. LEE A IY. KIM. 2020. Can Mobile Videocall Assist Laypersons' Use of Automated External Defibrillators? A Randomized Simulation Study and Qualitative Analysis. *Biomed Research International*. doi: 10.1155/2020/4069749.
8. BARTŮNĚK, P. a kol. 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing, 752 s. ISBN 978-80-247-4343-1.
9. BASANTA CAMIÑO S., R. NAVARRO PATÓN, M. FREIRE TELLADO, R. BARCALA FURELOS, MP. PAVÓN PRIETO, M. FERNÁNDEZ LÓPEZ a MA. NEIRA PÁJARO. 2017. Assessment of knowledge and skills in using an Automated External Defibrillator (AED) by university students. A quasi-experimental study. *Medicina Intensiva*, roč. 41, č. 5, s. 270-276. doi: 10.1016/j.medin.2016.07.008.
10. BOGLE B., S. MEHROTRA, G. CHIAMPAS a AZ. ALDEEN. 2013. Assessment of knowledge and attitudes regarding automated external defibrillators and cardiopulmonary resuscitation among American University students. *Emergency Medical Journal*, roč. 30, č. 10, s. 837-841. doi: 10.1136/emmermed-2012-201555.
11. BOROVIK LESJAK V., A. ŠORGO a M. STRNAD. 2019. Development, validation and assessment of the test on knowledge about basic life support and use of automated external defibrillator among schoolchildren. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* roč. 27, č. 1. doi: 10.1186/s13049-019-0683-6.
12. BULAVA, A. 2017. *Kardiologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing. 224 s. ISBN 978-802-7104-680.
13. BYDŽOVSKÝ, J. 2011. *Předlékařská první pomoc*. Praha: Grada Publishing. 120 s. ISBN 978-80-247-2334-1.
14. CLAESSON, A., A. BÄCKMAN, M. RINGH, L. SVENSSON, P. NORDBERG, T. DJÄRV aj. HOLLENBERG. 2017. Time to Delivery of an Automated External Defibrillator Using a Drone for Simulated Out-of-Hospital Cardiac Arrests vs Emergency Medical Services. *JAMA*, roč. 317, ř. 22, ds 2332-2334. ISSN 0098-7484. Dostupné z: doi:10.1001/jama.2017.3957

15. CORDIOLI, L., D. L. GRIECO, E. CHARBONNEY, J.-Ch. M. RICHARD a D. SAVARY. 2019. New physiological insights in ventilation during cardiopulmonary resuscitation. *Current Opinion in Critical Care*, roč. 25, č. 1, s. 37-44. Dostupné z: doi:10,1097
16. CZYŻ, R. a I. GÓRNIAK. 2017. Assessment of knowledge and abilities in using an Automated External Defibrillator by students of Wrocław nonmedical colleges. *Journal of Education, Health and Sport*, roč. 7, č. 6, s. 22-33. ISSN 23918306. Dostupné z: doi:10.5281/zenodo.802643
17. DAL U. a D. SARPKEYA. 2013. Knowledge and psychomotor skills of nursing students in North Cyprus in the area of cardiopulmonary resuscitation. *Pakistan Journal of Medicine Sciences*, roč. 29, č. 4, s. 966-71. doi: 10.12669/pjms.294.3450.
18. DELHOMME, C., M. NJEIM, E. VARLET, L. PECHMAJOU, N. BENAMEUR, P. CASSAN, C. DERKENNE, D. JOST, L. LAMHAUT, E. MARIJON, X. JOUVEN a N. KARAM. 2019. Automated external defibrillator use in out-of-hospital cardiac arrest: Current limitations and solutions. *Archives of Cardiovascular Diseases*, roč. 112, č. 3, s. 217-222. ISSN 18752136. Dostupné z: doi:10.1016/j.acvd.2018.11.001
19. DONG XJ., L. ZHANG, YL. YU, SX. SHI, XC. YANG, XQ. ZHANG, S. TIAN, H. MYKLEBUST, GH. LI A ZJ. ZHENG. 2020. The general public's ability to operate automated external defibrillator: A controlled simulation study. *World Journal of Emergency Medicine*, roč. 11, č. 4, s. 238-245. doi: 10.5847/wjem.j.1920-8642.2020.04.006. PMID: 33014220; PMCID: PMC7517391.
20. DRÁBKOVÁ, J., J. CHENÍČEK, J. NEKOLA a J. POKORNÝ. 2017. *Urgentní medicína*. Praha: Galén. 125 s. Lékařské repetitorium. ISBN 978-807-4923-227.
21. ECKER, H., F. LINDACHER, N. ADAMS, S. HAMACHER, S. WINGEN, R. SCHIER, B. W. BÖTTIGER a W. A. WETSCH. 2020. Video-assisted cardiopulmonary resuscitation via smartphone improves quality of resuscitation. *European Journal of Anaesthesiology*, roč. 37, č. 4, s. 294-302. ISSN 0265-0215. Dostupné z: doi:10.1097/EJA.0000000000001177

