

Edukace veřejnosti v laické kardiopulmonální resuscitaci

Michaela Holíková

Bakalářská práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií

Ústav zdravotnických věd

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Michaela Holíková
Osobní číslo:	H22101
Studijní program:	B0913P360015 Všeobecné ošetrovatelství
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Edukace veřejnosti v laické kardiopulmonální resuscitaci

Zásady pro vypracování

Rešerše literatury.

Vymezení pojmů a teoretických východisek v oblasti edukace veřejnosti v laické kardiopulmonální resuscitaci.

Příprava metodiky k výběru odborných publikací k rešerši.

Formulace kritérií pro výběr k rešerši odborných publikací k řešené problematice.

Realizace výzkumu formou rešerše odborné literatury.

Zpracování, vyhodnocení a interpretace získaných dat.

Prezentace výsledků, jejich shrnutí a návrh doporučení pro praxi.

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

DISQUE, Karl. *CPR, AED & First Aid Provider Handbook 2020-2025*. Las Vegas: Satori Continuum, 2023. ISBN 978-09-977-9572-1.

HALUZÍKOVÁ, Jana. *Základy první pomoci a přednemocniční péče pro nelékařské obory*. Praha: Grada, 2023. ISBN 978-80-271-1739-0.

KLUGAR, Miloslav. *Systematická review ve zdravotnictví*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4783-4.

MAREČKOVÁ, Jana; KLUGAROVÁ, Jitka; GURKOVÁ, Elena; JAROŠOVÁ, Darja; KLUGAR, Miloslav et al. *Zdravotnictví založené na vědeckých důkazech*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4781-0.

TRUHLÁŘ, Anatolij; ČERNÁ PAŘÍZKOVÁ, Renata; DIZON Jose Mauricio L.; DJAKOW, Jana; DRÁBKOVÁ, Jarmila et al. Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2021: Souhrn doporučení. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 2021, roč. 32, Suppl. A, s. 72. ISBN 978-80-7471-358-3.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Petr Zemánek, Ph.D.**
Ústav zdravotnických věd

Datum zadání bakalářské práce: **4. listopadu 2024**
Termín odevzdání bakalářské práce: **30. května 2025**

L.S.

Mgr. Libor Marek, Ph.D.
děkan

Mgr. Věra Vránová, Ph.D.
ředitelka ústavu

Ve Zlíně dne 9. ledna 2025

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení bakalářské práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci – nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá; neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že

- jsem na bakalářské práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

Ve Zlíně, dne

.....

podpis autora

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá edukací veřejnosti v laické kardiopulmonální resuscitaci (KPR) a je zpracována formou přehledové studie. Cílem je analyzovat a zhodnotit efektivitu různých edukačních metod zaměřených na zvyšování znalostí a dovedností laiků při poskytování KPR. Teoretická část se věnuje základům edukace, problematice náhlé srdeční zástavy a správnému postupu při resuscitaci u dětí a dospělých. Praktická část zahrnuje analýzu 19 studií, které hodnotí účinnost různých výukových přístupů, včetně tradičních metod, interaktivních technologií a přizpůsobení výuky specifickým věkovým skupinám. Z výsledků vyplývá, že kombinace praktického tréninku, moderních technologií a přizpůsobení výuky cílové skupině výrazně zvyšuje efektivitu edukace v oblasti laické KPR.

Klíčová slova: kardiopulmonální resuscitace, edukace, laická veřejnost, výukové metody, přehledová studie

ABSTRACT

This bachelor's thesis deals with educating the public in lay cardiopulmonary resuscitation (CPR) and is prepared in the form of an overview study. The aim is to analyze and evaluate the effectiveness of various educational methods aimed at increasing the knowledge and skills of lay people in providing CPR. The theoretical part is devoted to the basics of education, the problem of sudden cardiac arrest and the correct procedure for resuscitation in children and adults. The practical part includes an analysis of 19 studies that evaluate the effectiveness of different teaching approaches, including traditional methods, interactive technologies and adapting teaching to specific age groups. The results show that the combination of practical training, modern technologies and adaptation of teaching to the target group significantly increases the effectiveness of education in the field of lay CPR.

Key words: cardiopulmonary resuscitation, education, lay public, teaching methods, review study

Poděkovat bych chtěla panu Mgr. Petru Zemánkovi, Ph.D. za podporu, vedení a cenné rady, které mi poskytl při psaní bakalářské práce. Také bych chtěla poděkovat za jeho trpělivost a optimismus, čímž pro mě bylo dokončování této práce jednodušší.

„Život každého člověka je cenný. Je naší povinností být připraveni pomoci.“ (Florence Nightingale)

„Nejde o to přidat roky k životu, ale život k rokům.“ (Abraham Lincoln)

OBSAH

ÚVOD.....	11
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 EDUKACE VEŘEJNOSTI	13
1.1 EDUKAČNÍ MINIMUM	13
1.2 VZDĚLÁNÍ LAICKÉ SPOLEČNOSTI V KPR	16
2 PROBLEMATIKA KPR	19
2.1 ZÁKLADNÍ PRÁVNÍ NORMY POSKYTOVÁNÍ PRVNÍ POMOCI A KPR	19
2.2 NÁHLÁ ZÁSTAVA KREVNIHO OBĚHU	20
2.3 NEODKLADNÁ RESUSCITACE	21
2.3.1 Definice a pomy neodkladné resuscitace	21
2.3.2 Včasné rozpoznání a zahájení KPR	23
2.3.3 Klíčové kroky k základní neodkladné resuscitaci	23
3 PRVNÍ POMOC PŘI POSKYTOVÁNÍ KPR.....	25
3.1 ZÁKLADNÍ NEODKLADNÁ RESUSCITACE U DĚTÍ	27
3.2 ZÁKLADNÍ RESUSCITACE DOSPĚLÝCH	30
3.3 PODMÍNKY PRO UKONČENÍ LAICKÉ KPR	34
3.4 AUTOMATIZOVANÝ EXTERNÍHO DEFIBRILÁTORU (AED)	35
II PRAKTICKÁ ČÁST	38
4 METODIKA VÝZKUMU	39
4.1 PŘEHLEDOVÁ PRÁCE	39
4.1.1 Výzkumná otázka	39
4.1.2 Vylučovací kritéria	39
4.1.3 Vyhledávací strategie	39
4.1.4 Hodnocení vyhledaných studií	41
4.2 VÝSLEDKY VYHLEDÁVÁNÍ	41
5 VÝSLEDKY VÝZKUMU	43
6 DISKUSE	56
ZÁVĚR	59
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	61
SEZNAM POUŽITÝCH STUDIÍ	64
SEZNAM OBRÁZKŮ	67
SEZNAM TABULEK.....	68
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	69
SEZNAM PŘÍLOH.....	70

ÚVOD

Cílem této bakalářské práce je seznámit laickou veřejnost se správnými postupy při poskytování první pomoci a resuscitaci. Důraz bude kladen na význam efektivní edukace veřejnosti v oblasti KPR, jejíž správné provedení může výrazně přispět k záchraně života v krizových situacích.

Bakalářská práce bude rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se nejprve věnuje problematice edukace veřejnosti. Popisuje základní edukační minimum a přibližuje možnosti vzdělávání laiků v oblasti KPR, včetně přístupnosti a forem výuky, které podporují osvojování si potřebných dovedností.

Následně se bude věnovat samotné problematice KPR. Součástí je přehled základních právních norem týkajících se poskytování první pomoci, popis náhlé zástavy krevního oběhu, její rozpoznání a zahájení resuscitačních postupů. Kapitola se rovněž věnuje jednotlivým krokům neodkladné resuscitace, a to jak po stránce teoretického vymezení, tak i praktické aplikace.

Další část teoretické práce se zaměřuje na poskytování první pomoci v praxi. Jsou popsány rozdíly v přístupu k resuscitaci dětí a dospělých, dále jsou rozebrány podmínky, za kterých může být laická resuscitace ukončena, a významnou roli hraje i využití automatizovaného externího defibrilátoru (AED), jehož dostupnost a správné použití zvyšují šance na úspěšné obnovení životních funkcí.

Praktická část této bakalářské práce se bude zaměřovat na srovnání odborných článků a výzkumů v rámci přehledové studie, které se věnují tématu edukace první pomoci a její efektivity. Cílem tohoto srovnání je analyzovat, jaké informace jednotlivé studie přinášejí, a zjistit, v jakých aspektech se vzájemně shodují nebo naopak liší. Výzkumná část se opírá o jasně stanovenou metodiku, která zahrnuje formulaci výzkumné otázky, stanovení vylučovacích kritérií, vyhledávací strategii a hodnocení vybraných studií.

Tato práce si klade za cíl upozornit na význam laické KPR, potřebu její systematické výuky a posílení připravenosti veřejnosti na krizové situace, kde může být rozhodující právě včasná a kvalitně poskytnutá pomoc.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 EDUKACE VEŘEJNOSTI

Kapitola se zabývá klíčovými pojmy a principy edukace, včetně definice edukanta a edukátora, faktorů ovlivňujících edukační proces a specifika vzdělávání dospělých. Zde je kladen důraz na vlastní zkušenost, aktivní zapojení a partnerský přístup mezi účastníky vzdělávání. Dále se věnuje systematickému přehledu edukačních metod a zdůrazňuje význam verbální i neverbální komunikace. Rovněž poukazuje na roli masmédií při šíření edukačních informací v rámci veřejného zdraví. Edukační proces je prezentován jako vědomá i nevědomá činnost, založená na plánovaném propojení výchovy a vzdělávání.

1.1 Edukační minimum

Důležité pojmy v edukaci

Edukace zahrnuje nejen tradiční předávání informací, ale také ovlivňování chování a postojů jedince. Tento široce chápaný koncept, odvozený z latinského *educare*, klade důraz na aktivní učení, rozvoj kritického myšlení a schopnost aplikovat získané poznatky v praxi. (Krátká, 2016, s. 9)

Krátká (2016, s. 9–10) popisuje základní pojmy spojené s procesem vzdělávání a učením. Definuje edukanta jako subjekt učení a edukátora, jako klíčovou osobu, která edukační proces řídí a usměrňuje. Dále se věnuje základním kategoriím osvojování znalostí, včetně vědomostí, zručností a návyků.

Edukant je vnímán jako osoba, jehož individuální vlastnosti významně ovlivňují průběh edukačního procesu. Edukace je formována mnoha faktory, mezi něž patří věk, sociální postavení, schopnost se vzdělávat nebo samotná motivace k učení. U zdravotníků vstupují do procesu další proměnné, jako jsou komunikační dovednosti, empatie či odpovědnost vůči profesi a pacientům. (Krátká, 2016, s. 33)

Edukátor je definován jako osoba, která nejen učí, ale také řídí celý proces edukace. V závislosti na kontextu může tuto roli zastávat například učitel, instruktor či zdravotní sestra. Strukturovaný přístup k plánování edukace zahrnuje jasně definované otázky, týkající se edukačního záměru, obsahu, metodiky, podmínek a hodnocení efektivity vzdělávání. (Krátká, 2016, s. 33)

Specifika učení v dospělosti není primárním faktorem vzdělavatel či instituce, ale samotný učící se a jeho zkušenost. Klíčovou metodou je diskuse, která podporuje aktivní zapojení a reflektivní myšlení účastníků. Vzdělávání dospělých se nesoustředí jen na pouhé

předávání informací, ale spíše na podporu samostatného učení. Důraz je kladen na aktivní zapojení učícího se, jeho zkušenosti a schopnost reflektovat a aplikovat nové poznatky v praxi.

Dobrovolná účast založená na vnitřní motivaci učícího se, vzájemný respekt a spolupráci mezi účastníky vzdělávacího procesu, jsou klíčovými principy vzdělávání dospělých. Zdůrazňuje se význam partnerského přístupu mezi facilitátorem a učícími se, spolupráci při plánování a realizaci vzdělávacího procesu a rozvoj proaktivního myšlení. Důležitým prvkem je vzájemný respekt a bezpečné prostředí, v němž je učící se vnímán jako jedinečná individualita. (Rambušicová, 2024, s. 775–766)

Metody edukace

Krátká (2016, s. 16) popisuje systematický přehled metod využívaných v edukačním procesu. Nejprve se věnuje klasickým výukovým metodám, mezi něž patří slovní, názorně demonstrační a také dovednostní a praktické postupy. Následně se zaměřuje na aktivizující metody, které podporují interaktivní výuku, diskusi a kritické myšlení. V neposlední řadě se soustředí na komplexní metody výuky, zahrnující různé formy individuálního a skupinového vzdělávání, projektovou výuku či využití moderních didaktických prostředků, jako jsou instruktážní videa nebo počítačová podpora vzdělávání.

Nejvíce pozornosti je věnováno metodě mluveného slova, která zahrnuje přednášky, diskuse či konzultace, a to s důrazem na správnou artikulaci, jasnost projevu a vhodnou intonaci. Dále je pozornost věnována metodě tištěného slova, která by měla podporovat mluvený projev a být kvalitně zpracována, včetně vícejazyčných materiálů pro multikulturní prostředí. Významnou roli hraje metoda přímé zkušenosti a názorných prostředků, jež zahrnují využívání vizuálních pomůcek, které zajišťují efektivní komunikaci a zvýšení zájmu účastníků o edukaci. (Krátká, 2016, s. 29)

Jak komunikovat při edukaci

Kvalitní komunikace je nezbytná pro zajištění správné interpretace předávaných informací edukantem. Edukátor by měl mít nejen teoretické znalosti o komunikaci, ale také dostatečné praktické dovednosti, aby se předešlo nedorozuměním či chybným interpretacím sdělených informací. Mezi faktory, které mohou narušit porozumění, patří například hluk v prostředí či únava edukanta. Verbální komunikace je založena na přenosu myšlenek prostřednictvím slov a symbolů. V rámci edukace je důležité volit srozumitelný jazyk a přizpůsobit formulace znalostní úrovni pacienta. Mělo by se dbát na stručnost, věcnost

a jasnou strukturu sdělení. Vhodné je předem připravit osnovu, která pomůže udržet logickou návaznost informací a předejde zbytečnému odbočování od tématu. Hlasitost projevu, tón hlasu, tempo mluvy i délka pauz hrají zásadní roli v srozumitelnosti sdělení. Neverbální komunikace doplňuje slova a zahrnuje projevy emocí, postoje a celkovou řeč těla. K jejím složkám patří například proxemika, která vymezuje osobní prostor mezi komunikujícími, mimika jako výraz aktuálního prožívání, gestikulace zdůrazňující obsah řeči a haptika, například podání ruky. Kinetické projevy mohou odhalovat míru nervozity, zatímco postoj těla (posturologie) vypovídá o otevřenosti či uzavřenosti jedince. Významným prvkem je oční kontakt. Pokud je pacient upoután na lůžko, je vhodné přisednout k němu, aby se oči komunikujících nacházely ve stejné výšce. Profesionální vzhled edukátora může přispět k úspěšnosti edukace, neboť ovlivňuje první dojem a důvěryhodnost. Schopnost vnímat neverbální projevy pacienta pomáhá edukátorovi adekvátně přizpůsobit způsob komunikace jeho aktuálním potřebám. (Koukalíková, 2016, s. 22–23)

Hromadně sdělovací prostředky (masmédia)

Masmédia, tedy hromadně sdělovací prostředky, hrají klíčovou roli v procesu edukace veřejnosti. Do této skupiny spadají tištěné materiály, jako jsou časopisy, letáky či plakáty, ale také moderní elektronická média v podobě internetu, televize a rozhlasu. Jejich úlohou je nejen informovat a vzdělávat, ale také formovat názory a postoje společnosti.

Edukační materiály ohledně problematiky KPR, může laická veřejnost nalézt v čekárnách ve zdravotnickém zařízení, na internetových stránkách nebo také ve směrnících zaměstnavatele. V případě, že lidé těmto zdrojům věnují pozornost, mohou získat cenné informace a uvědomit si důležitost preventivních vyšetření, což může přispět k vyšší účasti na screeningových programech. (Koukalíková, 2016, s. 25)

Edukační proces

Edukační proces lze definovat jako organizovaný systém předávání informací, který lze vnímat jako dynamický vztah mezi edukátorem a příjemcem edukace, přičemž okruh edukovaných osob zahrnuje širší veřejnost nebo i studenty zdravotnických oborů.