22. EL-ASSAAD L., SG. AL-KINDI, B. MCNALLY, K. VELLANO, S. WORLEY, AS. TANG a PF. AZIZ. 2018. Automated External Defibrillator Application Before EMS Arrival in Pediatric Cardiac Arrests. *Pediatrics*, roč. 142, č. 4. ISSN 0031-4005. Dostupné z: doi:10.1542
23. FAN KL., LP. LEUNG, HT. POON, HY. CHIU, HL. LIU a WY. TANG. 2016. Public knowledge of how to use an automatic external defibrillator in out-of-hospital cardiac arrest in Hong Kong. *Hong Kong Academy of Medicine*, roč. 22, č. 6, s. 582-588. Dostupné z: doi:10,12809 / hkmj164896
24. GABRIEL, IO. a JO. ALUKO. 2019. Theoretical knowledge and psychomotor skill acquisition of basic life support training programme among secondary school students. *World Journal of Emergency Medicine*, roč. 10, č. 2, s. 81-87. doi: 10.5847/wjem.j.1920-8642.2019.02.003.
25. GARG, R., S. M. AHMED, M. Ch. KAPOOR, B. B. MISHRA, SscC. RAO, MV. KALANDOOR, J. V. DIVATIA a B. SINGH. 2017. Basic cardiopulmonary life support (BCLS) for cardiopulmonary resuscitation by trained paramedics and medics outside the hospital. *Indian Journal of Anaesthesia*, roč. 61, č. 11, s. 874-882. ISSN 0019-5049. Dostupné z: doi:10.4103/ija.IJA_637_17
26. GEBREMEDHN, EG., GB. GEBREGERGS a BB. ANDERSON. 2014. The knowledge level of final year undergraduate health science students and medical interns about cardiopulmonary resuscitation at a university teaching hospital of Northwest Ethiopia. *World Journal of Emergency Medicine*, roč. 5, č. 1, s. 29-34. doi: 10.5847/wjem.j.issn.1920-8642.2014.01.005.
27. GONZALEZ, M., M. LEARY, AL. BLEWER, M. CINOUSIS, K. SHEAK, M. WARD, RM. MERCHANT, LB. BECKER a BS. ABELLA. 2015. Public knowledge of automatic external defibrillators in a large U.S. urban community. *Resuscitation*, roč. 92, s. 101-106. ISSN 03009572. Dostupné z: doi:10.1016/j.resuscitation.2015.04.022
28. GONZÁLEZ-SANTANO, D., D. FERNÁNDEZ-GARCÍA, E. SILVESTRE-MEDINA, B. REMUIÑÁN-RODRÍGUEZ, F. ROSELL-ORTIZ, J. GÓMEZ-SALGADO, M. SOBRIDO-PRIETO, B. ORDÁS-CAMPOS a S. MARTÍNEZ-ISASI. 2020. Evaluation of Three Methods for CPR Training to Lifeguards: A Randomised Trial Using Traditional Procedures and New Technologies. *Medicina (Kaunas)*, roč. 56, č. 11. doi: 10.3390/medicina56110577.

29. GRIFFIS H., L. WU, MY. NAIM, R. BRADLEY, J. TOBIN, B. MCNALLY, K. VELLANO, L. QUAN, D. MARKENSON a JW. ROSSANO. 2020. Characteristics and outcomes of AED use in pediatric cardiac arrest in public settings: The influence of neighborhood characteristics. *Resuscitation*, s. 126-131. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.09.038.
30. HASÍK, J. a kol. 2017. *Standardy první pomoci*. Praha: Český červený kříž, 83 s. ISBN 978-80-87729-17-5.
31. HATAKEYAMA T., C. NISHIYAMA, T. SHIMAMOTO, K. KIYOHARA, T. KIGUCHI, I. CHIDA, J. IZAWA, T. MATSUYAMA, T. KITAMURA, T. KAWAMURA a T. IWAMI. 2018. A Smartphone Application to Reduce the Time to Automated External Defibrillator Delivery After a Witnessed Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Randomized Simulation-Based Study. *Simulation in Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, roč. 13, č. 6, s. 387-393. Dostupné z: doi:10,1097
32. HERNÁNDEZ-PADILLA, JM., F. SUTHERS, J. GRANERO-MOLINA a C. FERNÁNDEZ-SOLA. 2015. Effects of two retraining strategies on nursing students' acquisition and retention of BLS/AED skills: A cluster randomised trial. *Resuscitation*, roč. 93, s. 27-34. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.05.008.
33. CHANDRASEKARAN, S., S. KUMAR, SA. BHAT, PM. SARAVANAKUMAR SHABBIR a V. CHANDRASEKARAN. 2010. Awareness of basic life support among medical, dental, nursing students and doctors. *Indian Journal of Anaesthesia*, roč. 54, č. 2, s.121-126. doi: 10.4103/0019-5049.63650.
34. CHARBONNEY, E., D. L GRIECO, R. L. CORDIOLI, B. BADAT, D. SAVARY a J.-Ch. M RICHARD. 2019. Ventilation During Cardiopulmonary Resuscitation: What Have We Learned From Models? *Respiratory Care*, roč. 64, č. 9, s. 1132-1138. ISSN 0020-1324. Dostupné z: doi:10.4187/respcare.06998
35. CHILAPPA, R. a MJ. WAXMAN. 2021. Basic Life Support Awareness and Knowledge in High School Students. *The Kansas Journal of Medicine*, roč.14, s. 38-41. doi: 10.17161/kjm.vol1414611.
36. CHOW, SKY. 2021. Bystanders' Views on the Use of Automated External Defibrillators for Out-of-Hospital Cardiac Arrest: Implications for Health Promotions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, roč. 18, č. 3, s. 1241. doi: 10.3390/ijerph18031241.

37. CHRÁSKA, M. 2016. *Metody pedagogického výzkumu: Základy kvantitativního výzkumu*. Druhé. Praha: Grada Publishing. 256 s. ISBN 978-80-247-5326-3.
38. JARRAH, S., M. JUDEH a M. E. ABURUZ. 2018. Evaluation of public awareness, knowledge and attitudes towards basic life support: a cross-sectional study. *BMC Emergency Medicine*, roč.18, č. 1. Dostupné z: doi:10.1186/
39. JORGE-SOTO C., C. ABELAIRAS-GÓMEZ, R. BARCALA-FURELOS, C. GREGORIO-GARCÍA, JA. PRIETO-SABORIT a A. RODRÍGUEZ-NÚÑEZ. 2016. Aprendizaje del uso del desfibrilador semiautomático mediante métodos audiovisuales en escolares. *Emergencias*, roč. 28, č. 2, s. 103-108.
40. JUNG, HS. a SW. HONG. 2017. Knowledge and attitudes toward automated external defibrillator in students majoring in health-related fields. *The Korean Journal of Emergency Medical Services*, roč. 21, č.3, s. 17-33. Dostupné z: doi:10.14408/KJEMS.2017.21.3.017
41. KÄLLESTEDT, ML., A. ROSENBLAD, J. LEPPERT, J. HERLITZ a M. ENLUND. 2010 Hospital employees' theoretical knowledge on what to do in an in-hospital cardiac arrest. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, roč. 9, č. 18. doi: 10.1186/1757-7241-18-43.
42. KAPOUNOVÁ, G. 2020. *Ošetřovatelství v intenzivní péči*. 2. Praha: Grada Publishing. 404 s. ISBN 978-80-271-0130-6.
43. KARLSSON L., C. MALTA HANSEN, M. WISSENBERG, S. MØLLER HANSEN, FK. LIPPERT, S. RAJAN, K. KRAGHOLM, SG. MØLLER, K. BACH SØNDERGAARD, GH. GISLASON, C, TORP-PEDERSEN a F. FOLKE. 2019 Automated external defibrillator accessibility is crucial for bystander defibrillation and survival: A registry-based study. *Resuscitation*, č. 136, s. 30-37. Dostupné z: doi:10.1016/j.resuscitation.2019.01.014
44. KIM, CH., TH. KIM, SD. SHIN, KJ. SONG, YS. RO, KO. AHN, KJ. HONG, YJ. LEE, EJ. LEE a SY. HA. 2019. The effect of automatic external defibrillator with a real-time feedback on quality of bystander cardiopulmonary resuscitation: A before-and-after simulation study. *Health & Social Care in the Community*, roč. 27, č. 5. s. 744-751. doi: 10.1111/hsc.12800.

45. KIM, MH., FS. LEE a SE. JUN. 2016. Knowledge, attitudes and performance skills of non-medical university students in the field of automated defibrillator and cardiopulmonary resuscitation, *Journal of the Korean Institute of Industry-Academia Technologie. Korean Society for Industrial-Academic Technologies*, roč. 17 č. 2, s. 156–163. doi: 10.5762 / KAIS.
46. KIM, YJ., Y. CHO, GC. CHO, HK. JI, SY. HAN a JH. LEE. 2017. Retention of cardiopulmonary resuscitation skills after hands-only training versus conventional training in novices: a randomized controlled trial. *Clinical and Experimental Emergency Medicine*, roč. 4, č. 2, s. 88-93. doi: 10.15441/ceem.16.175.
47. KLUGAR, M. 2015. Kritické hodnocení vědeckých důkazů ve zdravotnictví. In: MAREČKOVÁ, J. a kol. 2015. *Evidence-Based Healthcare: Zdravotnictví založené na vědeckých důkazech*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 94 s. ISBN 978-80-244-4781-0.
48. KO, YC., CW. YANG, HY. LIN, WC. CHIANG, MJ. HSIEH a MH. MA. 2021. A non-inferiority randomised controlled trial comparing self-instruction with instructor-led method in training of layperson cardiopulmonary resuscitation. *Scientific Reports*, roč. 11, č. 1, s. 991. doi: 10.1038/s41598-020-79626-y.
49. KONONOWICZ, AA., P. KRAWCZYK, G. CEBULA, M. DEMBKOWSKA, E. DRAB, B. FRĄCZEK, AJ. STACHOŃ a J. ANDRES. 2012. Effects of introducing a voluntary virtual patient module to a basic life support with an automated external defibrillator course: a randomised trial. *BMC Medical Education*, roč. 12. doi: 10.1186/1472-6920-12-41.
50. KOPACEK, K., AL. DOPP, JM. DOPP, O. VARDENY a J. SIMS. 2010. Pharmacy Students' Retention of Knowledge and Skills Following Training in Automated External Defibrillator Use. *American Journal of Pharmaceutical Education*, roč. 74, č. 6. ISSN 0002-9459. Dostupné z: doi:10.5688/aj7406109
51. KUA P., A. E. WHITE, W. Y. NG, S. FOOK-CHONG, E. NG, Y. Y. NG a M. ONG. 2018. Knowledge and attitudes of Singapore schoolchildren learning cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillator skills. *Singapore Medical Journal*, roč. 59, č. 9, s. 487–499. <https://doi.org/10.11622/smedj.2018021>
52. LEJSEK, J. a kol. 2013. *První pomoc. 2*. Praha: Karolinum. 272 s. ISBN 978-802-4620-909.

53. LOTT, C., A. TRUHLÁŘ, A. ALFONZO, A. BARELLI, V. GONZÁLEZ-SALVADO, J. HINKELBEIN, JP. NOLAN, P. PAAL, GD. PERKINS, KC. THIES, J. YEUNG, DA. ZIDEMAN, J. SOAR a ERC Special Circumstances Writing Group Collaborators. 2021. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation*, roč. 161, s. 152-219. doi: 10.1016/j.resuscitation.2021.02.011.
54. LU, C., YH. JIN, XT. SHI, WJ. MA, YY. WANG, W. WANG a Y. ZHANG. 2017. Factors influencing Chinese university students' willingness to performing bystander cardiopulmonary resuscitation. *International Emergency Nursing*, roč. 32, s. 3-8. doi: 10.1016/j.ienj.2016.04.001.
55. LUNZ, D., A. BRANDL, K. LANG, B. WEISS, A. HANEYA, T. PÜHLER, BM. GRAF a YA. ZAUSIG. 2013. Clinical experience does not correlate with the perceived need for cardiopulmonary resuscitation training. *Journal of Emergency Medicine*, roč. 44, č. 2. s. 505-510. doi: 10.1016/j.jemermed.2012.01.039.
56. MAJID, A., M. JAMALI, MM. ASHRAFI, Z. UL HAQ, R. IRFAN, A. REHAN, MM. MEMON, MA. KHAN, J. KUMAR, PK. SINGH, SA. LUIS, P. RAM, S. LASRADO, F. IMTIAZ a RG. MENEZES. 2019. Knowledge and Attitude Towards Cardiopulmonary Resuscitation Among Doctors of a Tertiary Care Hospital in Karachi. *Cureus*, roč.11, č.3. doi: 10.7759/cureus.4182.
57. MÁLEK, J. a kol. 2016. *Praktická anesteziologie. 2.* Praha: Grada Publishing. 208 s. ISBN 978-802-4756-325.
58. MANI, G, K. ANNADURAI, R. DANASEKARAN a JD. RAMASAMY. 2014. A cross-sectional study to assess knowledge and attitudes related to Basic Life Support among undergraduate medical students in Tamil Nadu, India. *Progress in Health Sciences*, roč. 4, č. 1, s. 47-52.
59. Mapa AED. [online]. 2020 [cit. 2020-11-08] Dostupné z: <https://www.zachrankaapp.cz/cs/aed>
60. MARCIÁN, P., B. KLEMENTA a O. KLEMENTOVÁ. 2011. Elektrická kardioverze a defibrilace. *Intervenční a akutní kardiologie*, roč. 10, č. 1, s. 24-29.