Edukační proces je činností, při níž dochází k učení, a to jak vědomě (intencionálně), tak nevědomě (incidentálně). Tento proces je založen na úzkém propojení výchovných a vzdělávacích principů a sestává ze systematických, plánovaných a pravidelně

uskutečňovaných aktivit. V anglosaské odborné terminologii jsou tyto aspekty označovány pojmy teaching (vyučování) a learning (učení se). (Krátká, 2016, s. 32)

1.2 Vzdělání laické společnosti v KPR

Metodický pokyn Ministerstva zdravotnictví stanovuje pravidla pro přípravu a realizaci certifikovaných kurzů. Certifikovaný kurz poskytuje zvláštní odbornou způsobilost pro konkrétní zdravotnické činnosti, které určují jeho obsah i rozsah. Kurz musí zahrnovat teoretickou i praktickou část a nemůže nahradit odbornou nebo specializovanou způsobilost. Ministerstvo může zveřejnit vzorové vzdělávací programy nebo minimální požadavky. (MZČR, Věstník 07/2023)

Možnosti školení pro laiky v oblasti KPR

K upevnění znalostí a dovedností v oblasti první pomoci a KPR je nutné pravidelné opakování v rozmezí 3 až 6 měsíců, aby se vytvořily automatizované reakce. Výuka by měla zahrnovat nejen teoretickou přípravu, ale i systematický praktický trénink. Během školení je vhodné využít různé formy podpory, jako jsou například informační materiály, videa, také e-learningové platformy, média i praktické ukázky. (Kasalová, 2015, s. 29)

Školení v oblasti KPR a AED je dostupné v několika formách, včetně tradičních kurzů, které trvají několik hodin, také video návodů a využívání pokročilých technologií, jako je virtuální realita nebo aplikace v chytrém mobilním telefonu. Řada odborných studií o efektivitě těchto školení se zaměřuje na schopnost účastníků provádět KPR na figuríně nebo na jejich teoretickou ochotu zasáhnout. Nové metodiky zahrnují školení prostřednictvím videí, aplikací nebo virtuálních kurzů KPR. Taková školení mohou mít dokonce lepší výsledky než tradiční výuka pod vedením instruktora, přičemž mohou přispět k rychlejšímu zahájení kompresí, vyšší míře telefonických tísňových volání a větší účasti svědků na pokusech o KPR. (Dainty, 2022)

Laici mají několik možností, jak se naučit KPR prostřednictvím různých kurzů a školení, která je naučí efektivní postupy při záchrane života v případě zástavy oběhu. Zde je několik dostupných cest pro laickou veřejnost:

- **Kurzy první pomoci:** Mnohé organizace, jako Český červený kříž a Státní zdravotní ústav, nabízejí kurzy zaměřené na základní dovednosti první pomoci, včetně KPR. Tyto kurzy spojují teoretickou přípravu s praktickým tréninkem. (Český červený kříž, 2025)

- **Online vzdělávání:** Platformy jako Zdravotnická záchranná služba (ZZS) a Červený kříž, umožňují absolvovat online školení na KPR, což je výborná volba pro osoby, které se nemohou zúčastnit prezenčních kurzů. (Záchranná služba, 2025)
- **Mobilní aplikace:** Některé organizace poskytují aplikace, které umožňují simulovat scénáře KPR. Příkladem je aplikace Záchranka, První pomoc Červený kříž, První pomoc – zdravotní klaun, Rescue, AED locator, která pomáhá najít nejbližší umístění automatických externích defibrilátorů. (Český červený kříž, Hasičský záchranný sbor, 2025)
- **Vzdělávací videa:** YouTube je bohatý na videa zaměřená na laickou KPR. Například YouTube kanál American Heart Association (AHA) nabízí podrobné video návody, jak správně provádět resuscitaci.
- **Veřejné školení a akce:** Některé nemocnice a organizace pořádají veřejné školení a akce zaměřené na KPR, které bývají bezplatné nebo za symbolickou cenu. Tyto aktivity mají za cíl zvýšit povědomí a vzdělanost veřejnosti v oblasti první pomoci. (Český červený kříž, 2025)

Branná výchova

Historie branné výchovy v českých zemích nespočívá výlučně v období komunistického režimu, jak je mnohdy interpretováno, ale sahá do období předcházejícího první světové válce. Již tehdy byla vnímána jako nástroj systematické přípravy obyvatel na plnění branné povinnosti. Obnovený zájem o její implementaci přinesly i 30. léta 20. století, kdy byla její existence právně zakotvena zákonem z roku 1937. V současném diskurzu se zvažuje její aktualizované zařazení do školních osnov, především v návaznosti na potřebu rozvíjet schopnosti žáků v oblasti civilní obrany, první pomoci a chování v krizových situacích. (Kasalová, 2015, s. 30)

Metoda využívání first respondentů

Rychlá a koordinovaná reakce je nezbytným předpokladem pro efektivní zvládnutí akutních stavů ohrožujících zdraví nebo život. Klíčovým předpokladem je efektivní návaznost jednotlivých složek přežití, včetně včasné aktivace zdravotnické záchranné služby, neprodlené zahájení laické první pomoci a následné zapojení profesionální zdravotní péče. Kvalitní poskytnutí první pomoci v terénu může zásadně ovlivnit prognózu pacienta i průběh jeho následné léčby.

Plošné zajištění odpovídající úrovně první pomoci široké veřejnosti je však komplikované a představuje výraznou ekonomickou i organizační zátěž. Cílenější a efektivnější varianta je školení menších specializovaných skupin first respondentů, kteří mohou být v případě potřeby rychle nasazeni. Tento koncept je v řadě evropských zemí stále častěji využíván k podpoře dostupnosti kvalitní první pomoci před zdravotnickými profesionály.

Využití first respondentů se prokázalo zejména v případech srdeční zástavy a masivního krvácení, kdy rychlý zásah výrazně zvyšuje šanci na přežití. Tento systém je mimořádně přínosný v situacích, kdy nelze očekávat adekvátní reakci náhodných svědků, nebo kdy jejich pomoc není dostatečně efektivní (např. kvůli nedostatku zkušeností či chybějícím pomůckám).

Dlouhodobé zkušenosti ukazují, že využití first respondentů přináší největší přínos v geograficky obtížně dostupných oblastech, jako jsou horské či venkovské regiony, kde je delší dojezd zdravotnické záchranné služby. Studie potvrzují, že včasné poskytnutí první pomoci zachránci, zejména při okamžité defibrilaci s využitím AED, výrazně zlepší prognózu pacientů. Na základě těchto poznatků byl tento systém first respondentů postupně zaveden do městských oblastí.

Mezinárodní odborné organizace, jako jsou ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation) a ERC (European Resuscitation Council), doporučují aktivaci mezinárodních dobrovolníků prostřednictvím textových zpráv nebo mobilních aplikací, pokud se nacházejí v blízkosti osob se srdeční zástavou. (MZČR, Věstník, 2021, s. 37–38)

2 PROBLEMATIKA KPR

Kapitola se zaměřuje na zásady poskytování KPR, přičemž vychází z nejnovějších odborných doporučení. Je zde popsán význam včasné první pomoci a použití AED, které zásadně ovlivňují šanci na přežití pacienta. Dále se věnuje rozdělení KPR na základní a rozšířenou podporu životních funkcí, další klíčové kroky při provádění resuscitace a zajištění rizika a možných komplikací. Pozornost je rovněž věnována specifikům resuscitace dětským a následně dospělým pacientům a bezpečnostním opatřením při poskytování první pomoci.

Definice a význam KPR

„Kromě zkratky KPR, jejímž anglickým ekvivalentem je CPR (cardiopulmonary resuscitation), se dříve používala i zkratka KPCR – kardiopulmocerebrální resuscitace, resp. CPCPR (cardiopulmocerebral resuscitation).“ (Knor, 2018, s. 494)

Šance na přežití se 2 až 3krát zvyšuje, pokud svědek události ihned zahájí první pomoc. Jakékoliv zpoždění resuscitace snižuje pravděpodobnost přežití o 10–15 % za každou uplynulou minutu. Na místech, kde je k dispozici AED a kde je resuscitace zahájena okamžitě, jako jsou letiště, nádraží či obchodní centra, dosahuje přežití až 70 %. Klíčové je provést defibrilaci nejpozději do 3–5 minut od zástavy oběhu. (Knor in Haluzíková, 2023, s. 70)

Rozdělení KPR

Kettner (2024, s. 7–9) rozděluje KPR na základní podporu životních funkcí (BLS – basic life support) a rozšířenou podporu životních funkcí (ALS – advance life support):

- **Základní podpora životních funkcí (BLS)** se skládá z resuscitace, kde není potřeba žádného speciálního vybavení.
- **Rozšířená podpora životních funkcí (ALS)** shrnuje postup resuscitace, kde je potřeba použít určité pomůcky a léky kvalifikovanými zdravotníky.

2.1 Základní právní normy poskytování první pomoci a KPR

Kapitola shrnuje právní aspekty o neposkytnutí první pomoci podle trestního zákoníku č. 40/2009 Sb. Vysvětluje obecnou povinnost každého občana poskytnout pomoc osobě v ohrožení života nebo při vážné poruše zdraví, přičemž za porušení této povinnosti hrozí

trest odnětí svobody až na dva roky. U osob, které mají poskytování pomoci v náplni práce, činí trestní sazba až tři roky nebo zákaz činnosti. Zvláštní pozornost je věnována povinnosti řidičů dopravních prostředků, kde za neposkytnutí pomoci po nehodě hrozí trest až 5 let odnětí svobody.

Neposkytnutí pomoci v případě ohrožení života je trestné a může vést k trestu odnětí svobody. Trestní zákoník č. 40/2009 Sb. § 150 nařizuje, že je každý občan povinen poskytnout první pomoc. Pokud občan neposkytl první pomoc, tím pádem se dopustil trestného činu, je neposkytnutí první pomoci definováno následovně: *„Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví nebo jiného vážného onemocnění, neposkytne potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, bude potrestán odnětím svobody až na dvě léta. Kdo osobě, která je v nebezpečí smrti nebo jeví známky vážné poruchy zdraví nebo vážného onemocnění, neposkytne potřebnou pomoc, ač je podle povahy svého zaměstnání povinen takovou pomoc poskytnout, bude potrestán odnětím svobody až na tři léta nebo zákazem činnosti.“*

Odnětí svobody až na pět let, za neposkytnutí pomoci řidičem dopravního prostředku je v trestním zákoníku č. 40/2009 Sb. § 151 definováno nadále: *„Řidič dopravního prostředku, který po dopravní nehodě, na níž měl účast, neposkytne osobě, která při nehodě utrpěla újmu na zdraví, potřebnou pomoc, ač tak může učinit bez nebezpečí pro sebe nebo jiného, bude potrestán odnětím svobody až na pět let nebo zákazem činnosti.“* (Česko, zákon č. 40/2009 Sb.)

2.2 Náhlá zástava krevního oběhu

Tato kapitola se zaměřuje na klíčové aspekty resuscitace a právní povinnosti občanů. Věnuje se právním povinnostem poskytovat první pomoc a popisuje mechanismus náhlé zástavy srdce a postupy pro včasnou resuscitaci, které mohou rozhodnout o životě postiženého.

Mechanismus náhlé zástavy srdce

Následkem tonutí, obstrukce dýchacích cest, intoxikace a dalších bývá hypoxická zástava oběhu. Hypoxická zástava oběhu je z nekardiálních příčin a důležité je okamžitě zahájit KPR a pokud možno poskytnout i umělé dýchání.

Málek (2019, s. 39) ve své publikaci uvádí: *„Bylo zjištěno, že v mnoha případech nepřichází NZO náhle, ale předchází jí varovné známky. Pokud jsou včas rozpoznány a je*

zahájena účinná terapie, lze zástavě oběhu předejít, což samozřejmě vede k lepším výsledkům u postižených.“

V Evropě se pohybuje počet mimo nemocničních srdečních zástav okolo 67–170 případů ročně, na 100 000 obyvatel. Resuscitace je zahájena, nebo v ní pokračuje přivolaný tým záchranné služby v 50–60 % případech, což představuje 19–97 případů na 100 000 obyvatel. Resuscitace, které jsou zahájeny náhodnými svědky, se v rámci jednotlivých zemí liší. (Truhlář et al., 2021, s. 15)

Knor (2018, s. 489) uvádí, že akutní infarkt myokardu (AIM) je i nadále nejčastější příčinou zástavy oběhu, přičemž tvoří přibližně dvě třetiny až tři čtvrtiny všech případů. Některé studie dokonce uvádějí, že může být příčinou až v 82,4 % případů.

Příčiny náhlé zástavy srdce

Kettner (2024, s. 6–7) ve své publikaci uvádí, že se náhlé zástavy oběhu dělí do dvou skupin: primárně srdeční a hypoxické. Při primárně srdeční zástavě oběhu dochází během několika vteřin k bezvědomí. Je to způsobeno nedostatkem kyslíku, který se nedostává prostřednictvím krve do mozkové tkáně. Ovšem nejčastější příčinou jsou arytmie, které jsou důsledkem AIM. Mezi arytmie řadíme fibrilace komor, komorovou tachykardii a extrémní bradykardii.

2.3 Neodkladná resuscitace

Kapitola se věnuje definici neodkladné resuscitace jako souboru postupů zaměřených na obnovu životních funkcí při náhlé zástavě oběhu. Zdůrazňuje klíčovou roli včasného rozpoznání zástavy oběhu a okamžitého zahájení KPR, která může předejít nevratnému poškození mozku a srdce. Popisuje základní kroky neodkladné resuscitace, úlohu svědků, školených záchránců a dobrovolníků v rámci první pomoci a zdůrazňuje roli operačních středisek při asistované resuscitaci. Kapitola rovněž přibližuje postupy podle Sefarovy abecedy, která slouží jako systematická pomůcka při základní resuscitaci.

2.3.1 Definice a pomý neodkladné resuscitace

Tato kapitola se zaměřuje na problematiku neodkladné resuscitace a její souvislosti se selháním vitálních funkcí. Dále popisuje pojem náhlé srdeční smrti, mechanismus oběhové zástavy a význam včasného provedení KPR k prevenci nevratného poškození mozku a srdce. Kapitola také charakterizuje základní pojmy spojené s poskytováním první pomoci, včetně úlohy svědka události, first respondera a dobrovolníka.

Knor (2018, s. 483) definuje, že: „*Neodkladná resuscitace je soubor na sebe navazujících diagnostických a léčebných postupů sloužících k rozpoznání selhání vitálních funkcí a neprodlenému obnovení dodávky okysličené krve u osob postižených náhlou zástavou oběhu (NZO) s cílem uchránit před nezvratným poškozením vitálně důležité orgány, zejména mozek a srdce.*“ (Knor in Šeblová et al., 2018, s. 483)

S neodkladnou resuscitací (NR) souvisí také tři základní životní funkce, jako je vědomí, dýchání a krevní oběh. Pokud dojde k selhání jedné z funkcí, zanedlouho dojde ke selhání i dalších funkcí. Neodkladná resuscitace se dělí na základní a rozšířenou část. K úspěšnému provedení resuscitace dojde, pokud budou správně provedeny všechny kroky jak základní, tak rozšířené resuscitace, které na sebe musí plynule navazovat. (Šeblová et al., 2018, s. 494)

Náhlá srdeční smrt je neočekávané úmrtí z přirozených srdečních příčin, která nastává do jedné hodiny od prvních příznaků. Oběhová zástava vzniká náhlým selháním srdce jako pumpy, což vede k přerušení krevního oběhu. Včasná KPR a následná léčba mohou v mnoha případech zabránit úmrtí. (Kettner et al., 2024, s. 331)

Kardiopulmonální resuscitace slouží k obnově nebo podpoře oběhu a dýchání u osoby se selháním životních funkcí, aby se předešlo nevratnému poškození mozku a srdce. Někdy se označuje jako kardiopulmocerebrální resuscitace kvůli důrazu na prokrvení mozku. (Kettner et al., 2024, s.6)

Zástava oběhu se nejčastěji pozná jako asystolie nebo chybějící elektrická aktivita srdce na EKG. Může být také potvrzena nepřítomností pulzu při měření krevního tlaku nebo nulovou srdeční činností při ultrazvukovém vyšetření. (Kettner et al., 2021, s. 45)

První pomoc zahrnuje základní opatření k ochraně života a zdraví, které lze provést bez speciálního vybavení nebo s jednoduchými pomůckami, pokud jsou k dispozici (např. AED, obvazy). Zahrnuje například zastavení krvácení, resuscitaci či přivolání zdravotnické záchranné služby. (MZČR, Věstník č. 8/2021, s. 38–39)

Svědék události je osoba, která se náhodně ocitne na místě ohrožení zdraví či života a poskytuje první pomoc podle svých schopností nebo podle pokynů operátora tísňové linky 155. Svědek nebyl na místo vyslán složkami integrovaného záchranného systému. (MZČR, Věstník č. 8/2021, s. 38–39)

First responder je proškolený záchránce, který je součástí systému zdravotnické záchranné služby a je aktivován operačním střediskem příslušného kraje k poskytnutí první pomoci. (MZČR, Věstník č. 8/2021, s. 38–39)

Dobrovolník je člověk, který se dobrovolně a bez nároku na odměnu věnuje pomoci druhým. Dobrovolnická činnost nesmí sloužit k uspokojování osobním zájmům ani být součástí zaměstnání, podnikání nebo jiného výdělečného či pracovního vztahu. (MZČR, Věstník č. 8/2021, s. 38–39)

2.3.2 Včasné rozpoznání a zahájení KPR

Rychlé rozpoznání zástavy a zahájení KPR je klíčové pro přežití. Pokud postižený nedýchá, je nutné uvolnit dýchací cesty a zahájit nepřímou srdeční masáž. K úspěchu resuscitace přispívá včasné zahájení KPR a použití AED, což zvyšuje šanci na obnovení krevního oběhu a minimalizuje riziko trvalých mozkových poškození.

Šeblová (2018, s. 483) klade důraz na to, že úspěšnost resuscitace závisí na rychlosti jejího zahájení. Mozkové buňky začínají nevratně umírat po 4–5 minutách od zástavy, protože nedostávají kyslík prostřednictvím krevního oběhu. Pokud nedojde k včasné obnově cirkulace, mohou být nevratně poškozeny vyšší mozkové funkce, což má za následek trvalé zhoršení kvality života pacienta.