61. MÁRQUEZ-HERNÁNDEZ, V., L. GUTIÉRREZ-PUERTAS, J. M. GARRIDOMOLINA, A. GARCÍA-VIOLA, G. GRANADOS-GÁMEZ a G. AGUILERAMANRIQUE. 2020. Using a Mobile Phone Application Versus Telephone Assistance During Cardiopulmonary Resuscitation: A Randomized Comparative Study. *Journal of Emergency Nursing*, roč. 46, č. 4, s. 460-467. ISSN 00991767. Dostupné z: doi:10.1016/j.jen.2020.03.015marcián
62. MÉNDEZ-MARTÍNEZ, C., S. MARTÍNEZ-ISASI, M. GARCÍA-SUÁREZ, MA. De La PEÑA-RODRÍGUEZ, J. GÓMEZ-SALGADO a D. FERNÁNDEZ-GARCÍA. 2019. Acquisition of Knowledge and Practical Skills after a Brief Course of BLS-AED in First-Year Students in Nursing and Physiotherapy at a Spanish University. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, roč. 16, č. 5. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph16050766
63. MERCER, Ch. W., L. RHODES a J.R. PHILLIPS. 2012. Automated external defibrillators in West Virginia schools. *West Virginia Medical Journal*, roč. 108, č. 4, s. 18-24.
64. MISZTAL-OKOŃSKA, P., M. GONIEWICZ, M. MŁYNARSKA, W. KRAWCZYK a M. BUTRYN. 2017. Public awareness about the use of automatic external defibrillator (AED) in giving first aid. *Polish Journal of Public Health*, roč. 127, č. 3, s. 104-108.
65. MOHAMMED, Z., A. ARAFA, Y. SALEH, M. DARDIR, A. TAHA, H. SHABAN, EM. ABDELSALAM a JM. HIRSHON. 2020. Knowledge of and attitudes towards cardiopulmonary resuscitation among junior doctors and medical students in Upper Egypt: cross-sectional study. *International Journal of Emergency Medicine*, roč. 13, č. 1, s. 19. doi: 10.1186/s12245-020-00277-x. PMID: 32321416; PMCID: PMC7178981
66. MUNEZERO, JBT., C. ATUHAIRE, S. GROVES a SN. CUMBER. 2018. Assessment of nurses knowledge and skills following cardiopulmonary resuscitation training at Mbarara Regional Referral Hospital, Uganda. *The Pan African Medical Journal*, roč.30, č. 108. doi: 10.11604/pamj.2018.30.108.15398.
67. NEWELL, C., S. GRIER, a J. SOAR. 2018. Airway and ventilation management during cardiopulmonary resuscitation and after successful resuscitation. *Critical Care*, roč. 22, č. 1, s. 190 Dostupné z: doi.org/10.1186/s13054-018-2121-y

68. NISHIYAMA C., R. SATO, M. BABA, H. KUROKI, T. KAWAMURA, T. KIGUCHI, D. KOBAYASHI, T. SHIMAMOTO, K. KOIKE, S. TANAKA, C. NAITO a T. IWAMI. 2019. Actual resuscitation actions after the training of chest compression-only CPR and AED use among new university students. *Resuscitation*, roč. 141. s. 63-68. doi: 10.1016/j.resuscitation.2019.05.040.
69. NOLAN, J., J. SOAR a H. EIKELAND, 2006. The chain of survival. *Resuscitation*. roč. 71, č. 3, s. 270-271.
70. OKTAY, MM., S. ÇELIKLI, M. BOĞAN, M. SABAK, H. GÜMÜŞBOĞA, İ. BILIR, a ŞH. EREN. 2019. Knowledge and Skills of the Senior Students of Paramedical, Nursing and Medical Faculties on Cardiopulmonary Arrest Recognition, Maintenance of Chest Compression and Ventilation. *Eurasian Journal of Emergency Medicine*, roč. 18, č. 3, s. 142-147.
71. OLAJUMOKE, TO., JM. AFOLAYAN, SA. RAJI a MA. ADEKUNLE. 2012. Cardiopulmonary resuscitation - knowledge, attitude & practices in osun state, Nigeria. *Journal of the West African College of Surgeons*, roč. 2, č. 2, s. 23-32.
72. OTEIR, AO., KA. ALMHDAWI, SF. KANAAN, MT. ALWIDYAN a B. WILLIAMS. 2019. Cardiopulmonary resuscitation level of knowledge among allied health university students in Jordan: a cross-sectional study. *BMJ Open*, roč. 9, č. 11. doi: 10.1136/bmjopen-2019-031725.
73. PAGE R. L. 2011. The AED in resuscitation: it's not just about the shock. *Transactions of the American Clinical and Climatological Association*, roč. 122, s. 347–355.
74. PEI-CHUAN HUANG, E., WC. CHIANG, TC. LU, CH. WANG, JT. SUN, MJ. HSIEH, HC. WANG, CW. YANG, CH. LIN, JJ. LIN, MC. YANG a M. HUEI-MING MA. 2021. Barriers to bystanders defibrillation: A national survey on public awareness and willingness of bystanders defibrillation*. *Journal of the Formosan Medical Association*, roč. 120, č. 3, s. 974-982. doi: 10.1016/j.jfma.2020.10.020.
75. PETRŽELA, M. 2016. *První pomoc pro každého. 2*. Praha: Grada Publishing. 104 s. ISBN 978-80-247-5556-4.
76. PÍTHA, J. a kol. 2017. *Akutní stavy na interním oddělení. 2*. Praha: Triton. 292 s. ISBN 978-80-7387-682-1.

77. RAJESWARAN, L., M. COX, S. MOENG a BM. TSIMA. 2018. Assessment of nurses' cardiopulmonary resuscitation knowledge and skills within three district hospitals in Botswana. *African Journal of Primary Health Care & Family Medicine*, roč. 10, č. 1. doi: 10.4102/phcfm.v10i1.1633.
78. REMEŠ, R. a kol. 2013. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada. 240 s. ISBN 978-80-247-4530-5.
79. RIBEIRO, LG., R. GERMANO, PL. MENEZES, A. SCHMIDT a A. PAZIN-FILHO. 2013. Medical students teaching cardiopulmonary resuscitation to middle school Brazilian students. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, roč. 101, č. 4, s. 328-35. doi: 10.5935/abc.20130165.
80. ROSAMOND WD., AM. JOHNSON, BM. BOGLE, E. ARNOLD, CJ. CUNNINGHAM, M. PICINICH, BM. WILLIAMS a JK. ZÈGRE-HEMSEY. 2020. Drone Delivery of an Automated External Defibrillator. *The New England Journal of Medicine*, roč. 383, č. 12, s. 1186-1188. ISSN 0028-4793. Dostupné z: doi:10,1056
81. SAIBOON, IM., RM. QAMRUDDIN, JM. JAAFAR, AA. BAKAR, FA. HAMZAH, HS. ENG a CE. ROBERTSON. 2016. Effectiveness of teaching automated external defibrillators use using a traditional classroom instruction versus self-instruction video in non-critical care nurses. *Saudi Medical Journal*, roč. 37, č. 4, s. 429-35. doi: 10.15537/smj.2016.4.14833.
82. SANFRIDSSON J., J. SPARREVIK, J. HOLLENBERG, P. NORDBERG, T. DJÄRV, M. RINGH, L. SVENSSON, S. FORSBERG, A. NORD, M. ANDERSSON-HAGIWARA a A. CLAESSION. 2019. Drone delivery of an automated external defibrillator - a mixed method simulation study of bystander experience. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, roč. 1, č. 40. ISSN 1757-7241. Dostupné z: doi:10,1186
83. SEYED BAGHERI SM., T. SADEGHI, M. KAZEMI a A. ESMAEILI NADIMI. 2019. Dispatcher-Assisted Bystander Cardiopulmonary Resuscitation (Telephone-CPR) and Outcomes after Out of Hospital Cardiac Arrest. *Bulletin of Emergency and Trauma*, roč. 7, č. 3, s. 307-313. doi: 10.29252/beat-0703015.
84. SKOPAL, I. 2005. *Manuál automatická externí defibrilace* [online]. Šumperk. 52 s. [cit. 2020-11-07]. Dostupné z: <http://www.fel.cvut.cz/cz/misc/aed.pdf>
85. SKUTIL, M. a kol. 2011. *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. Praha: Portál. 254 s. ISBN 978-80-7367-778-7.

86. SO, KY., HF. KO, CSY. TSUI, CY. YEUNG, YC. CHU , VKW. LAI a A. LEE. 2020. Brief compression-only cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillator course for secondary school students: a multischool feasibility study. *BMJ Open*, roč. 10, č. 10. doi: 10.1136/bmjopen-2020-040469.
87. SOUČEK, M. a kol. 2019. *Vnitřní lékařství v kostce*. Praha: Grada Publishing. 464 s. ISBN 978-802-7122-899.
88. SRIVILAITON, W., K. AMNUAYPATTANAPON, C. LIMJINDAPORN, N. DISKUMPON, I. DASANADEBA a K. DAORATTANACHAI. 2020. Retention of Basic-Life-Support Knowledge and Skills in Second-Year Medical Students. *Open Access Emergency Medicine*, roč. 12, s. 211-217. doi: 10.2147/OAEM.S241598.
89. STÆRK M., H. BØDTKER, KG. LAURIDSEN a B. LØFGREN. 2017. Automated external defibrillation training on the left or the right side - a randomized simulation study. *Open Access Emergency Medicine*, roč. 9, s. 73-79. ISSN 1179-1500. Dostupné z: doi:10,2147
90. ŠEBLOVÁ, J. a kol. 2018. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. 2*. Praha: Grada Publishing. 492 s. ISBN 978-80-271-0596-0.
91. ŠEVČÍK, P. a kol. 2014. *Intenzivní medicína. 3*. Praha: Galén. 1195 s. ISBN 978-80-7492-066-0.
92. THYGERSON, A. a kol. 2017 *First Aid, CPR, and AED Advanced. 7*. Burlington: Jones & Barlett Learning. 497 s. ISBN 9781284105315.
93. THYGERSON, A. a kolektiv. 2017. *First Aid, CPR and AED Standard. 7*. Burlington: Jones & Barlett Learning. 133 s. ISBN 9781284041613.
94. TRUHLÁŘ, A. a kol. 2015. DOPORUČENÉ POSTUPY PRO RESUSCITACI ERC 2015: Souhrn doporučení. *Urgentní medicína*. 18, 74 s. ISSN: 1212-1924
95. TSAI, M. F., L. H. WANG, M. S. LIN a M. Y. CHEN. 2019. What Do Adolescents Learn from a 50 Minute Cardiopulmonary Resuscitation/Automated External Defibrillator Education in a Rural Area: A Pre-Post Design. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, roč. 16, č. 6. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph16061053
96. VELOSO, S.G., GS. PEREIRA, N.N. VASCONCELOS, M.H. SENGER a R.M.D. de FARIA. 2019. Learning by teaching basic life support: a non-randomized controlled trial with medical students. *BMC Medical Education*, roč. 19, č. 1. doi: 10.1186/s12909-019-1500-7.