KPR by měla být zahájena, pokud postižená osoba nereaguje a neprojevuje známky normálního dýchání. Pokud je přítomno pomalé, přerušované nebo namáhavé dýchání, je to známka srdeční zástavy. Po náhlé zástavě oběhu mohou nastat pohyby připomínající záchvaty křečí. Po jejich ustání je nutné znovu zkontrolovat stav postiženého. Pokud nereaguje a neprojevuje normální dýchání, je třeba okamžitě zahájit resuscitaci. (Truhlář et al., 2021, s. 17)

2.3.3 Klíčové kroky k základní neodkladné resuscitaci

Základní neodkladná resuscitace zahrnuje několik klíčových kroků. Prvním je přivolání pomoci prostřednictvím tísňové linky 155, kde operátor hraje zásadní roli při včasné rozpoznání srdeční zástavy. Poskytuje také pokyny k telefonicky asistované resuscitaci (TANR) a pomáhá s lokalizací a odesláním nejbližšího AED na místo události. Doporučuje se použít hlasitý odposlech na mobilním telefonu.

Dále je nutné správně polohovat postiženého tím, že se položí na záda na co nejrovnější a nejtvrdší podklad. K zajištění průchodnosti dýchacích cest se provádí záklon hlavy se zvednutím brady.

Posledním krokem je rozpoznání zástavy oběhu. Pokud postižený nereaguje na hlasité oslovení a zatřesení rameny a jeho dýchání není normální, je nutné zahájit resuscitaci.

V mnoha případech, zejména při srdeční příčině zástavy, se objevuje tzv. terminální lapavé dýchání, které by nemělo být mylně považováno za známku normálního dýchání. (Knor, 2018, s. 497)

Sefarova abeceda:

- A – airway – zhodnocení vědomí a obnovení a zajištění průchodnosti dýchacích cest
- B – breathing – zhodnocení a zajištění základní životní funkce dýchání
- C – circulation – zhodnocení a zajištění základní životní funkce krevního oběhu
- D – defibrillation – provedení defibrilace proškoleným laikem, za pomoci AED (Šeblová et al., 2018, s. 483–505)

3 PRVNÍ POMOC PŘI POSKYTOVÁNÍ KPR

Tato kapitola pojednává o laické první pomoci jako o základním prvku v situacích, kdy dojde ke záchraně života. Zaměřuje se na význam rychlé reakce zachránce, nutnost improvizace při poskytování pomoci a vliv včasné resuscitace na pravděpodobnost přežití postiženého. Rovněž popisuje možnosti přivolání odborné pomoci, včetně využití mobilní aplikace Záchranka, která zvyšuje přesnost lokalizace a komunikace se záchrannou službou.

Doporučené postupy pro resuscitaci

Doporučení Evropské resuscitační rady (ERC) pro základní resuscitaci jsou založena na konsenzuálních stanovisech odborníků a léčebných postupech z roku 2020. Zaměřují se na klíčové aspekty, jako je včasné rozpoznání srdeční zástavy, rychlé přivolání zdravotnické záchranné služby, provedení srdeční masáže a umělého dýchání. Součástí těchto doporučení je také správné použití AED a sledování kvality resuscitace. Zohledňují rovněž využití nových technologií, zajištění bezpečnosti při poskytování první pomoci a metody k odstranění cizího tělesa z dýchacích cest. (Truhlář et al., 2021, s. 17)

Co je to laická první pomoc?

Laická první pomoc představuje účinnou a rychlou reakci neodborníka na náhle ohrožení zdraví jiné osoby. Je poskytována od okamžiku vzniku zdravotního problému až do chvíle, kdy si postiženého převezme odborná zdravotnická pomoc, obvykle členové výjezdové skupiny záchranné služby.

Tento typ pomoci se obvykle provádí s minimálními dostupnými prostředky nebo i zcela bez pomůcek, pouze za použití rukou. Často je nutná improvizace. Zkušenosti ukazují, že právě první minuty po náhlém zdravotním selhání jsou klíčové pro přežití. Včasná a správně provedená první pomoc výrazně zvyšuje šanci na přežití i následné uzdravení. Odhaduje se, že každá minuta bez poskytnuté pomoci snižuje pravděpodobnost na přežití přibližně o 10 %. (Petržela, 2016, s. 20)

Pomoc lze zavolat také přes aplikaci Záchranka, která umožní spojení na linku 155 a zároveň je zde vysoká přesnost polohy, kde se zachránce a postižený nachází. Pro spojení s tísňovou linkou a sdílení aktuální polohy, se musí nejprve otevřít aplikace v chytrém mobilním telefonu a podržet po dobu 5 sekund nouzové tlačítko. (Zemanová et al., 2023, s. 81)

Obecný postup první pomoci

Laický zachránce není povinen pomoci, pokud by tím ohrozil sebe nebo jiné osoby. (Standardy první pomoci, 2023, s. 8)

Zachránce hledá život ohrožující stavy, jako je masivní krvácení nebo porucha vědomí. Osloví postiženého a jemně mu zatřeše ramenem (pokud není zraněný). Dále zhodnotí dýchání postiženého, včetně frekvence, hloubky dechu a případných abnormalit, jako jsou lapavé nebo chrčivé zvuky. Pokud zjistí život ohrožující stav, okamžitě poskytne první pomoc. (Standardy první pomoci, 2023, s. 9)

Základní principy a správný postup při provádění KPR:

- Co nejdříve zahájit kompresi hrudníku.
- Provádět stlačování ve spodní části hrudní kosti (ve středu hrudníku).
- Hloubka stlačení by měla být minimálně 5 cm, ale neměla by přesáhnout 6 cm.
- Rychlost kompresí by měla dosahovat 100–120 stlačení za minutu a přerušování srdeční masáže by mělo být co nejkratší.
- Po každém stlačení je nutné hrudník zcela uvolnit a neopírat se o něj.
- Pokud je to možné, resuscitace by se měla provádět na pevné a rovné podložce.
- Při provádění KPR se střídá 30 stlačení hrudníku s 2 umělými vdechy.
- Pokud není možné zajistit umělé dýchání, pokračuje se s nepřetržitou srdeční masáží (bez přestávek). (Truhlář et al., 2021, s. 18)

Komplikace a rizika při provádění neodkladné resuscitace

Během provádění umělého dýchání je důležité vyhnout se příliš velkým a prudkým vdechům, protože hrozí nafouknutí žaludku, což zvyšuje riziko zvracení a následného vdechnutí žaludečního obsahu do dýchacích cest. Během zevní srdeční masáže existuje riziko zlomenin žeber a hrudní kosti, zejména u starších osob, jejichž hrudní koš je méně pružný. Může dojít i k vážnějším komplikacím, nebo k poranění vnitřních orgánů, například jater či sleziny. U dětí a osob s podezřením na poranění krční páteře a míchy je nutné dbát zvýšené opatrnosti při záklonu hlavy, aby se předešlo dalším zraněním.

Při provádění KPR je klíčové zajistit bezpečnost jak zachránce, tak postiženého. Existuje riziko přenosu infekčních onemocnění, jako je tuberkulóza nebo SARS (těžký

akutní respirační syndrom). Přenos HIV během resuscitace nebyl dosud prokázán, ale nelze jej zcela vyloučit. Použití pomůcek s jednosměrným ventilem či speciálních filtrů může minimalizovat riziko přenosu bakteriálních infekcí při umělém dýchání. Obličejová resuscitační maska však neposkytuje dostatečnou ochranu proti SARS a dalším virovým infekcím šířícím se vzduchem. Dále je nutné brát v úvahu možnost kontaminace toxickými látkami. (Haluzíková, 2023, s. 68)

3.1 Základní neodkladná resuscitace u dětí

Hlavním cílem je zajistit vysokou kvalitu resuscitace a minimalizovat přestávky v provádění srdeční masáže (hands-off time). Nezapomíná se ani na bezpečnost zachránce. Správný postup kardiopulmonální resuscitace dítěte je popsán na obrázku číslo 1.

Pokud zachránce jedná sám, měl by před zahájením komprese hrudníku zavolat zdravotnickou záchrannou službu a aktivovat hlasitý odposlech na jeho mobilním telefonu.

Pokud nemá u sebe telefon, je vhodné nejprve jednu minutu provádět KPR a až poté přivolat pomoc. (Truhlář et al., 2021, s. 50)

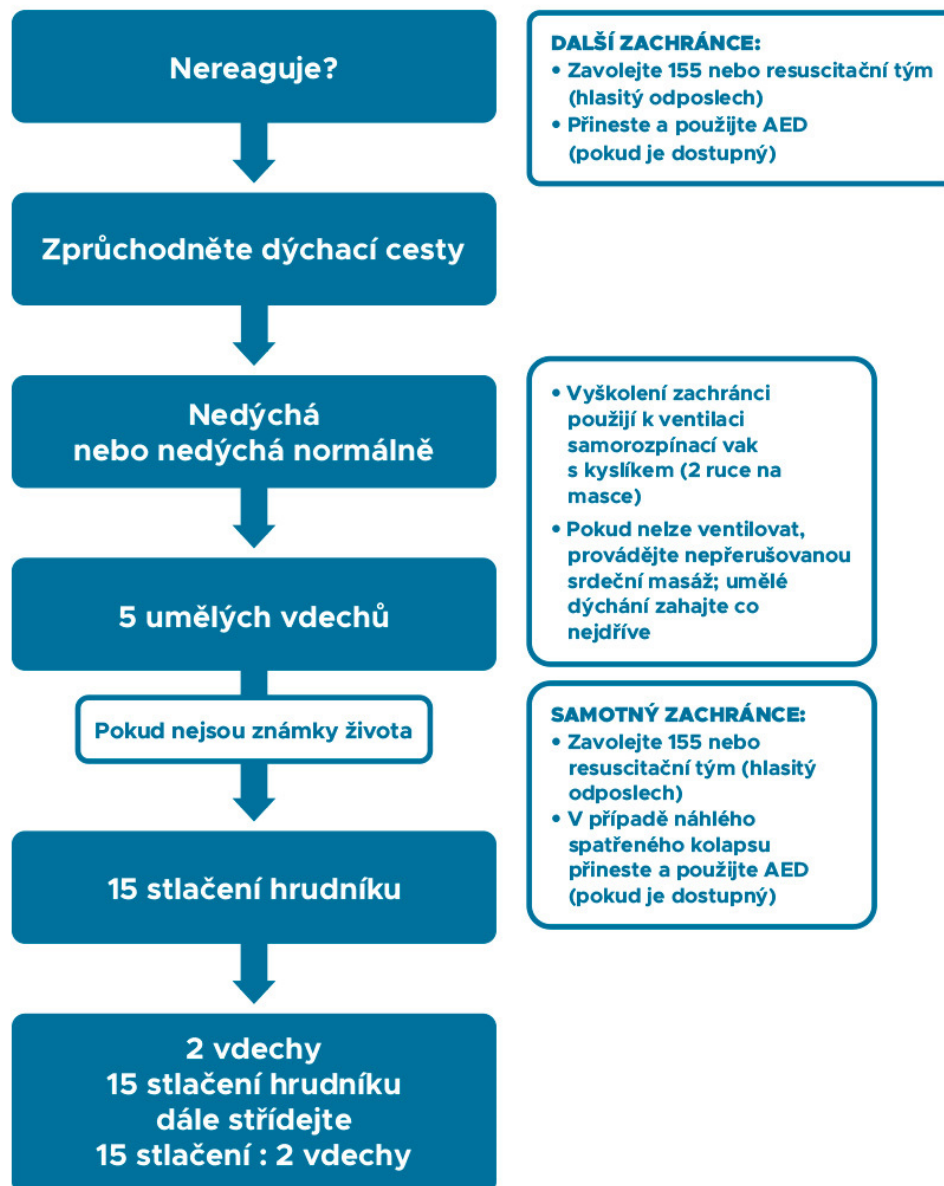
Důležité body při resuscitaci dítěte:

- **Bezpečnost** – zachránce i zachraňovaného dítěte
- **Stav vědomí** – jestli dítě reaguje na oslovení nebo na zatřesením s rameny
- **Přivolat pomoc** – na tísňovou linku nebo na kolemjdoucí
- **Dýchací cesty** – zajistit volné a průchozí
- **Lapavé dýchání** – postupovat, jako by dítě nedýchalo – zahájením KPR
- **Komprese hrudníku** – 5 úvodních vdechů, poté 15 stlačení hrudníku se střídá se 2 vdechy rychlostí 100–120 stlačení za minutu do hloubky přibližně 5 cm

KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE DÍTĚTE



Nehrozí nebezpečí? Volejte "Pomoc!"



Obrázek 1 Základní resuscitace dítěte

(zdroj: Česká resuscitační rada, 2021)

Jak postupovat při KPR dítěte:

- Nejprve musí být zajištěna bezpečnost dítěte i zachránců.
- Reakce dítěte má být ověřena hlasovou a dotykovou simulací.
- Pokud je zachránce sám a má k dispozici mobilní telefon, přivolá si pomoc po pěti úvodních vdeších. Pokud není mobilní telefon na dosah, má být resuscitace prováděna jednu minutu a poté jít pro pomoc.
- Jestliže dítě nereaguje, musí být nejpozději do 10 sekund uvolněny dýchací cesty.
- Pokud nejsou dýchací cesty průchozí, provede se záklon hlavy s přizvednutím brady, tím dojde k otevření dýchacích cest. Pokud je zde podezření na trauma, může se postupně zvětšovat lehký záklon hlavy, dokud nejde k obnovení ventilace.
- Pokud není jisté, zda je dýchání normální a dochází ke gaspingu (lapavému dýchání), má být postupováno, jako by dítě nedýchalo.
- Kontrola dýchání se provádí pohledem, poslechem nebo hmatem. Jestliže se hrudník zvedá, ale není cítit proud vydechovaného vzduchu, tak došlo k uzavěru dýchacích cest a dítě nedýchá.
- Při zástavě dechu u dítěte je třeba provést pět úvodních vdechů trvajících přibližně sekundu, s cílem zvednout hrudník.
- Neúspěšná ventilace by neměla překročit pět pokusů, poté je nezbytné přejít ke kompresím hrudníku.
- Kompresní a ventilační poměr zůstává 15:2, tedy dva vdechy po patnácti stlačeních. Optimální frekvence kompresí činí 100–120 stlačení za minutu do hloubky maximálně 6 cm.
- Stlačování probíhá ve spodní třetině hrudní kosti. Důležité je mezi stlačeními uvolnit tlak na hrudník.
- Kojenci se resuscitují dvěma palci, větší děti jednou nebo oběma rukama.
- V případech, kdy není možné nebo vhodné provádět umělé dýchání, je možné zahájit pouze hrudní komprese.

- Resuscitaci je nutné provádět nepřetržitě, dokud se neobjeví známky života nebo dokud záchránce není zcela vyčerpán. Pokud je na místě více záchránců by se mělo střídat, aby se předešlo únavě.
- Pokud se během resuscitace objeví životní funkce, ale dítě neobnoví normální dýchání a zůstává v bezvědomí, je nutné v resuscitaci pokračovat. (Truhlář et al., 2021, s. 59)

3.2 Základní resuscitace dospělých

Tato kapitola se zaměřuje na hlavní příčiny náhlé zástavy oběhu u dospělých, přičemž nejčastějšími jsou srdeční onemocnění, úrazy elektrickým proudem a poruchy dýchání. Zároveň je zde popsán standardní postup efektivní KPR dospělých, který zahrnuje zajištění bezpečnosti, vyhodnocení stavu postiženého, přivolání odborné pomoci, kontrolu dýchání a vlastní provádění stlačení hrudníku a umělých vdechů podle doporučených parametrů.

Náhlá zástava oběhu je nejčastější příčinou zástavy oběhu u dospělých, zahrnuje onemocnění srdce, jako je ischemická choroba srdeční, infarkt myokardu a srdeční selhání spojené s arytmií, stejně jako úraz elektrickým proudem.

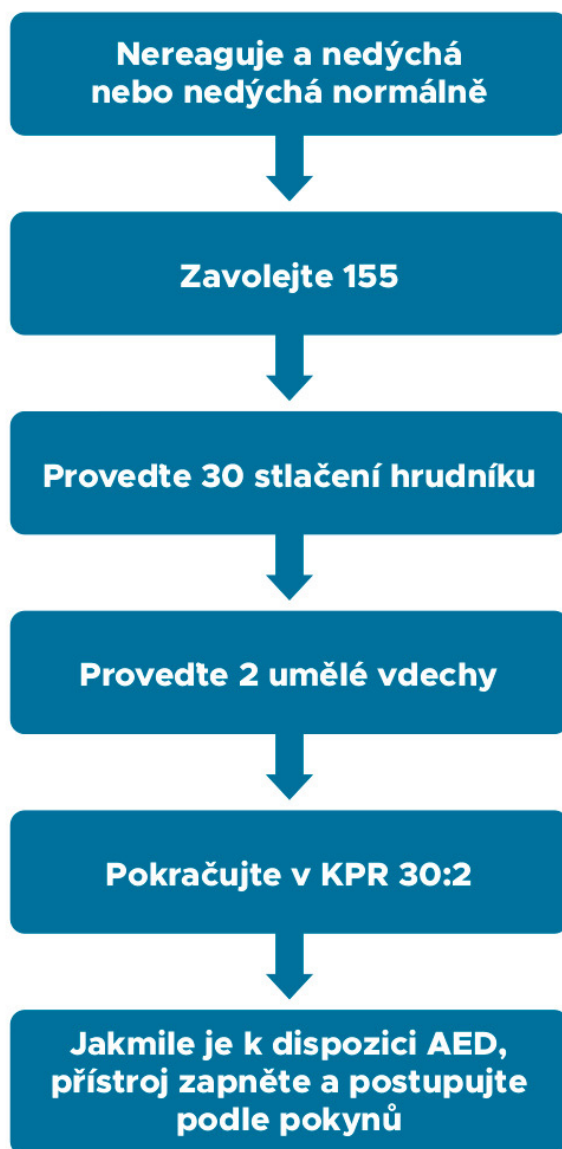
Mezi ostatní příčiny patří dechové problémy (dušení, neprůchodnost dýchacích cest, dechové selhání), vážné úrazy hrudníku, úrazy s velkou ztrátou krve a tonutí. (Standardy první pomoci, 2023, s. 12)

Správný postup provádění kardiopulmonální resuscitace dospělých je popsán v obrázku číslo 2. Disque (2023, s. 29) uvádí, že postup efektivního KPR u dospělého by měl vypadat následovně:

- V první řadě musí být zajištěna bezpečnost místa události.
- S postiženým je jemně zatřesen a je mu položena hlasitá otázka: „Jste v pořádku?“
- K přivolání záchranné služby je využit mobilní telefon a případní kolemjdoucí jsou instruováni, aby zajistili přinesení AED.
- Nakonec je provedena kontrola dýchání postiženého.
- Pokud není žádná reakce, dýchání chybí nebo je přítomno pouze lapavé dýchání, je okamžitě zahájena kardiopulmonální resuscitace.

- Hrudník postiženého je stlačován 30krát frekvencí 100–120 stlačení za minutu do hloubky 5–6 cm, přičemž po každém stlačení je důležité, aby se hrudník uvolnil, do jeho přirozené polohy.
- Pro uvolnění dýchacích cest je proveden záklon hlavy a následně jsou aplikovány dva umělé vdechy.

KARDIOPULMONÁLNÍ RESUSCITACE



Obrázek 2 Základní resuscitace dospělých

(zdroj: Česká resuscitační rada, 2021)

Jak postupovat při KPR dospělých

Zachránce nejprve zkontroluje, zda na místě nehrozí žádné další nebezpečí ani jemu, ani postiženému. Poté osloví postiženého a jemně s ním zatřese, aby zjistil, jestli reaguje.

Pokud postižený odpovídá, zachránce ho ponechá v poloze, v níž ho našel, pokud mu tato pozice neohrožuje bezpečnost. V případě potřeby přivolá zdravotnickou záchrannou službu a poskytne první pomoc. (Standardy první pomoci, 2023, s. 12)

Pokud postižený nereaguje, zachránce se snaží přivolat pomoc, jemně otočí postiženého na záda a uvolní dýchací cesty zakloněním hlavy a zvednutím brady. To provede tak, že jednu ruku položí na čelo postiženého a zakloní hlavu, zatímco prsty druhé ruky umístí pod bradu a zvedne ji. Tímto způsobem udržuje dýchací cesty volné a zkontroluje, zda postižený normálně dýchá, přičemž sleduje pohyby hrudníku a poslouchá proudění vzduchu u úst postiženého. (Standardy první pomoci, 2023, s. 13)

Pokud postižený nereaguje a zachránce si není jistý, zda normálně dýchá, měl by nejprve přivolat pomoc a oznámit situaci na tísňovou linku 155. Dále se zeptá, zda je na místě k dispozici AED. Pokud ano, zajistí jeho rychlé donesení a postupuje podle postupů neodkladné resuscitace s AED. Poté poklekne vedle postiženého, položí dlaň jedné ruky na střed hrudníku a hranu druhé ruky na první, přičemž se ujistí, že tlak není přenášen na žebra (je výhodné proplést prsty). Zaujme pozici kolmo nad hrudníkem a s propnutými pažemi stlačuje hrudník rychlostí alespoň 100 stlačení za minutu, s hloubkou 5–6 cm. Po každém stlačení dovolí hrudníku vrátit se do původní polohy, ale neztrácí kontakt se svými rukama a hrudníkem postiženého. Pokračuje v nepřetržitém stlačování, dokud nepřijede zdravotnická záchranná služba nebo dokud se postižený nezačne probouzet (hýbat se, otevírat oči, dýchat normálně). (Standardy první pomoci, 2023, s.13)

Pokud je zachránce vyškolen a ochoten provádět umělé dýchání, kombinuje stlačení hrudníku s umělými vdechy v poměru 30:2. Po 30 stlačeních uvolní dýchací cesty zakloněním hlavy a zvednutím brady, přičemž pootevře ústa postiženého. Palcem a ukazovákem stiskne nosní křídla a normálně se nadechne, přiloží ústa na ústa postiženého a plynule vydechne, přičemž sleduje, zda se hrudník zvedá. Poté se odtáhne, aby postižený mohl vydechnout, a znovu se nadechne pro další vdech. Nikdy se nepokouší o více než dva umělé vdechy za sebou (trvajících maximálně 5 sekund). Pokud jsou první dva pokusy neúspěšné, zkontroluje ústní dutinu, odstraní viditelné překážky a ověří správné zaklonění hlavy a zvednutí brady. Umělé dýchání se neprovádí při intoxikaci korozivními látkami nebo

jedy. Poté znovu začne stlačovat hrudník a pokračuje v oživování v poměru 30 stlačení hrudníku k 2 vdechům až do příjezdu zdravotnické záchranné služby nebo dokud se postižený nezačne probouzet nebo cíleně bránit stlačování hrudníku. (Standardy první pomoci, 2023, s. 13-14)

Pokud se postižený během oživování začne probouzet (např. se postižený hýbe, otvírá oči nebo dýchá normálně), záchránce přeruší oživování, a přitom neustále sleduje stav postiženého a v případě potřeby znovu zahájí oživování, tedy KPR. (Standardy první pomoci, 2023, s.14)

3.3 Podmínky pro ukončení laické KPR

Kapitola se věnuje možným zdravotním následkům spojeným s resuscitací, přičemž hlavní faktory vedoucí k rozvoji po resuscitačním syndromu, jako poškození mozkové tkáně, dysfunkce myokardu nebo systémová reakce organismu na ischemii. Dále popisuje podmínky, za kterých lze ukončit laickou první pomoc, a poskytuje doporučení pro zajištění bezpečnosti záchránce během provádění KPR. Pozornost je věnována i rizikům přenosu infekčních onemocnění a bezpečnému používání automatizovaného externího defibrilátoru během masáže srdce. KPR se ukončuje, v případě že:

- Dojde k obnovení základních životních funkcí.
- Jestliže je pacient předán do odborné péče resuscitačního týmu.
- V situaci, kdy jsou záchránci zcela fyzicky vyčerpaní. (Kettner et al., 2021, s. 18)

Možné zdravotní následky a komplikace při nesprávné nebo pozdní resuscitaci

Hlavní faktory vedoucí k rozvoji po resuscitačního syndromu:

- Poškození mozkové tkáně následkem prodělané srdeční zástavy.
- Dysfunkce myokardu (srdečního svalu) způsobená srdeční zástavou.
- Systémová reakce organismu na ischemii (nedokrevnost) s následným obnovením krevního oběhu, což může přispět k dalšímu poškození tkání.
- Přítomnost primární příčiny srdeční zástavy. (Kettner et al., 2021, s. 20–21)

Ochrana zachránce během kardiopulmonální resuscitace

Při provádění KPR je klíčové zajistit bezpečnost zachránce, která musí být vždy na prvním místě. Před zahájením resuscitačního výkonu by si měl zachránce ověřit bezpečnost prostředí, v němž se resuscitace provádí. Mezi rizikové faktory patří například možnost zásahu elektrickým proudem, vdechnutí toxických plynů nebo ohrožení dalšími osobami.

Co se týče přenosu infekčních onemocnění při dýchání z úst do úst, neexistují důkazy o přenosu HIV touto cestou. Riziko zásahu elektrickým proudem během defibrilace je velmi nízké i v případě, že se zachránce v okamžiku výboje dotkne pacienta. Použitím gumových rukavic lze toto riziko ještě více minimalizovat. Proto se doporučuje nepřestávat s nepřímou srdeční masáží srdce ani v průběhu nabíjení defibrilátoru. (Kettner et al., 2021, s. 18–19)

3.4 Automatizovaný externího defibrilátoru (AED)

Kapitola se soustředí na význam AED, které slouží k diagnostice a defibrilaci osob se srdeční zástavou. AED jsou k dispozici ve dvou variantách: veřejně přístupné (pro laiky) a profesionální (pro záchranáře). Mezi nimi jsou modely poloautomatické, které vyžadují zásah uživatele, a plně automatizované, které výboj aplikují samy. V kapitole je rovněž zdůrazněno, jak právní předpisy a zavádění AED na veřejná místa přispívají k prevenci úmrtí při srdečních zástavách, přičemž školení laiků a rychlá reakce mohou významně zlepšit míru přežití.

Co je to AED?

AED jsou zařízení, která automaticky analyzují srdeční rytmus u osob se srdeční zástavou a v případě potřeby aplikují elektrický šok k obnovení normálního rytmu srdce. Tento systém zahrnuje baterii a elektrody, které umožňují detekci a interpretaci srdečního rytmu a v případě potřeby podání elektrického výboje. Existují dva hlavní typy AED, a to je veřejně přístupné a určené pro profesionální použití. (FDA, 2023)

Veřejně přístupné AED jsou umístěny na veřejných místech, jako jsou letiště, školy, nemocnice a vládní budovy, a jsou navrženy pro použití laiky, kteří absolvovali základní školení. AED pro profesionální použití jsou určeny pro záchranáře, jako jsou zdravotníci a pohotovostní technici, kteří absolvovali pokročilé školení v používání AED. (FDA, 2023)

AED mohou být buď poloautomatické, nebo plně automatizované. Poloautomatické modely analyzují srdeční rytmus a pokud detekují abnormální rytmus, vyzvou uživatele, aby

stiskl tlačítko pro aplikaci defibrilačního výboje. Plně automatizované modely analyzují rytmus a v případě potřeby automaticky aplikují výboj bez zásahu uživatele. (FDA, 2023)

Mimo nemocniční srdeční zástava představuje celosvětový zdravotní problém s vysokým rizikem úmrtí. V reakci na to začaly různé země vydávat právní předpisy zaměřené na umístění AED na veřejná místa a podporovat jejich použití, aby se snížila úmrtnost a komplikace spojené s KPR. AED by měly být aktivně zaváděny v přednemocničních podmínkách, zejména na místech, kde jsou přítomni svědci nebo vyškolení záchranáři. Programy pro laické používání AED a rychlá reakce zachránců, včetně policistů jako prvních respondentů, přinesly míru přežití mezi 49–74 %. Nicméně plný potenciál AED ještě nebyl plně využit, protože většina srdečních zástav (60–80 %) nastává v domácnostech, kde přístup k defibrilaci není vždy zajištěn. Zvýšení dostupnosti AED pro veřejnost a školení laických zachránců by mohlo významně zlepšit výsledky včasné KPR a defibrilace. (Hanáková, 2021, s. 21)

Použití AED

Kapitola se zabývá pokračováním KPR do okamžiku připojení AED k postiženému a následným provedením defibrilace bez zbytečné časové prodlevy. Následně je popsán přesný postup použití AED. Jak ho aktivovat, jak správně aplikovat elektrody, sledování pokynů přístroje, bezpečné provedení elektrického výboje a pokračování v KPR podle instrukcí AED.

V KPR se pokračuje do té doby, dokud není přístroj AED napojen na postiženého. Hned jak je AED připraven, okamžitě se provede defibrilace, která se zbytečně neprodlužuje prováděním dalším KPR. Správný postup, jak použít AED je popsán níže v postupných krocích. (Truhlář et al., 2021, s. 18)

Postup správného použití AED:

- Zapnout AED po přinesení na místo k postiženému, u kterého došlo k srdeční zástavě.
- Na obnažený hrudník postiženého se přikládají elektrody podle návodu na přístroji nebo samotných elektrodách.
- Nepřerušuje se resuscitace během přikládání elektrod, jestliže je k dispozici více zachránců.
- Zachránce se řídí hlasovými a vizuálními pokyny přístroje AED.

- Během analýzy srdečního rytmu se záchránce ujistí, že se nikdo postiženého nedotýká.
- Pokud AED doporučí výboj, záchránce zajistí, aby se nikdo postiženého nedotýkal, a na pokyn stiskl tlačítko pro podání výboje.
- Pokud výboj není nutný, záchránce ihned pokračuje v resuscitaci provedením 30 stlačení hrudníku.
- Pokračuje se v KPR podle pokynů přístroje a resuscitace přerušuje pouze na základě jeho výzvy, která bývá většinou každé 2 minuty. (Truhlář et al., 2021, s. 18)

II PRAKTICKÁ ČÁST

4 METODIKA VÝZKUMU

Praktická část bakalářské práce je realizována jako systematická přehledová studie, která se v odborném prostředí často označuje pojmem evidence synthesis. Jejím účelem je nabídnout rychlý a komplexní přehled aktuálního stavu vědeckého poznání. (Klugar, 2015, s. 10)

4.1 Přehledová práce

Účelem téhle práce je nabídnout ucelený přehled nejnovějších vědeckých a výzkumných poznatků. Autorka si pro sběr a analýzu těchto informací definovala konkrétní rešeršní otázku: Jaké edukační metody zvyšují znalosti a dovednosti veřejnosti v laické KPR?

4.1.1 Výzkumná otázka

Zpracovat a zhodnotit získané informace z vyhledaných studií bylo vytvořeno pomocí hodnotícího nástroje PICO. Na základě toho, byla vytvořena následující výzkumná otázka: Jaký dopad mají edukační intervence na úroveň znalostí a dovedností laiků v KPR?

4.1.2 Vylučovací kritéria

V této přehledové studii byla k určení vylučovacích kritérií použita metoda PICO, která slouží k systematickému hodnocení studií. Níže je vysvětleno podle Marečkové (2015, s. 10), co každé písmeno v názvu znamená a jaká kritéria specifikují při vyhledávání studií:

P: Problém, Populace, Pacient (Problem, Population, Patient)

I: Intervence, několik intervencí (Intervention, range of interventions)

C: Komparace (Comparison)

O: Outcomes (Výstupy)

4.1.3 Vyhledávací strategie

Strategie vyhledávání informací v této přehledové práci byla postavena na určení klíčových termínů, které byly vybrány na základě formulované PICO otázky. Klíčová slova jsou uvedena v tabulce číslo 1.

Tabulka 1 Klíčová slova

Jaký dopad mají edukační intervence na úroveň znalostí a dovedností laiků v KPR?	
P	Lay people, public, bystander
I	First aid, CPR, CPR training, CPR education
C	–
O	CPR knowledge, education in CPR

(zdroj: vlastní výzkum, 2025)

Vyhledávání studií probíhalo v databázích Web of science, PubMed, EBSCO a Scopus v časovém horizontu březen–duben 2025.

Výběr byl sestaven na základě stanovených klíčových slov s použitím booleovských operátorů AND a OR, pro zúžení nebo rozšíření výsledků. (Klugar, 2015, s. 28–29)

Klíčová slova byla finálně užita v databázích následovně: First aid OR CPR AND Bystander CPR AND CPR training AND Public education AND education in CPR AND CPR knowledge.

Získané studie nejsou starší deseti let a obsahují plný text v anglickém jazyce.

Výsledky vyhledávání v uvedených databázích jsou vyobrazeny v tabulce číslo 2.