97. VURAL, M., MF. KOŞAR, O. KERIMOĞLU, F. KIZKAPAN, S. KAHYAOĞLU, S. TUĞRUL a HB. İŞLEYEN. 2017. Cardiopulmonary resuscitation knowledge among nursing students: a questionnaire study. *The Anatolian Journal of Cardiology*, roč. 17, č. 2, s. 140-145. doi: 10.14744/AnatolJCardiol.2016.7156.
98. WANG, C., CC. HUANG, SJ. LIN a JW. CHEN. 2016. Using multimedia tools and high-fidelity simulations to improve medical students' resuscitation performance: an observational study. *BMJ Open*, roč. 6, č. 9. doi: 10.1136/bmjopen-2016-012195.
99. WATANABE, K., D. LOPEZ-COLON, JJ. SHUSTER a J. PHILIP. 2017. Efficacy and retention of Basic Life Support education including Automated External Defibrillator usage during a physical education period. *Preventive Medicine Reports*, roč. 5, s. 263-267. doi: 10.1016/j.pmedr.2017.01.004.
100. YU, Y., X. LIU, L. J. WANG, S. WANG a H. AO. 2020. History of cardiopulmonary resuscitation in ancient China: a narrative review. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, roč. 15, č. 1, ISSN 1749-8090. Dostupné z: doi:10.1186/s13019-020-1086-5
101. ZINCKERNAGEL, L., MC. HANSEN, MH. ROD, F. FOLKE, C. TORP-PEDERSEN, a T. TJØRNHØJ-THOMSEN. 2016. What are the barriers to implementation of cardiopulmonary resuscitation training in secondary schools A qualitative study. *British Medical Journal*, roč. 6, č. 4. doi:http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2015-010481

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

AED – automatizovaný externí defibrilátor

ALS – Advanced Life Support

ANOVA – Analysis of variance

BLS – Basic Life Support

DC – dýchací cesty

ECG – electrocardiogram – česky elektrokardiogram

ERC - European Research Council

KPR – kardiopulmonální resuscitace

mg – miligram

N – absolutní četnost

N% - relativní četnost v %

NR – neodkladná resuscitace

PA – porodní asistence

SD – směrodatná odchylka

TANR – telefonicky asistovaná neodkladná resuscitace

VO – všeobecné ošetřovatelství

ZZ – zdravotnické záchranářství

ZZS – zdravotnická záchranná služba

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Detaily jednotlivých studijních oborů	38
Tabulka 2 Mnohonásobné porovnání studijních oborů	39
Tabulka 3 Srovnání PA s ostatními obory	40
Tabulka 4 Srovnání forem studia	42
Tabulka 5 Detaily jednotlivých ročníků	43
Tabulka 6 Mnohonásobné porovnání ročníků	44
Tabulka 7 Srovnání znalostí podle předchozího studia - studenti prvního ročníku	45
Tabulka 8 Použití AED při KPR	46
Tabulka 9 Pohlaví účastníka dotazníkového šetření	48
Tabulka 10 Předchozí studium	49
Tabulka 11 Obor, ročník studia a forma studia	50
Tabulka 12 Setkali jste se s pojmem AED ve své výuce?	51
Tabulka 13 Použili jste někdy ve svém životě AED?	51
Tabulka 14 Co je to AED?	52
Tabulka 15 Při jakém stavu se AED používá	52
Tabulka 16 Kde najdu AED	53
Tabulka 17 Jakou značkou bývá označováno místo, kde se nachází AED	54
Tabulka 18 Je možné použít standardní AED u dítěte	55
Tabulka 19 Některé typy AED mají tzv. dětský režim. Od kolika měsíců lze použít AED opatřeno dětským režimem	55
Tabulka 20 Jaká je síla výboje pro dětského pacienta	56
Tabulka 21 Je možné použít standardní AED v rámci KPR u pacienta s antikoncepční náplastí či náplastí proti bolesti	57
Tabulka 22 Je možné použít AED i v případě, že má pacient implantovaný kardiostimulátor	58
Tabulka 23 Použijete AED, v případě, že má pacient hrudník mokrá či od sněhu	59
Tabulka 24 Jestliže AED vyhodnocuje srdeční rytmus je žádoucí přerušit komprese hrudníku	60
Tabulka 25 Je AED vždy nutnou součástí kardiopulmonální resuscitace (KPR) ..	61
Tabulka 26 Kde umístím elektrody AED	62

Tabulka 27 Kdo nastavuje hodnotu výboje při defibrilaci pomocí AED	63
Tabulka 28 Pokud přístroj vyhodnotí, že se jedná o nedefibrilovatelný rytmus, pokračuje záchránce v KPR	63
Tabulka 29 Kdo může v ČR podle zákona používat AED	64
Tabulka 30 Jaká je síla výboje pro dospělého pacienta	65
Tabulka 31 Do kolika minut by defibrilace měla být provedena, aby se zvýšila šance na přežití	66
Tabulka 32 Co přesně znamená pojem defibrilace.....	67

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Řetěz přežití.....	13
-------------------------------------	-----------

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Souhlas instituce s provedení výzkumu.....	93
Příloha 2 Dotazník	94

Příloha 1 Souhlas instituce s provedení výzkumu

Lékařská fakulta Ostravská univerzita

Mgr. Ivona Závacká, Ph.D.
proděkanka pro studium a celoživotní vzdělávání
Syllabova 19
703 00 Ostrava – Vítkovice
e-mail: ivona.zavacka@osu.cz
telefon: 553 46 1708; 553 46 1742; 774 774 160

Žádost o provedení dotazníkového šetření na Lékařské fakultě Ostravské univerzity

Vážená paní proděkanko,

jmenuji se Ladislav Rozehnal a jsem studentem oboru Učitelství odborných předmětů pro zdravotnické školy na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého a obracím se na Vás s žádostí o provedení dotazníkového šetření na Lékařské fakultě Ostravské univerzity v rámci své diplomové práce.