Tabulka 2 Výsledky vyhledávání

Klíčová slova	Web of science	PubMed	EBSCO	Scopus
First aid, CPR, bystander CPR, CPR training, public education, education in CPR, CPR knowledge	38	6	64	9
Lay people, bystander, first aid, CPR, CPR education, education in CPR	11 812	536	658	13
Lay people, public, bystander, first aid, CPR, CPR training, CPR education, CPR knowledge, education in CPR	813 463	622	793 021	22

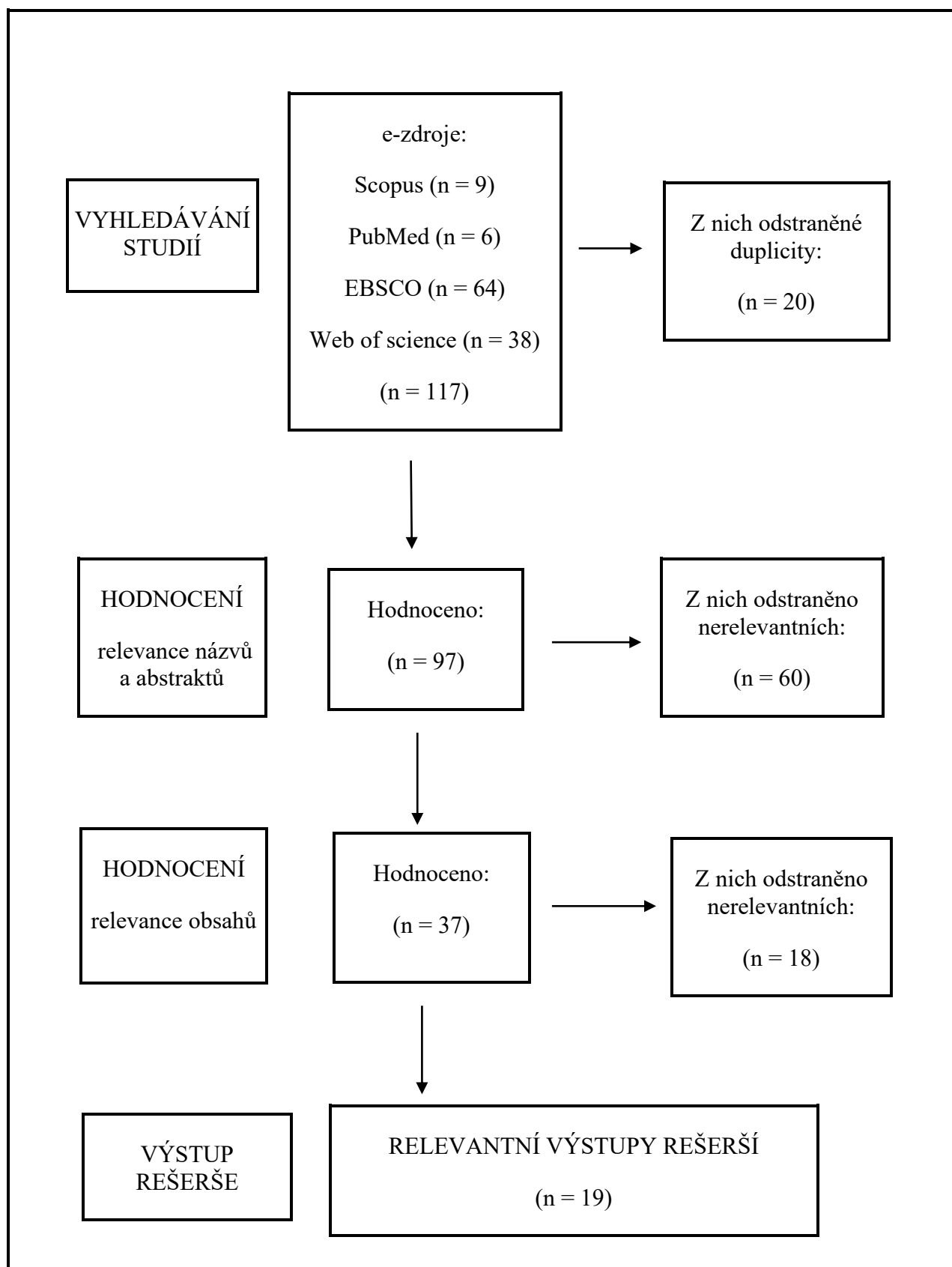
(zdroj: vlastní výzkum, 2025)

4.1.4 Hodnocení vyhledaných studií

Výběr a posouzení relevantních studií probíhal ve dvou etapách. První fáze byla zaměřena na hodnocení názvu studií a na jejich anotace, kde hlavním vodítkem byla formulovaná PICO otázka a její jednotlivé komponenty. Druhá fáze se soustředila na důkladné prostudování metodologie, celkového obsahu studií a jejich finálních výsledků. Práce, které byly v obou fázích vyhodnoceny jako přínosné, byly dále využity při zpracování přehledové studie. (Klugar, 2025, s. 23–24)

4.2 Výsledky vyhledávání

Autorka práce vyhledala v celkovém počtu 117 studií. Z důvodu duplicity bylo vyřazeno 20 studií. Po zhodnocení abstraktů studií jich 60 nevyhovovalo. Studie, které byly nevyhovující se nejčastěji odkláněli od tématu edukace veřejnosti v laické KPR, nebyly dostupné v anglickém jazyce anebo se jednalo o nepřínosné informace. Po dalším zhodnocení obsahů jich nevyhovovalo 18 a výsledný počet relevantních studií byl 19. Hodnocení vyhledaných studií je znázorněno v obrázku níže. Hodnocení studií vychází z doporučení PRISMA.



Obrázek 3 Vývojový diagram dle doporučení PRISMA

(zdroj: vlastní výzkum, 2025)

5 VÝSLEDKY VÝZKUMU

Autorka se v této kapitole soustředí na přehled vyhledaných odborných studií a jejich význam pro zvolenou problematiku. Přehled je zpracován do souhrnné tabulky číslo 3. Každá studie má vlastní tabulku, kde jsou obsaženy klíčové údaje – název studie, autoři, kde byla studie vydána a v jakém roce, cíl a průběh studie a v poslední řadě výsledek studie.

Tabulka 3 Vyhledané studie

Název	The national resuscitation council, Singapore, and 34 years of resuscitation training: 1983 to 2017
Autor	Anantharaman, Venkataraman
Vydání	Singapore Medical Journal, 2017
Průběh a cíl studie	Studie mapuje vývoj výuky KPR v Singapuru od roku 1983 do 2017 a zdůrazňuje roli Národní rady pro resuscitaci při zavádění standardů a školení. První strukturovaný kurz byl v roce 1983. Zpočátku byla výuka omezena na zdravotnický personál, ale postupně se rozšířila i na širokou veřejnost. V roce 1998 byla založena NRC, která vytvořila národní směrnice, akreditační systém a podporovala komunitní programy.
Výsledek studie	Zavedení přineslo národní směrnice, akreditační systém a nárůst počtu školících center, což zlepšilo dostupnost výuky KPR. Zavedení integrovaného programu KPR+AED zjednodušilo výuku a zvýšilo účast veřejnosti. Komunitní programy vedly k rozšíření školení mezi odborníky i veřejností a mohly přispět ke zvýšení šancí na přežití při srdeční zástavě.

Název	CPR knowledge and attitudes among high school students aged 15–16 in Hong Kong
Autor	Wilks, Jeff; Vyas, Lina et al.
Vydání	Hong Kong Journal of Emergency Medicine, 2015
Průběh a cíl studie	Studie zkoumala znalosti, postoje a ochotu poskytovat KPR mezi 383 studenty ve věku 15–16 let z 18 středních škol v Hongkongu.

	Pomocí dotazníkového šetření byly identifikovány překážky a motivace k účasti na školení, přičemž všichni účastníci byli laici. Data byla analyzována pomocí Mann-Whitneyho testu. Hlavními důvody neúčasti na školení bylo nedostatek času, nezáměr a neznalost místa konání kurzů.
Výsledek studie	Studenti, kteří absolvovali školení, dosáhli výrazně lepších výsledků v testech znalostí a měli pozitivnější postoje ke KPR. Výuka KPR na středních školách v Hongkongu účinně zvyšuje počet lidí schopných poskytnout první pomoc. Povinné školení by navíc mohlo odstranit překážky a zlepšit šance na přežití při srdeční zástavě.

Název	Hands-Only Cardiopulmonary Resuscitation Education: A Comparison of On-Screen With Compression Feedback, Classroom, and Video Education
Autor	Heard, Debra G.; Andresen, Kevin H. et al.
Vydání	Annual of Emergency Medicine, 2019
Průběh a cíl studie	Cílem studie bylo porovnat účinnost tří různých metod výuky KPR. Účastníci byli rozděleni do tří skupin. První skupina měla 30minutovou lekci KPR vedenou lektorem s nácvikem při sledování a pouze rukama (lekce ve třídě). Druhá skupina byla vedena ke 4minutovému tutoriálu KPR pouze rukama na obrazovce s nácvikem na figuríně se zpětnou vazbou (kiosk). Třetí skupina sledovala 1minutové video s resuscitací pouze rukama (video sezení). Účastníci neměli předchozí výcvik v KPR (celkem 738 účastníků). Dále byli rozděleni do tří skupin a testováni na 30sekundovém testu kompresí ihned po výuce úvodního školení a znovu po třech měsících.
Výsledek studie	Skupina, sledující pouze video, dosáhla nejnižšího skóre, zejména v hloubce kompresí. Po třech měsících rozdíly mezi skupinami nebyly významné. Metoda kiosku trvá pouze 4 minuty a představuje nástroj pro zvýšení míry edukace laiků v oblasti hands-only KPR.

Název	Fit-cardiopulmonary resuscitation approach in public mass cardiopulmonary resuscitation teaching: A randomized control trial
Autor	Amirudin, Sanip; Mohd H., Isa et al.
Vydání	Saudi Medicial Journal, 2023
Průběh a cíl studie	Studie porovnávala efektivitu Fit-CPR (kombinace cvičení a KPR) a tradiční výuky KPR ve třídě, dle běžných protokolů. Celkem se zúčastnilo 129 účastníků. Účastníci byli studenti z University v Banda Aceh v Indonésii, ve věku 17 let, bez předchozího zdravotnického vzdělání, kteří byli rozděleni do dvou skupin a testováni před výukou, po výuce a po 6 měsících.
Výsledek studie	Obě skupiny vykázaly výrazné zlepšení v dovednostech KPR, přičemž skupina Fit-CPR dosáhla lepších výsledků v kvalitě provedení. Výuka Fit-CPR trvala kratší dobu než tradiční. Metoda Fit-CPR se ukazuje jako inovativní a efektivní způsob, jak zaujmout širší veřejnost a zlepšit dovednosti v oblasti KPR. Může sloužit jako alternativní přístup k tradičním kurzům, zejména při hromadných nebo komunitních školeních.

Název	Effects of different cardiopulmonary resuscitation education interventions among university students: A randomized controlled trial
Autor	Yu-Tung Chang; Kun-Chia Wu et al.
Vydání	PLOS One, 2023
Průběh a cíl studie	Cílem bylo zjistit, jak různé výukové přístupy ovlivňují znalosti, dovednosti, postoje a ochotu studentů provádět KPR. Studie porovnávala účinnost tradiční výuky, hybridní metody a VR (virtuální realita) na zlepšení dovedností KPR u 76 studentů. Účastníci byli rozděleni do tří skupin, tradiční, hybridní a VR výuka. Tradiční prezenční výuka osobně absolvovala přednášku a praktický nácvik. Hybridní metoda byla zajištěna prostřednictvím online videí

	(teoretická část) a praktický nácvik probíhal osobně. VR probíhala ve virtuálním prostředí pomocí VR technologie. (teoretická část i praktická část). Každý kurz zahrnoval 40 minut teorie a 70 minut praktického nácviku. Před a po výuce účastníci absolvovali testy znalostí, dovedností a dotazníky zaměřené na postoje a ochotu provádět KPR. Do studie bylo zařazeno celkem 84 vysokoškolských studentů bez předchozího zdravotnického vzdělání.
Výsledek studie	Uvedené metody výuky KPR se ukázaly jako účinné. Hybridní a VR metody mohou být efektivní alternativy k tradiční výuce, zejména při omezeném přístupu k prezenčnímu školení. Účastníci doporučili obnovu dovedností každých 11–12 týdnů.

Název	Developing and evaluating a brief, socially primed video intervention to enable bystander cardiopulmonary resuscitation: A randomised control trial
Autor	Jean Skelton; Anne Templeton et al.
Vydání	PLOS One, 2024
Průběh a cíl studie	Cílem bylo zjistit, zda ultrakrátké video může zvýšit ochotu a schopnost laiků zasáhnout při náhlé srdeční zástavě, a to ve srovnání s tradičním delším výukovým videem. Celkem 86 účastníků bylo rozděleno do dvou skupin. Sledovali buď ultrakrátké 2minutové video zaměřené na společenskou odpovědnost, nebo tradiční dlouhé 16minutové instruktážní video o KPR. Po zhlédnutí videa účastníci absolvovali simulaci vedenou záchrannou službou s použitím figuríny měřící kvalitu resuscitace. Následně vyplnili dotazníky zaměřené na sociální identitu a postoje k poskytování KPR.
Výsledek studie	Ultrakrátké edukativní video využívající sociální prvky, může být efektivním nástrojem k posílení ochoty laiků zasáhnout při náhlé srdeční zástavě. Tento přístup může být vhodným doplňkem tradičního školení KPR, zejména pro skupiny s omezeným přístupem k formálnímu vzdělávání.

Název	Long-term Effect of Face-to-Face vs Virtual Reality Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) Training on Willingness to Perform CPR, Retention of Knowledge, and Dissemination of CPR Awareness A Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial
Autor	Nas, Joris; Thannhauser, Jos et al.
Vydání	JAMA Network Open, 2022
Průběh a cíl studie	Cílem studie bylo porovnat dlouhodobý vliv prezenčního a virtuálního školení KPR na ochotu provádět KPR, udržení znalostí a šíření povědomí o KPR mezi laiky. Do studie bylo zařazeno původně 320 účastníků bez předchozího zdravotnického vzdělání, kteří byli náhodně rozděleni do dvou skupin. Školení obou skupin trvalo 20minut, kde jedna skupina absolvovala prezenční školení (face to face) a druhá školení pomocí VR. Studie probíhala během třídního festivalu v Nizozemsku v roce 2019. Po 6 měsících vyplnilo dotazník 188 účastníků z původních 320.
Výsledek studie	Po šesti měsících od školení byla u obou skupin zaznamenána vysoká ochota poskytovat KPR, přičemž mezi skupinami nebyly významné rozdíly. Účastníci si rovněž udrželi znalosti získané během školení a byli motivováni sdílet informace o KPR s rodinou a přáteli. Tato zjištění naznačují, že krátké školení KPR, ať už formou prezenční výuky nebo VR, může být efektivní metodou pro zvyšování ochoty laiků poskytovat KPR a šířit povědomí o jejím významu.

Název	Attitudes and willingness toward out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation: a questionnaire study among the public trained online in China
Autor	Jiang, Yi; Wu, Bangsheng et al.
Vydání	BMJ Open, 2020
Průběh a cíl studie	Studie zkoumala, jak online kurz první pomoci ovlivňuje znalosti, postoje a ochotu veřejnosti v Číně provádět KPR mimo nemocnici.

	Cílem bylo zjistit, zda online výuka zvyšuje ochotu a sebedůvěru laiků k provádění KPR. Výzkum probíhal formou dotazníku po absolvování online kurzu „First Aid“. Celkem 1888 respondentů, většinou mladí lidé (18–25 let), převážně ženy, bez zdravotnického vzdělání. Lidé preferovali KPR s kompresí hrudníku před standardní KPR. Hlavní překážky provádění KPR zahrnovaly nedostatek sebevědomí, strach z poškození oběti a obavy z právních problémů. Online školení vedlo k výraznému zlepšení sebevědomí při provádění KPR.
Výsledek studie	Studie ukázala, že 96,7 % respondentů rozumělo KPR a 98,4 % projevilo ochotu se ji učit a šířit její znalosti. Dalších 34,8 % respondentů mělo zkušenost se školením v oblasti KPR. Sebedůvěra při provádění KPR se výrazně zvýšila. Lidé byli ochotnější provést pouze stlačování hrudníku než klasickou KPR s dýcháním. Nejčastější překážky: nízká sebedůvěra, strach z ublížení a právní následky. Online školení ale významně zlepšilo sebevědomí účastníků při provádění KPR, což naznačuje, že online kurzy mohou být efektivním nástrojem pro zlepšení ochoty k zásahům v krizových situacích.

Název	Lay People Training in CPR and in the Use of an Automated External Defibrillator, and Its Social Impact: A Community Health Study
Autor	Villalobos, Felipe; Del Pozo, Albert et al.
Vydání	International Journal Of Environmental Research And Public Health, 2019
Průběh a cíl studie	Cílem studie bylo vyhodnotit účinnost komunitního školení laiků v oblasti základní KPR a použití AED na zlepšení jejich znalostí a dovedností, a také posoudit sociální dopad tohoto školení v komunitě. Školení probíhala od září 2017 do října 2018 ve španělském městě Reus. Zúčastnilo se 482 dospělých. Z 482 účastníků to představuje přibližně 293 osob, které nebyly

	profesionály ve zdravotnictví ani záchranných složkách. Metodikou bylo 36 školení zaměřených na KPR a použití AED podle pokynů Katalánské rady pro resuscitaci. Výuka zahrnovala teoretickou i praktickou část a trvala dvě hodiny. Před a po školení byly provedeny testy znalostí a praktické dovednosti, poté po šesti měsících po školení byla provedena anketa hodnotící sociální dopad.
Výsledek studie	Studie prokázala, že školení laiků v oblasti KPR a použití AED výrazně zlepšuje jejich znalosti a praktické dovednosti, což má pozitivní sociální dopad na komunitu. Doporučuje se pokračovat v těchto školeních a jejich rozšiřování mezi širší veřejnost.

Název	Multi-Community Cardiopulmonary Resuscitation Education by Medical Students
Autor	Anderson Kenton L; Niknam, Kian et al.
Vydání	Cucerus, 2020
Průběh a cíl studie	Cílem bylo zjistit, zda je možné prostřednictvím jednodenního, rozsáhlého školení vedeného studenty medicíny zvýšit znalosti účastníků o KPR bez dýchání z úst do úst, zvýšit jejich komfort při poskytování KPR a identifikovat vnímané překážky při poskytování KPR laiky. Studenti medicíny vyškolili veřejnost v rámci kampaně (Texas Two Step) na 42 místech v 10 texaských městech. Účastky byla laická veřejnost bez zdravotnického vzdělání. Účastníci absolvovali pětiminutovou demonstraci KPR a vyplnili dotazníky před a po školení, které hodnotily jejich znalosti a komfort při poskytování KPR. Dva roky po školení byl proveden následný dotazník pro hodnocení dlouhodobého udržení znalostí.
Výsledek studie	Dva roky po školení zůstaly znalosti a komfort vyšší než před školením, i když došlo k mírnému poklesu oproti bezprostřednímu po školení. Studie prokázala, že studenti medicíny jsou schopni efektivně organizovat a vést rozsáhlé školení v oblasti KPR, které významně zvyšuje znalosti a komfort účastníků při jeho poskytování.

Název	To strengthen self-confidence as a step in improving prehospital youth laymen basic life support
Autor	Abelsson, Anna; Odestrand, Per et al.
Vydání	BMC Emergency Medicine, 2020
Průběh a cíl studie	Cílem bylo zjistit, zda krátká dvouhodinová výuková intervence zlepší sebedůvěru mladých lidí, ve věku 16–20 let při identifikaci srdeční zástavy a provádění BLS. Studie probíhala ve třech krocích během jednoho dne. Nejprve účastníci hodnotili své sebevědomí v sedmi oblastech souvisejících s BLS na škále 0–100. Poté absolvovali dvouhodinové školení zahrnující teoretickou výuku a praktický nácvik BLS podle pokynů Evropské rady pro resuscitaci. Nakonec po školení znovu hodnotili své sebevědomí ve stejných oblastech. Studie se zúčastnilo 50 středoškolských studentů (30 dívek a 20 chlapců), kteří byli laici bez předchozí praktické zkušenosti s poskytováním KPR nebo první pomoci.
Výsledek studie	Výsledky ukazují, že krátké dvouhodinové školení zvyšuje ochotu zasáhnout v krizových situacích. Zvýšené sebevědomí může vést k větší ochotě a schopnosti zasáhnout v případě nouze, což má potenciál zvýšit míru přežití při srdeční zástavě mimo nemocnici.

Název	Attitudes to Cardiopulmonary Resuscitation and Defibrillator Use: A Survey of UK Adults in 2017
Autor	Hawkes, Claire A.; Brown, Terry P. et al.
Vydání	Journal of the American Heart Association, 2019
Průběh a cíl studie	Cílem studie bylo zjistit, kolik dospělých ve Spojeném království absolvovalo školení v KPR a použití AED. Také, jaké jsou jejich postoje a ochota zasáhnout při svědectví srdeční zástavy, a které faktory ovlivňují pravděpodobnost školení a ochotu jednat. Studie proběhla formou online dotazníku v roce 2017 na 2084 dospělých, kde většina účastníků byli laici bez zdravotnického vzdělání.

Výsledek studie	Školení probíhalo nejčastěji na pracovišti nebo ve škole a výrazně zvyšovalo ochotu pomoci. Vyškolení lidé měli 5,4krát vyšší šanci poskytnout KPR. Vyšší pravděpodobnost školení měli mladší lidé, ženy a lidé s vyšším vzděláním nebo příjmem. Studie identifikovala skupiny s nižší mírou školení, jako jsou starší osoby a lidé z nižších sociálních vrstev, které by měly být cílem budoucích vzdělávacích kampaní.
------------------------	--

Název	Availability of basic life support courses for the general populations in India, Nigeria and the United Kingdom: An internet-based analysis
Autor	Alexei Birkun; Fatima Trunkwala et al.
Vydání	World Journal of Emergency Medicine, 2020
Průběh a cíl studie	Cílem bylo zjistit dostupnost a charakteristiky kurzů BLS určených pro dospělou laickou veřejnost v Indii, Nigérii a Spojeném království prostřednictvím internetového vyhledávání. Studie nezkoumala jednotlivé účastníky kurzů, ale analyzovala dostupnost kurzů BLS pro laickou veřejnost v daných zemích. Jednodenní vyhledávání na Googlu v prosinci 2018 pomocí anglických klíčových slov souvisejících s výukou resuscitace. Autoři porovnávali jejich počet, geografické rozložení, cenu a další parametry mezi třemi zeměmi. Kurzy zaměřené na BLS, vhodné pro dospělé laiky bez ohledu na předchozí znalosti či profesi, nabízené v dané zemi a aktivní v době vyhledávání.
Výsledek studie	Kurzy BLS jsou v Indii a Nigérii výrazně méně dostupné než ve Spojeném království (Indie 53, Nigérie 29, UK 208 kurzů). Překážkami jsou nízký počet kurzů, jejich nerovnoměrné rozložení a vysoké náklady, které v Indii a Nigérii často převyšují minimální mzdu. Ve Spojeném království bylo 5 % kurzů zdarma. Studie doporučuje zlepšit dostupnost školení, aby více laiků umělo poskytnout KPR.

Název	Health Education on The Knowledge of First Aid in Traffic Accidents in Students at Tunas Husada High School Kendari, Indonesia.
Autor	Israeli, Israeli; Purnamasari, Anisa et al.
Vydání	Malaysian Journal of Medicine & Health Sciences, 2020
Průběh a cíl studie	Cílem bylo zjistit, zda zdravotnická výchova může zlepšit znalosti studentů o první pomoci při dopravních nehodách. Studie se zúčastnilo 60 studentů střední školy v Indonésii. Studenti absolvovali zdravotnickou výchovu zaměřenou na první pomoc při dopravních nehodách. Znalosti studentů byly hodnoceny před a po intervenci pomocí dotazníků.
Výsledek studie	Po edukaci se znalosti výrazně zlepšily a dokonce 95,3 % studentů dosáhlo dobré úrovně. Doporučuje se implementace podobných vzdělávacích programů na školách za účelem zvýšení připravenosti studentů poskytovat první pomoc v případě dopravních nehod.

Název	Optimizing Cardiopulmonary Resuscitation Education: A New Format for Improved Learning Outcomes
Autor	Perumal, Shreyas; Ramesh, Pranav et al.
Vydání	Texas Public Health Journal, 2024
Průběh a cíl studie	Cílem bylo zlepšit výuku KPR u veřejnosti pomocí krátkého bezplatného kurzu (IMPACT), založeného na materiálech Amerického červeného kříže. Kurz trval 1 hodinu a probíhal na univerzitě a v Montessori škole. Účastníci absolvovali test před a po školení. Účastnila se především laická veřejnost z venkovských a sociálně znevýhodněných komunit (celkem 37 účastníků).
Výsledek studie	IMPACT kurzy významně zvyšují znalosti KPR u různorodých účastníků. Autoři doporučují jejich širší zavedení, zejména v komunitách s horší dostupností zdravotní péče. Dlouhodobý efekt bude ověřen po roce.

Název	The impact of cardiopulmonary resuscitation (CPR) training on schoolchildren and their CPR knowledge, attitudes toward CPR, and willingness to help others and to perform CPR: mixed methods research design.
Autor	Pivač, Sanela; Gradišek, Primož et al.
Vydání	BMC Public Health, 2020
Průběh a cíl studie	Cílem bylo zjistit, jak školení KPR ovlivňuje znalosti žáků o KPR postoje a jejich ochotu pomáhat ostatním a provádět KPR. Použita byla smíšená metodologie, kombinace dotazníků a rozhovorů. Studie probíhala vyplněním dotazníků před a po edukační intervenci. Celkem bylo 764 účastníků ve věku 12,5–14,5 let před školením a 566 žáků po školení.
Výsledek studie	Po školení došlo k významnému zlepšení znalostí o KPR, zejména u nejmladší věkové skupiny. Děti uváděly větší sebevědomí a motivaci po praktickém tréninku. Doporučuje se zavedení povinného školení KPR do školních osnov, zejména pro děti ve věku od 12 let, aby se zvýšila připravenost populace reagovat na srdeční zástavu mimo nemocniční prostředí.

Název	Cardio-Pulmonary Resuscitation (CPR) in Children Between 5 and 8 Years Old: Psychometric Properties of Nonide Scale.
Autor	Nonide-Robles, Marta; Postigo, Álvaro et al.
Vydání	Psicothema, 2021
Průběh a cíl studie	Cílem studie bylo vyvinout a validovat nástroj pro měření znalostí a dovedností v oblasti KPR u dětí ve věku 5 až 8 let. Děti absolvovaly výuku KPR a poté byly hodnoceny pomocí tzv. Nonide Scale. Zúčastnilo se 164 dětí ve věku 5 až 8 let (laici, děti z běžných škol). Byla provedena psychometrická analýza škály v rámci teorie klasických testů. Škála vykazovala spolehlivost a po absolvování výuky, došlo k významnému zlepšení skóre dětí na škále.

	Nonide škála obsahuje 9 položek, které jsou zaměřené primárně na znalostech čísla záchranné služby a rozpoznání bezvědomí, na kontrolu dýchání (např. záklon hlavy), také umístění osoby do zotavovací polohy, v neposlední řadě na kompresi hrudníku při zástavě dechu a na postupy při dušení a provádění Heimlichova manévru. Každá položka je hodnocena od 0 do 4 bodů, celkem může být max. 36 bodů. Hodnocení probíhalo ústně s medvídkem jako figurínou.
Výsledek studie	Studie potvrdila, že i malé děti mohou pochopit základní principy první pomoci, pokud je výuka přizpůsobená jejich věku. Nástroj Nonide Scale se ukázal jako vhodný pro školení první pomoci u dětí. Studie podporuje začlenění výuky KPR do školních programů pro malé děti.

Název	Educational strategies for increasing cardiopulmonary resuscitation ability in lay person scoping review.
Autor	Lisajidin, Muhamad; Putra, Kuswantoro Rusca et al.
Vydání	Journal of Health Sains, 2024
Průběh a cíl studie	Cílem bylo zhodnotit efektivní vzdělávací strategie pro zvyšování schopnosti laiků vykonávat KPR, tedy lidí bez zdravotnického vzdělání. Byla provedena rešerše v databázích na téma KPR školení pro laiky. Z původních 858 článků bylo vybráno do finálního hodnocení 7 relevantních studií, které splňovaly přísná kritéria. Studie zkoumaly různé metody výuky KPR pro laické osoby.
Výsledek studie	Tři hlavní strategie pro zlepšení schopností laiků vykonávat KPR zahrnují vzdělávání, simulace (cvičný nácvik situací) a týmovou práci. Tyto metody zvyšují úspěšnost při poskytování první pomoci. Pro zvýšení míry přežití při srdeční zástavě mimo nemocnici je klíčové zavádět taková školení do školních osnov a komunitních programů.

Název	Evaluation of a newly developed first aid training programme adapted for older people.
Autor	Dolenc Šparovec, Eva; Slabe, Damjan et al.
Vydání	BMC Emergency Medicine, 2023
Průběh a cíl studie	Cílem bylo zjistit, zda nově vyvinutý kurz první pomoci, přizpůsobený potřebám starších osob, zvyšuje jejich spokojenost a teoretické znalosti ve srovnání s tradičním kurzem určeným pro širokou veřejnost. Zúčastnilo se celkem 120 dobrovolníků ve věku 60 let a více. Více než polovina neměla žádné předchozí školení v první pomoci za posledních 10 let. Účastníci byli rozděleni do dvou skupin. První skupina absolvovala nový, zkrácený kurz (155 minut) zaměřený na praktické dovednosti a situace relevantní pro starší populaci. Druhá skupina absolvovala standardní kurz pro veřejnost (270 minut). Účastníci odpovídali na dotazník spokojenosti a hodnocení kurzu, test z teoretických znalostí první pomoci, dále měli praktický test KPR pomocí figuríny, a nakonec testy psychofyzických schopností.
Výsledek studie	Skupina, která absolvovala přizpůsobený program, dosáhla vyššího hodnocení ve srovnání se standardním programem. V teoretických testech dosáhla skupina přizpůsobeného programu více bodů než skupina standardního programu. Obě skupiny měly stejné výsledky v praktickém testu KPR, ale skupina přizpůsobeného programu to zvládla rychleji. Přizpůsobení obsahu a délky kurzu specifickým potřebám starší populace může vést k efektivnějšímu vzdělávání v oblasti první pomoci.

(zdroj: vlastní výzkum, 2025)

6 DISKUSE

Tato bakalářská práce si kladla za cíl poskytnout přehled o metodách edukace veřejnosti v oblasti laické kardiopulmonální resuscitace (KPR) a zhodnotit jejich účinnost na základě 19 vybraných studií. Výsledky potvrzují, že edukace veřejnosti hraje zásadní roli v záchraně života při srdeční zástavě a že různé formy výuky mohou významně ovlivnit úroveň znalostí, dovedností i ochotu laiků zasáhnout.

Z několika studií vyplývá, že efektivita edukačních metod spočívá především v jejich přizpůsobení specifickým cílové skupiny. Například výuka přizpůsobená seniorům (Dolenc Šparovec et al., 2023) nebo dětem ve věku 5–8 let s využitím hodnoticí škály Nonide (Nonide-Robles et al., 2021) potvrzuje, že individuální přístup zvyšuje nejen úspěšnost osvojení dovedností, ale také motivaci účastníků – viz příloha 1. Výsledky těchto studií jsou v souladu s principy andragogiky a pedagogiky, které zdůrazňují potřebu respektovat věkové, zkušenostní a kognitivní rozdíly mezi účastníky vzdělávání.

Z hlediska samotných edukačních přístupů byly jako nejefektivnější identifikovány aktivní a interaktivní metody výuky. Patří mezi ně např. výukové kiosky kombinující vizuální obsah s praktickým nácvikem (Heard et al., 2019), programy propojující fyzickou aktivitu s výukou KPR (Fit-CPR) dle Amirudina et al. (2023), nebo i krátká školení v délce přibližně dvou hodin (Abelsson et al., 2020), která prokazatelně zvyšují sebedůvěru účastníků. Tyto přístupy kladou důraz na aktivní zapojení, což podporuje lepší zapamatování a rozvoj praktických dovedností potřebných pro poskytnutí první pomoci.

Moderní technologie dále rozšiřují možnosti edukace veřejnosti o metody, které zvyšují dostupnost výuky bez nutnosti fyzické přítomnosti. Hybridní kurzy, VR a online moduly představují flexibilní a efektivní alternativu k tradiční prezenční výuce (Yu-Tung et al., 2023). Přínos těchto forem spočívá nejen v jejich dostupnosti pro široké spektrum populace, ale také v jejich schopnosti napodobit reálné situace a tím zvýšit připravenost laiků k zásahu.

Zajímavou metodou edukace se ukazuje také přístup, kdy výuku zajišťují studenti medicíny (Anderson et al., 2020). Tento model je přínosný nejen pro cílovou skupinu, ale i pro samotné studenty, kteří si tímto způsobem upevňují své znalosti, získávají pedagogické zkušenosti a rozvíjejí své profesní kompetence. Edukační aktivity vedené studenty mohou být efektivním a udržitelným nástrojem šíření znalostí KPR ve společnosti.

Na základě analyzovaných studií lze konstatovat, že efektivní edukace veřejnosti o KPR vyžaduje kombinaci praktického nácviku, aktivního zapojení účastníků, využití

dostupných technologií a cílené přizpůsobení obsahu konkrétní skupině. Tyto přístupy nejen zvyšují úroveň znalostí a dovedností, ale také posilují ochotu a sebedůvěru laiků zasáhnout v případě potřeby.

Limitace přehledové práce

Práce byla zaměřena pouze na studie, publikované v posledních deseti letech a přístupné v databázích Web of science, EBSCO, PubMed a Scopus, což může znamenat, že některé relevantní zdroje zůstaly opomenuty. Přestože výzkumy potvrzují účinnost různých metod edukace, je třeba upozornit na několik omezení. Mnohé studie mají malý vzorek účastníků nebo nejsou reprezentativní pro celou populaci. Chybí také dlouhodobé sledování udržení získaných dovedností a znalostí. Některé studie doporučují opakování výuky každých 12 týdnů, což by mohlo být z hlediska organizace a financování náročné.

Další výzvou je nedostatečné pokrytí určitých skupin obyvatel, jako jsou například lidé s jazykovou bariérou, nízkou zdravotní gramotností či osob se zdravotním postižením. Budoucí výzkum by se měl zaměřit na efektivitu edukace v těchto specifických populacích.

Závěrečné zhodnocení diskuse

Z diskuse vyplývá, že nejúčinnější je edukace kombinující praktický trénink, přizpůsobení věku a moderní technologie. Je důležité, aby se edukace veřejnosti v KPR stala systematickou, pravidelně opakovanou součástí veřejného zdravotnictví i vzdělávání ve školách. Přehledová práce potvrdila, že efektivní edukace může významně zvýšit ochotu a schopnost laiků poskytnout KPR a tím přispět k lepší prognóze pacientů po náhlé srdeční zástavě.

Na základě získaných poznatků lze doporučit zavedení krátkých, interaktivních a věkově přizpůsobených edukačních programů do škol, komunitních center i veřejných akcí. Využití moderních technologií může usnadnit dostupnost kurzů a zvýšit počet vyškolených laiků, čímž se zlepší šance na přežití při srdeční zástavě mimo nemocniční prostředí.