Ve své diplomové práci pod vedením RNDr. Kristíny Tománkové, Ph.D. jsem se zaměřil na zjišťování znalostí studentů vysokých škol o užití automatizovaného externího defibrilátoru, přesněji pak na znalosti u studentů prvních až třetích ročníků, oborů všeobecná sestra, porodní asistentka a zdravotnické záchranářství. Do výzkumu jsou zapojeni studenti jako prezenční, tak kombinované formy studia. Šetření bude provedeno v únoru až březnu 2021 formou anonymních dotazníků, které budou zaslány online formou (Microsoft Forms). Účast ve výzkumu je dobrovolná, avšak budu velmi rád za každý vyplněný dotazník. Se získanými daty bude zacházena dle platné legislativy a především podle etických norem.

Předem Vám velice děkuji za spolupráci.

S úctou,
Rozehnal Ladislav

S provedením výzkumu (nehodící škrtněte): **SOUHLASÍM**/NESOUHLASÍM

V Ostravě dne 22.2.21

Podpis.....



Příloha 2 Dotazník

Dotazník

Dobrý den,
jmenuji se Ladislav Rozehnal a jsem studentem oboru Učitelství odborných předmětů pro zdravotnické školy na Pedagogické fakultě Univerzity Palackého. Ve své diplomové práci se zaměřuji na znalosti studentů vysokých škol o AED a touto cestou bych Vás rád požádal o vyplnění tohoto dotazníku. Otázky, které jsou podle Vás pravdivé, prosím, označte. Z uvedených možností existuje pouze jedna správná odpověď. Dotazník je anonymní a slouží čistě pro účely této diplomové práce.

Předem Vám velice děkuji za Vaší ochotu a čas strávený nad tímto textem.

S úctou,
Rozehnal Ladislav

* Povinné

1. Pohlaví respondenta *

Muž

Žena

2. Předchozí studium (střední škola) *

- Gymnázium
- Střední pedagogická škola
- Střední zdravotnická škola
- Střední umělecká škola
- Obchodní akademie
- Zdravotnické lyceum
- Střední průmyslová škola
- Střední odborné učiliště (obory zakončené maturitní zkouškou)
- Střední hotelová škola

3. Obor, ročník studia a forma studia *

- Všeobecná sestra (Všeobecné ošetřovatelství), první, prezenční
- Všeobecná sestra (Všeobecné ošetřovatelství), druhý, prezenční
- Všeobecná sestra (Všeobecné ošetřovatelství), třetí, prezenční
- Všeobecná sestra (Všeobecné ošetřovatelství), první, kombinovaná
- Všeobecná sestra (Všeobecné ošetřovatelství), druhý, kombinovaná
- Všeobecná sestra (Všeobecné ošetřovatelství), třetí, kombinovaná
- Porodní asistentka (Porodní asistence), první, prezenční
- Porodní asistentka (Porodní asistence), druhý, prezenční
- Porodní asistentka (Porodní asistence), třetí, prezenční
- Zdravotnický záchranář (Zdravotnické záchranářství), první, prezenční
- Zdravotnický záchranář (Zdravotnické záchranářství), druhý, prezenční
- Zdravotnický záchranář (Zdravotnické záchranářství), třetí, prezenční
- Zdravotnický záchranář (Zdravotnické záchranářství), první, kombinovaná
- Zdravotnický záchranář (Zdravotnické záchranářství), druhý, kombinovaná
- Zdravotnický záchranář (Zdravotnické záchranářství), třetí, kombinovaná

4. Setkali jste se s pojmem AED ve své výuce? *

- a) Ano, během studia na základní škole.
- b) Ano, během studia na střední škole.
- c) Ano, během studia na vysoké škole.
- d) Ne, o AED jsem se neučil.

5. Použili jste někdy ve svém životě AED? *

- Ano
- Ne

6. Co je to AED?

(počet bodů: 1)

- Automatický expanzivní defibrilátor
- Automatický externí defibrilátor
- Automatizovaný externí defibrilátor
- Automatický expresní defibrilátor

7. Při jakém stavu se AED používá?

(počet bodů: 1)

- Při komorové bradykardii.
- Při fibrilaci komor.
- Při jakékoli srdeční arytmií.
- Při asystolii.

8. Kde najdu AED?

(počet bodů: 1)

- V místech, kde se vyskytuje velké množství lidí a existuje tedy velké riziko náhlé zástavy oběhu.
- V místech, kde se nevyskytuje velké množství lidí a riziko náhlé zástavy oběhu je minimální.
- V místech, kde se vyskytuje malé množství dospělých, ale je přítomno alespoň jedno dítě.
- AED se vyskytuje pouze v nemocnicích, hasičských a policejních stanicích.

9. Jakou značkou bývá označeno místo, kde se nachází AED?
(počet bodů: 1)

- Modrá hvězda života v zeleném poli.
- Červený kříž v zeleném poli.
- Bílé srdce s bleskem na zeleném poli.
- Červené srdce s bleskem na zeleném poli.

10. Je možné použít standardní AED u dítěte?
(počet bodů: 1)

- Ne.
- Ano, od 8 let lze použít standardní AED.
- Ano, od 5 let lze použít standardní AED.
- Ano, od 15 let lze použít standardní AED.