Doporučení pro klinickou praxi

Z výsledků přehledové práce vyplynulo několik doporučení, která mohou přispět ke zvýšení efektivity edukace veřejnosti v oblasti laické KPR. Klíčovým prvkem úspěšné výuky je přizpůsobení obsahu a formy vzdělávání konkrétní cílové skupině. Edukace zaměřená na děti, seniory či jiné specifické skupiny vykazuje vyšší míru úspěšnosti, pokud

respektuje jejich věkové, kognitivní a zkušenostní odlišnosti. Individuální přístup nejen zvyšuje míru osvojení potřebných dovedností, ale rovněž podporuje motivaci účastníků k aktivnímu zapojení.

Za nejefektivnější se v rámci přehledu ukázaly být aktivní a interaktivní formy výuky, které umožňují přímý praktický nácvik. Výukové modely, jež kombinují vizuální obsah s fyzickou aktivitou či reálnou simulací, přispívají k lepšímu zapamatování a větší jistotě při poskytnutí první pomoci. Pozitivní vliv na edukaci mají rovněž kratší, avšak intenzivní školení, která lze snadno zařadit do komunitních nebo školních aktivit.

Z hlediska dostupnosti se jako velmi přínosné jeví začlenění moderních technologií do vzdělávání. Virtuální realita, hybridní výuka nebo online moduly rozšiřují možnosti oslovit širší spektrum veřejnosti, včetně osob s omezenou mobilitou nebo časovými překážkami. Podpora těchto forem výuky by mohla zásadně přispět k systematickému šíření znalostí v populaci.

V neposlední řadě se jako vhodný model jeví zapojení studentů zdravotnických oborů do edukačních aktivit. Tento přístup je přínosný nejen pro samotné studenty, kteří si upevňují znalosti a rozvíjejí profesní dovednosti, ale také pro veřejnost, která díky tomuto modelu získává informace dostupnou a srozumitelnou formou. Všechny zmíněné poznatky podporují nutnost zakotvit výuku KPR do systémových struktur veřejného vzdělávání a zdravotní osvěty, ideálně formou pravidelně opakovaných kurzů dostupných v komunitním prostředí.

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zaměřila na edukaci veřejnosti v oblasti laické KPR a její vliv na připravenost laiků poskytnout první pomoc. Přehledová část práce analyzovala 19 studií, které se zabývaly různými formami edukačních přístupů, a zhodnotila jejich efektivitu v praxi. Výsledky ukazují, že edukace veřejnosti výrazně zvyšuje úroveň znalostí, dovedností i ochoty zasáhnout v situacích náhlé srdeční zástavy.

Za nejúčinnější se ukazují metody, které kombinují praktický nácvik s audiovizuálními prvky, využívají moderní technologie a přizpůsobují výuku věku či potřebám cílové skupiny. Studie dále upozorňují na význam pravidelného opakování výuky, krátkých a dostupných kurzů a zahrnutí edukace do školních osnov i komunitních programů.

Na základě získaných poznatků lze doporučit rozšíření výuky KPR v populaci prostřednictvím interaktivních, věkově přizpůsobených programů, s důrazem na jednoduchost, praktické procvičování a širší dostupnost. Efektivní edukace veřejnosti může významně přispět ke zlepšení přežití osob s náhlou srdeční zástavou mimo nemocniční prostředí.

Zvýšení úrovně edukace v oblasti KPR přispívá k celkové připravenosti společnosti reagovat na náhlou srdeční zástavu a může tak významně ovlivnit míru přežití mimo nemocniční prostředí. Výsledky této přehledové práce mohou sloužit jako podklad pro tvorbu edukačních strategií v rámci veřejného zdravotnictví.

Cíl práce, kterým bylo analyzovat a zhodnotit efektivitu různých edukačních metod zaměřených na zvyšování znalostí a dovedností laiků při poskytování KPR, byl tímto způsobem splněn. Výsledky této přehledové práce mohou sloužit jako podklad pro tvorbu edukačních strategií v rámci veřejného zdravotnictví.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ČESKÁ RESUSCITAČNÍ RADA, 2021. *Algoritmus KPR dítěte do 18 let / postup pro osoby vyškolené v KPR u dětí*. Online. Dostupné z: <https://www.resuscitace.cz/doporucone-postupy/zakladni-resuscitace-s-pouzitim-aed>. [cit. 2025-04-11].

ČESKÁ RESUSCITAČNÍ RADA, 2021. *Algoritmus základní resuscitace s použitím AED*. Online. Dostupné z: <https://www.resuscitace.cz/doporucone-postupy/zakladni-resuscitace-s-pouzitim-aed>. [cit. 2025-04-11].

ČESKO, 2009. *zákon č. 40/2009 Sb., trestní zákoník*. Online. In: *Zákony pro lidi*. AION CS, © 2010-2025. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-40>. [cit. 2025-02-05].

ČESKÝ ČERVENÝ KŘÍŽ, 2025. *První pomoc v mobilu*. Český červený kříž. Online. Dostupné z: <https://www.cervenykriz.eu/>. [cit. 2025-04-24].

DAINTY, Katie N.; COLQUITT, Brianna; BHANJI, Farhan; HUNT, Elizabeth A. a JEFKINS, Tiffany, 2022. *Understanding the importance of the lay responder's experience in out-of-hospital cardiac arrest: A scientific statement from the American Heart Association*. Online. *Circulation*. vol. 145, no. 17, s. e852-e867. Dostupné z: <https://doi.org/https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001054>. [cit. 2025-04-24].

DISQUE, Karl, 2023. *CPR, AED, & First Aid Provider Handbook 2020-2025*. Las Vegas: Satori Continuum. ISBN 978-09-977-9572-1.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA), 2023. *Automatizované externí defibrilátory (AED)*. Online. Dostupné z: <https://www.fda.gov/medical-devices/cardiovascular-devices/automated-external-defibrillators-aeds>. [cit. 2025-02-06].

HALUZÍKOVÁ, Jana, 2023. *Základy první pomoci a přednemocniční péče pro nelékařské obory*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-1739-0.

HANÁKOVÁ, Aneta, 2021. *Použití AED laickou veřejností u Basic Life Support*. Brno: Masarykova univerzita. Dostupné z: <https://theses.cz/id/rp5s4l/>. Masarykova univerzita. Lékařská fakulta. [cit. 2025-02-06].

MORAVSKOSLEZSKÝ KRAJ HASIČSKÝ ZÁCHRANNÝ SBOR ČESKÉ REPUBLIKY, 2025. *Aplikace Rescue Navigator pro OS Android*. Online. Dostupné z: <https://hzscr.gov.cz/hzs-moravskoslezskeho-kraje.aspx>. [cit. 2025-04-24].

KASALOVÁ, Zdena, 2015. *Kardiopulmonální resuscitace a laická veřejnost*. Brno: Masarykova univerzita. Dostupné z: <https://theses.cz/id/659api/>. Masarykova univerzita v Brně. [cit. 24-04-2025].

KAUTZNER, Josef, 2015. *Náhlá srdeční smrt*. Online. IKEM. Dostupné z: <https://www.ikem.cz/cs/nahla-srdecni-smrt/a-443/>. [cit. 2025-02-05].

KETTNER, Jiří; KAUTZNER, Josef; BENEŠ, Jan; BENÁK, Aleš; ČIHÁK, Robert et al., 2024. *Akutní kardiologie 4. přepracované a doplněné vydání*. Online. Praha: © Grada. ISBN 978-80-271-7293-1. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/kniha/akutni-kardiologie-12603/>. [cit. 2025-02-20].

KETTNER, Jiří; KAUTZNER, Josef; ROKYTA, Richard; VOJÁČEK, Jan, 2012. *Akutní kardiologie 3. přepracované a doplněné vydání*. Online. Praha: © Grada. ISBN 978-80-271-4209-5. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/e-kniha/akutni-kardiologie-2243345/>. [cit. 2025-02-20].

KOUKOLÍKOVÁ, Petra, 2015. *Edukace laické veřejnosti o prevenci kolorektálního karcinomu*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. Dostupné z: <https://theses.cz/id/ji9dd6/>. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta zdravotnických studií. [cit. 2025-02-20].

KRÁTKÁ, Anna, 2016. *Základy pedagogiky a edukace v ošetrovatelství*. Online. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Fakulta humanitních studií. ISBN 978-80-7454-635-8. Dostupné z: <https://nakladatelstvi.utb.cz/produkt/zaklady-pedagogiky-a-edukace-v-oseetrovatelstvi/>. [cit. 2025-03-27].

MÁLEK, Jiří; KNOR, Jiří, 2019. *Lékařská první pomoc v urgentních stavech*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0590-8.

MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY, 2021. *Metodický pokyn pro systematické využívání poskytovatelů první pomoci na vyžádání (first responderů)*. Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR. Online. Dostupné z: <https://mzd.gov.cz/metodicky-pokyn-pro-systematicke-vyuzivani-poskytovatelu-prvni-pomoci-na-vyzadani-first-responderu/>. [cit. 2025-02-20].

PETRŽELA, Daniel Michal, 2016. *První pomoc pro každého 2. doplněné vydání*. Online. Praha 7: Grada. Online. ISBN 978-80-271-9084-3. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/kniha/prvni-pomoc-pro-kazdeho-1372/>. [cit. 2025-02-19].

RAMBUŠICOVÁ, Milada, 2024. *Učení a vzdělávání dospělých*. Online. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-3914-9. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/kniha/uceni-a-vzdelavani-dospelych-12663/>. [cit. 2025-03-27].

ŠEBLOVÁ, Jana; KNOR, Jiří; VAŇATKA, Roman; KOBR, Tomáš; ŠKULEC, Roman et al., 2018. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře 2. doplněné a aktualizované vydání*. Online. Praha: © Grada. Online. ISBN 978-80-271-2145-8. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/e-kniha/urgentni-medicina-v-klinicke-praxi-lekare-2207606/>. [cit. 2025-02-05].

ŠEBLOVÁ, Jana; KNOR, Jiří; VAŇATKA, Roman; KOBR, Tomáš; ŠKULEC, Roman et al., 2018. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře 2., doplněné a aktualizované vydání*. Online. Praha: © Grada. Online. ISBN 978-80-271-2145-8. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/e-kniha/urgentni-medicina-v-klinicke-praxi-lekare-2207606/>. [cit. 2025-02-05].

TRUHLÁŘ, Anatolij; ČERNÁ PAŘÍZKOVÁ, Renata; DIZON Jose Mauricio L.; DJAKOW, Jana; DRÁBKOVÁ, Jarmila et al. 2012. *Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2021: Souhrn doporučení*. Anesteziologie a intenzivní medicína. Suppl. A, roč. 32, s. 72. ISBN 978-80-7471-358-3. Dostupné z: <https://aimjournal.cz/magno/aim/2021/mn88.php>. [cit. 2025-02-05].

ZÁCHRANNÁ SLUŽBA. Školení první pomoci. *Záchranná služba*. Online. Dostupné z: <https://zachrannaslužba.cz/>. [cit. 2025-04-24].

ZEMANOVÁ, Jitka; GŘEGOŘ, Roman; MATOUCH, Petr; VAŘEKOVA, Vlasta, 2023. *Technika v přednemocniční neodkladné péči v kostce*. Praha: © Grada. Online. ISBN 978-80-247-4989-1. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/kniha/technika-v-prednemocnicni-neodkladne-peci-v-kostce-12113/>. [cit. 2025-02-07].

SEZNAM POUŽITÝCH STUDIÍ

ABELSSON, Anna; ODESTRAND, Per et al., 2020. *To strengthen self-confidence as a step in improving prehospital youth laymen basic life support*. Online. BMC Emergency Medicine. vol. 20, no. 8. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12873-020-0304-8>. [cit. 2025-04-17].

AMIRUDIN, Sanip; H. MOHD, Isa et al., 2023. *Fit-cardiopulmonary resuscitation approach in public mass cardiopulmonary resuscitation teaching: A randomized control trial*. Online. Saudi Medical Journal. vol. 44, no. 5, s. 463-470. Dostupné z: <https://doi.org/10.15537/smj.2023.44.5.20220941>. [cit. 2025-04-14].

ANANTHARAMAN, Venkatarman, 2017. *The national resuscitation council, Singapore, and 34 years of resuscitation training: 1983 to 2017*. Online. Singapur Medical Journal. vol. 58, no. 7, s. 418-423. ISSN 00375675. Dostupné z: <https://doi.org/10.11622/smedj.2017069>. [cit. 2025-04-14].

ANDERSON, Kenton L.; NIKNAM, Kian et al., 2020. *Multi-Community Cardiopulmonary Resuscitation Education by Medical Students*. Online. Cureus. vol. 12, no. 6. Dostupné z: <https://doi.org/10.7759/cureus.8647>. [cit. 2025-04-17].

BIRKUN, Alexei; TRUNKWALA, Fatima et al., 2020. *Availability of basic life support courses for the general populations in India, Nigeria and the United Kingdom: An internet-based analysis*. Online. World Journal of Emergency Medicine. vol. 11, no. 3, s. 133-139. Dostupné z: <https://doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2020.03.001>. [cit. 2025-04-17].

DOLENC ŠPAROVEC, Eva; DAMJAN, Slabe et al., 2023. *Evaluation of a newly developed first aid training programme adapted for older people*. Online. BMC Emerg Med. vol. 23, no. 1, s. 1-10. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12873-023-00907-6>. [cit. 2025-04-17].

HAWKES, Claire A.; BROWN, Terry P. et al., 2019. *Attitudes to Cardiopulmonary Resuscitation and Defibrillator Use: A Survey of UK Adults in 2017*. Online. Journal of the American Heart Association. vol. 8, no. 7. Dostupné z: <https://doi.org/10.1161/JAHA.117.008267>. [cit. 2025-04-17].

HEARD, Debra G.; ANDRESEN, Kevin H. et al., 2019. *Hands-Only Cardiopulmonary Resuscitation Education: A Comparison of On-Screen With Compression Feedback, Classroom, and Video Education*. Online. Annals of Emergency Medicine.

vol. 73, no. 6, s. 599-609. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2018.09.026>. [cit. 2025-04-14].

ISLAELI, Israeli; PURNAMASARI, Anisa et al., 2020. Health Education on The Knowledge of First Aid in Traffic Accidents in Students at Tunas Husada High School Kendari, Indonesia. Online. Malaysian Journal of Medicine & Health Sciences. voč. 16, no. 10, s. 38-42. ISSN 2636-9346. Dostupné z: <https://research.ebsco.com/c/ubdjpj/viewer/pdf/ny5adottiv>. [cit. 2025-04-17].

JIANG, Yi; WU, Bangsheng et al., 2020. Attitudes and willingness toward out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation: a questionnaire study among the public trained online in China. Online. BMJ Open. vol. 10, no. 10. Dostupné z: <https://bmjopen.bmj.com/content/10/10/e038712>. [cit. 2025-04-17].

LISAJIDIN, Muhamad; PUTRA, Kuswantoro Rusca et al., 2024. *Educational strategies for increasing cardiopulmonary resuscitation ability in lay person scoping review*. Online. Journal of Health Sains. vol. 5, no. 1, s. 7-21. ISSN 2723-4339. Dostupné z: <https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=c5db7fae-afca-3843-b168-adf2fb28b2e4>. [cit. 2025-04-17].

NAS, Joris; THANNHAUSER, Jos et al., 2022. *Long-term Effect of Face-to-Face vs Virtual Reality Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) Training on Willingness to Perform CPR, Retention of Knowledge, and Dissemination of CPR Awareness A Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial*. Online. JAMA Network Open. vol. 5, no. 5. ISSN 25743805. Dostupné z: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.12964>. [cit. 2025-04-17].

NONIDE-ROBLES, Marta; POSTIGO, Álvaro et al., 2021. *Cardio-Pulmonary Resuscitation (CPR) in Children Between 5 and 8 Years Old: Psychometric Properties of Nonide Scale*. Online. Psicothema. vol. 33, no. 2, s. 33-344. ISSN 0214-9915. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33879308/>. [cit. 2025-04-17].

PERUMAL, Shreyas., RAMESH, Pranav., et al., 2024. *Optimizing Cardiopulmonary Resuscitation Education: A New Format for Improved Learning Outcomes*. Online. Texas Public Health Journal. vol. 76, no. 3, s. 18-20. ISSN 2574-5859. Dostupné z: <https://research.ebsco.com/c/ubdjpj/viewer/pdf/xkcf3tuc5j>. [cit. 2025-04-17].

PIVAČ, Sanela; GRADIŠEK, Primož et al., 2020. *The impact of cardiopulmonary resuscitation (CPR) training on schoolchildren and their CPR knowledge, attitudes toward CPR, and willingness to help others and to perform CPR: mixed methods research design*.

Online. BMC veřejné zdraví. vol. 20, no. 1, s. 1-11. ISSN 1471-2458. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09072-y>. [cit. 2025-04-17].

SKELTON, Jean; TEMPLETON, Anne et al., 2024. *Developing and evaluating a brief, socially primed video intervention to enable bystander cardiopulmonary resuscitation: A randomised control trial*. Online. PLoS One. vol. 19, no. 7. Dostupné z: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0297598>.

[cit. 2025-04-14].