11. Některé typy AED mají tzv. dětský režim. Od kolika měsíců lze použít AED opatřeno dětským režimem?
(počet bodů: 1)

- Od 12 měsíců dítěte.
- Od 6 měsíců dítěte.
- Od 3 měsíců dítěte.
- Od 1 měsíce dítěte.

12. Jaká je síla výboje pro dětského pacienta?
(počet bodů: 1)

- 50-75 Joulů monofázického výboje.
- 50-75 Joulů bifázického výboje.
- 100 Joulů bifázického výboje.
- 100-120 Joulů monofázického výboje

13. Je možné použít standardní AED v rámci KPR u pacienta s antikoncepční náplastí či náplastí proti bolesti?
(počet bodů: 1)

- Ano, náplast ani její umístění nemá žádný vliv na vodivost a bezpečnost použití AED u pacienta.
- Ano, ale je nutné náplast odstranit v případě, že je v místě, kde je nutné nalepit elektrodu.
- Ne, užití AED na pacienta, který má náplast, je kontraindikováno.
- Ne, náplastí mohou přenést výboj zpět do přístroje a tím jej poškodit.

14. Je možné AED použít i v případě, že má pacient implantován kardiostimulátor?
(počet bodů: 1)

- Ano, postupuji stejně jako u pacienta bez kardiostimulátoru.
- Ano, avšak elektrodu umístím nejméně 8 centimetrů od kardiostimulátoru.
- Ano, avšak elektrodu nalepím na druhou stranu než kde se nachází kardiostimulátor.
- Ne, u pacienta s kardiostimulátorem je užití AED kontraindikováno.

15. Použijete AED v případě, že má pacient hrudník mokrý či od sněhu?
(počet bodů: 1)

- Ano, sníh ani voda na hrudníku pacienta není pro užití AED žádný problém.
- Ano, ale pokusím se co nejvíce hrudník očistit od sněhu nebo se jej snažím co nejvíce osušit.
- Ne, AED nepoužiji pokud je pacientův hrudník mokrý.

16. Jestliže AED vyhodnocuje srdeční rytmus, je žádoucí přerušit komprese hrudníku?
(počet bodů: 1)

- Ano, komprese se přeruší před diagnostikou, avšak maximálně na 2 sekundy.
- Ano, komprese je vhodné přerušit až po diagnostice.
- Ne, komprese se provádí po celou dobu zástavy oběhu i při diagnostice.
- Ano, komprese se přeruší a záchránce pak v kompresích pokračuje až tehdy, kdy jej přístroj vyzve k pokračování.

17. Je AED vždy nutnou součástí kardiopulmonální resuscitace (KPR)?
(počet bodů: 1)

- Ne, provedení KPR bez AED je bezpředmětné.
- Ano, provedení KPR bez AED je efektivnější než s použitím AED.
- Ano, KPR lze provádět i bez AED, avšak efektivnější je s použitím AED, je-li dostupné a vhodné vzhledem k příčině zástavy oběhu.
- Ano, KPR lze provádět i bez AED, protože AED nemá vliv na efektivitu KPR.

18. Kde umístím elektrody AED?

(počet bodů: 1)

- Jedna je uložena parasternálně vpravo pod pravou klíční kost a druhá ve střední axilární čáře v úrovni čtvrtého mezižebří vlevo.
- Jedna je uložena medioklavikulárně vpravo pod pravou klíční kost a druhá ve střední axilární čáře v úrovni třetího mezižebří vlevo.
- Jedna je uložena v pravé přední střední čáře a druhá v přední axilární čáře v úrovni čtvrtého mezižebří vlevo.
- Jedna je uložena medioklavikulárně vlevo pod levou klíční kost a druhá ve střední axilární čáře v úrovni třetího mezižebří vpravo.

19. Kdo nastavuje hodnotu výboje při defibrilaci pomocí AED?

(počet bodů: 1)

- Přivolaný lékař.
- Operátor dispečinku.
- Záchránce.
- Přístroj sám

20. Pokud přístroj vyhodnotí, že se jedná o nedefibrilovatelný rytmus, pokračuje záchránce v KPR?

(počet bodů: 1)

- Ne, KPR je ukončena jako neúspěšná.
- Ano, záchránce pokračuje v KPR dle instrukcí přístroje.
- Ne, záchrance ukončí resuscitaci, protože mu to přístroj přikáže.
- Ano, záchránce pokračuje v KPR za jakýchkoli okolností.

21. Kdo může v České republice podle zákona používat AED?
(počet bodů: 1)

- Pouze nelékařský zdravotnický pracovník s minimální praxí 1 rok.
- Pouze lékař, který absolvoval základní modul z intenzivní péče.
- Pouze proškolený laik v případě, že má minimálně 28 hodin teoretické výuky.
- Kdokoliv, pokud se snaží v dobré víře zachránit život pacienta.

22. Jaká je síla výboje pro dospělého pacienta?
(počet bodů: 1)

- 100 Joulů monofázického výboje.
- 150 Joulů bifázického výboje.
- 200 Joulů bifázického výboje.
- 75 Joulů monofázického výboje.

23. Časná defibrilace zvyšuje šanci přežití o 50-70%. Do kolika minut by defibrilace měla být provedena, aby se zvýšila šance na přežití?
(počet bodů: 1)

- Do 15 minut.
- Do 8-14 minut
- Do 5-8 minut
- Do 3-5 minut

24. Co přesně znamená pojem defibrilace?
(počet bodů: 1)

- Metoda, který slouží ke zvrácení benigních srdečních arytmí.
- Metoda, který slouží ke zvrácení maligních srdečních arytmí.
- Metoda, která slouží ke zvrácení sinusového rytmu.
- Metoda, která slouží ke zvrácení atrioventrikulárního rytmu.

Microsoft tento obsah nevytvořil ani neschválil. Data, která odešlete, se pošlou vlastníkovvi formuláře.

 Microsoft Forms