VILLALOBOS, Felipe; DEL POZO, Albert et al., 2019. *Lay People Training in CPR and in the Use of an Automated External Defibrillator, and Its Social Impact: A Community Health Study*. Online. International Journal Of Environmental Research And Public Health. vol. 16, no. 16. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph16162870>. [cit. 2025-04-17].

WILKS, Jeff; VYAS, Lina et al., 2015. *CPR knowledge and attitudes among high school students aged 15-16 in Hong Kong*. Online. Hong Kong Journal of Emergency Medicine. vol. 22, no. 1, s. 3-13. ISSN 10249079. Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/102490791502200101>. [cit. 2025-04-14].

YU-TUNG, Chang; KUN-CHIA, Wu et al., 2023. *Effects of different cardiopulmonary resuscitation education interventions among university students: A randomized controlled trial*. Online. PLoS One. vol. 18, no. 3. Dostupné z: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283099>. [cit. 2025-04-14].

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Základní resuscitace dítěte	28
Obrázek 2 Základní resuscitace dospělých	32
Obrázek 3 Vývojový diagram dle doporučení PRISMA	42

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Klíčová slova	40
Tabulka 2 Výsledky vyhledávání.....	40
Tabulka 3 Vyhledané studie.....	43

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

AED	automatický externí defibrilátor
AHA	American Heart Association (Americká srdeční asociace)
AIM	akutní infarkt myokardu
ALS	advance life support (rozšířená podpora životních funkcí)
BLS	basic life support (základní podpora životních funkcí)
cm	centimetr
CPCR	cardiopulmocerebral resuscitation (kardiopulmocerebrální resuscitace)
CPR	cardiopulmonary resuscitation (kardiopulmonální resuscitace)
ERC	European Resuscitation Council (Evropská resuscitační rada)
ERC	Evropská resuscitační rada
ILCOR	International Liaison Committee on Resuscitation (Mezinárodní styčný výbor pro resuscitaci)
KPCR	kardiopulmocerebrální resuscitace
KRP	kardiopulmonální resuscitace
max.	maximálně
min	minuta
např.	například
NR	neodkladná resuscitace
NZO	náhlá zástava oběhu
PRP	první pomoc
SARS	severe acute respiratory syndrome (těžký akutní respirační syndrom)
TNAR	telefonicky asistovaná resuscitace
VR	virtuální realita
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: UKÁZKA STUDIE S VYUŽITÍM NONIDE SCALE

Cardio-Pulmonary Resuscitation (CPR) in Children Between 5 and 8 Years Old: Psychometric Properties of Nonide Scale

Marta Nonide-Robles¹, Álvaro Postigo², Juan Arguelles², Ruth Vigil-Lagrande³, Azucena Poyán-Poo⁴,
and José Antonio García-Fernández^{2,4}

¹ Servicio de Asistencia Médica Urgente del Principado de Asturias, ² Universidad de Oviedo, ³ Hospital Universitario de Cabueñes, and ⁴ Hospital Universitario Central de Asturias

Abstract

Background: Early intervention in a cardiorespiratory arrest by a witness significantly increases survival. That is why early training in cardiopulmonary resuscitation (CPR) may be essential. Therefore, the aim of this study is the development and validation of an instrument to assess CPR knowledge and skills for schoolchildren from 5 to 8 years old. **Method:** We used a Spanish sample with 164 children aged between 5 and 8 years old. These children received a workshop called the "CPR from my school" program and their knowledge of CPR was assessed pre- and post-Workshop. We examined the scale through psychometric analyses within the framework of Classical Test Theory. **Results:** The Nonide Scale provided evidence of content validity, revealed an essentially unidimensional internal structure, as well as excellent reliability ($\Omega = .87$). Furthermore, a significant improvement was observed in scores, before and after the CPR Workshop. **Conclusions:** The Nonide Scale, designed to measure CPR knowledge and acquired skills in children from 5 to 8 years old, shows adequate psychometric properties, hence it can be used as professional and research contexts require.

Keywords: Cardiopulmonary resuscitation, Nonide Scale, concept formation, continuing education, psychometric properties, child.

Resumen

Resucitación Cardio-Pulmonar (RCP) en Niños de 5 A 8 Años: Propiedades Psicométricas de la Escala Nonide. Antecedentes: la intervención precoz en una parada cardiorrespiratoria por el testigo aumenta significativamente la supervivencia. Es por ello que resulta fundamental la formación temprana en reanimación cardiopulmonar (RCP). Por ello, el objetivo del presente estudio es el desarrollo y validación de un instrumento de medida de conocimientos y habilidades en RCP para escolares de 5 a 8 años: Escala Nonide. **Método:** se empleó una muestra de 164 niños de edades comprendidas entre los 5 y los 8 años. A estos niños se les impartió un taller del programa "RCP desde mi cole" y se evaluó sus conocimientos de RCP en el momento pre y post taller, estudiando la escala mediante análisis psicométricos desde el marco de la Teoría Clásica de los Tests. **Resultados:** el instrumento aportó evidencias de validez de contenido, mostró una estructura esencialmente unidimensional, así como una fiabilidad excelente ($\Omega=0,87$). Además, se observó una mejora significativa en las puntuaciones del instrumento, antes y después del taller impartido de RCP. **Conclusiones:** la Escala Nonide diseñada para medir conocimientos y habilidades adquiridos en RCP para niños de 5 a 8 años muestra unas adecuadas propiedades psicométricas, por lo que puede emplearse cuando el contexto profesional y de investigación lo demande.

Palabras clave: reanimación cardiopulmonar, Escala Nonide, formación de concepto, educación continua, propiedades psicométricas, niño.

Cardiopulmonary arrest (CPA) is the sudden cessation and potentially irreversible of cardiac and respiratory functions. A serious problem of public health affecting 76 out of 110 people for every 100,000 inhabitants per year (Loma-Osorio et al., 2018). Given that 2 out of 3 resuscitated patients die before the hospital discharge (Nolan et al., 2007), the mortality rate is high and there is a poor long-term prognosis.

Cardiorespiratory Resuscitation (CPR) is a set of consecutive

measures aimed to reverse a CPA, firstly substituting the circulatory and respiratory functions, then trying to restore them later. When the prevention for CPR includes an adequate treatment of emergency situations, we can refer to life-support.

Shockable rhythms (VF and pulseless VT) are the most important heart rates of CPR and, for ages, it has been known that every minute medical assistance is delayed, the odds of surviving decrease between 7 and 10% (Perkins et al., 2015). Likewise, it is also well known that most CPRs take place outside of health centers such as homes, work places, and public places.

The metaphor developed at the "Chain of Survival", firstly introduced by Mary Newman in 1987 while a conference held on CPR issues, was published two years later (Newman, 1989) and finally adopted by the American Heart Association in 1991. This metaphor developed the idea of CPA assistance being formed by a

set of consecutive and linked actions which need to be sequentially applied, as soon as possible and in the best way to ensure survival and reduction in aftereffects. These actions described in the "Chain of Survival" (to be used by adults outside of medical centers) are the following: Detection of the CPR and early notification to the emergency number, early basic Cardiopulmonary Resuscitation (CPR), early defibrillation, early and advanced Life-support and effective Post-Resuscitation care. The first three links in the Chain depend on witnesses of the CPR who tend not to be health professionals, thus the importance of expanding the CPR training to the entire population. Studies stating less than 25% of all CPR receive immediate medical treatment carried out by witnesses (Sword et al., 1995; Wissenberg et al., 2013), and in line with this, there have also been improvements in the survival of patients suffering from CPA, after having received CPR by witnesses (Abelairas-Gómez et al., 2020; Homberg et al., 2000; Wissenberg et al., 2003). So, that is the reason for training non-health professionals who might become witnesses of CPR. Moreover, at the stage of identifying and detecting a situation, and activating the system of Emergencies with a basic CPR which includes the early defibrillation with the help of an Automated External Defibrillator (AED).

The CPR training for the population focused on the first three links of the Chain of Survival previously mentioned, proves to be simple and can be performed in some hours. Furthermore, many international scientific societies have been advocating the spread of these programs to the population intending to improve the forecast of patients suffering from a CPA outside of health centers.

It is reasonable to consider that young people at school age are the perfect target for this training due to their learning abilities, absence of prejudices, and the transmitter effect. Also, this method achieves the knowledge gets to the public as a very natural technique so it helps training more solidary and committed citizens (García-Vega et al., 2008).

From the first international conferences on CPR to the one held in 1973 (Washington – USA), recommendations have widely been included in conference report's conclusions, about school students -starting at the age of 10 years old-, receiving some sort of emergencies annual training at their education centers, which address conducts before accidents and CPR techniques. At the same time, authorities must try and succeed in the shortest time possible (Carveth, 1974). From that moment onwards, according to this recommendation, multiple training programs have been internationally developed and they have shown middle and high school students can learn CPR (Miró et al., 2008; Miró et al., 2012; Ordóñez et al., 2019). What's more, these programs have also demonstrated middle and high school teachers, with previous training, can be instrumental when teaching CPR and even overcome, thanks to school programs, the persistence of this knowledge before the employment of scientific societies standards in these populations (Jiménez-Fábrega et al., 2009).

Most of these training programs on CPR for students are focused on high school students since traditionally it was considered that younger students neither were strong enough nor had the insight to differentiate these techniques and knowledge. During the last years, programs including middle school students and even some addressed to low school students have been published (Ordóñez et al., 2019). Thanks to them, it arose the question of how to assess these young students trained in CPR knowledge and skills since many students of that age might not know how to correctly read or

write. To this day there is not a standardized literature instrument assessing these aspects and, consequently, the main objective of this study is to develop and validate skills and knowledge instrument of measure about CPR addressed to the school population, between 5 and 8 years old, which allows assessing the effectiveness of training programs and the learning ability to CPR among such young students.

Method

Participants

During this study, it was possible to count on a sample of 164 children from Principado de Asturias (Spain), belonging to 9 different educational centers of this autonomous region. The age of the sample ranged from 5 to 8 years old ($M = 5.8$; $SD = 0.8$). 40% of students were 5 years old, 41% - 6 years old, and 19% - 7 or 8 years old. In agreement with the Spanish education system, 5-year old children study in 3rd of pre-primary or low school, 6-year old children are in 1st primary school, and finally 7 and 8-year old children study in 2nd of primary school. 50% of the participants were girls.

Instruments

Nonide Scale

The idea of teaching the youngest ones on CPR was born in 2013. It started in pre-primary school, shaping the later called "*RCP desde mi cole* [CPR from my school]" which was a training program on CPR. This project is characterized by specific methodology and training materials to teach CPR to young students. Likewise, a scale to measure the knowledge and skills of CPR was designed. Students had to be individually and orally assessed since most of them, being from 5 to 8 years old, cannot correctly read or write. Also, the assessment language used by trainers should be clear and comprehensible. During the assessment of abilities phase, a middle-size teddy bear was arranged so that it became friendly and approachable, and it was used to test the assessed techniques. It consisted of a performance scale structured in 9 items. Every item had a minimum score of 0 and a maximum of 4. The first item dealt with the knowledge of the number in case of Emergencies (112), the second, the acknowledgment of unconsciousness, the third is opening the airway with a maneuver head tilt-chin lift and jaw thrust to the training model (teddy bear), and the fourth assessed the performance of the Recovery Position to an unconsciousness patient who is breathing (teddy bear). Then, the fifth item deals with the performing of chest compression to an unconsciousness patient who does not breathe (teddy bear). The sixth and seventh item value the knowledge and skills related to the attention to serious blockage of airways due to choking or external bodies. In this way, the sixth item could focus on the attitude before choking with, effective cough, seeking the student would encourage the person to cough; whether the seventh item checked the attitude taken when cough becomes inefficient so that the student would apply a series of back blows (interscapular) to the back of the teddy bear. The eighth item was based on the Heimlich Maneuver (classic), and the ninth item focused on a variant of the abdominal Heimlich (Figure 1), out of the official guidelines, which was taught at the Program Workshop "*RCP desde mi cole*" in case of disproportion between

the size of the choked and rescuer -the rescuer cannot embrace the abdomen of the choked-, so that it is necessary to place the choked against a wall and, in front of him/her, to apply abdominal compression. The Nonide Scale is shown on Table 1.

Procedure

In order to collect evidence of the content validity, the Nonide Scale was sent to 82 experts via online to the addresses of its organizations, with a deadline of 10 days to willingly respond during February 2020. The message sent explained the objects and developments of the Program "RCP desde mi cole" and encouraged recipients to score the clarity and belonging of each item from the scale designed to measure the knowledge and skills on CPR by young students (5-8 years old). Also, recipients were given access to a video of an assessment on CPR knowledge to a young student of the Program, as a demonstration of the operative. Regarding the Program Workshop of "RCP desde mi cole", this event was requested by school directors and parents were well-informed before any activity took place. Parents received an informative sheet with a consent form so that children could participate in the Workshop and study Project. Children were evaluated before and after receiving the Workshop "RCP desde mi cole" to observe the effect of this Workshop on the knowledge of CPR, also assessed in the Nonide Scale. The previous evaluation to the Workshop happened the week before with most students, but with a few cases (much reduced group workshops) the evaluation was done immediately before performing the Workshop because of logistic reasons. It was proposed as the goal for the evaluation

after the Workshop, which had to take place in two or three weeks in most of the cases. On the other hand, since the Nonide Scale has to be orally and individually implement by the evaluator due to limitations on students' level of reading and writing at these ages; the assessment was performed at the same time by evaluators, who independently gave scores the student achieved in the scale. By doing so, it was ensured that the attention of the evaluator would not influence in the scores. The applicators were different health professionals who teach the Workshop. In turn, the sample was divided into three groups according to their age (5, 6, and 7-8 years old). The Project received the authorization by the Committee of Ethics and Investigation of Principality of Asturias.

Data Analysis

To obtain evidence of the validity of the Nonide scale's contents, the evaluation of the items was requested to 82 experts on CPR (Executives, Directors and Autonomic Regions Coordinators of the CPR Group of the Spanish Society on Emergency Medicine and Emergencies [SEMES-RCP] and the Spanish Group of Pediatric and Neonatal CPR). These groups and societies are in charge of certifying trainers and instructors with knowledge of teaching CPR since they are trained to control the quality, adherence to standards and materials for teaching and assessment. Also, these groups bear the responsibility of establishing criteria for the accreditation of basic and advance CPR courses for adults and the more important pediatricians in Spain with international certification, many of whom belong to the American Heart Association (AHA). A more than a spectacular background to consider these professionals as highly qualified to perform this validation. The scores assigned by these judges were analyzed, both in clarity and belonging aspects, following the Aiken's V index where 0 means absence of agreement, and 1 was the complete agreement (Penfield & Giacobbi, 2004).

In order to analyze inter-rater reliability, that is, if the scores obtained by the same minor were similar despite the fact that the instrument was applied by a different evaluator, the intraclass correlation and its confidential interval were calculated at a confidence level of 95%, where 0 means no agreement and 1 means absolute agreement.

Descriptive statistics of the items were analyzed. We analysed the item-test correlations (discrimination index) of each item, with them being considered suitable above .20 (Muñiz & Fonseca-Pedrero, 2019). To study the internal structure of the scale, it was performed an Exploratory Factor Analysis (EFA) on the polycorrelation matrix, using Unweighted Least Squares as the method of estimation. Also, KMO and Bartlett tests were applied to study the adequation of the data to the Factor Analysis. The number of factors to be extract was determined by the optimal implementation of the Parallel Analysis (Timmerman & Lorenzo-Seva, 2011). As fit indices, Goodness of Fit Index (GFI) and Root Mean Square Residual (RMSR) were the chosen ones to be more appropriate with independence to the estimation method (Ferrando & Lorenzo-Seva, 2017) -being GFI > .95 y RMSR < .08 (Hu & Bentler, 1999) a good fit. In addition, we used Unidimensional Congruence (UniCo), Explained Common Variance (ECV), and Mean of Item Residual Absolute Loadings (MIREAL) to examine how well the data fit a single dimension. The following values support treating the data as essentially unidimensional: UniCo > .95; ECV > .85; MIREAL < .30 (Calderón-Garrido et al., 2019). The reliability of the scores was analyzed following McDonald's Omega Coefficient.



Figure 1. Variance of the Heimlich maneuver, out of the official guidelines, taught and assessed in the Program "RCP desde mi cole"

Table 1
Questionnaire of knowledge and skills on CPR for students from 5 to 8 years old: Noride Scale

1. What is the telephone number of Emergencies? [¿A qué número de teléfono hay que llamar para pedir ayuda?]		
a	4 Points	No help needed to say 112 [cuando dicen 112 sin ayuda]
b	2 Points	Decide between 3 numbers (061, 112, 911) and chose 112 [cuando se les da a elegir entre 3 números (061, 112, 911) y eligen 112]
c	0 Points	Do not know [cuando no lo saben]
2. When a person is on the floor and doesn't answer when being called or moved, is the person ok? [Cuando una persona está en el suelo y la llamamos y la movemos fuertemente pero no contesta ni se mueve, ¿cómo está?]		
a	4 Points	No help needed to say "fainted" [cuando dicen "desmayado" sin ayuda]
b	2 Points	Decide between 3 options (asleep, ill, fainted) and chose "fainted" [cuando se les da a elegir entre 3 opciones (dormido, enfermo, desmayado) y eligen "desmayado"]
c	0 Points	Do not know [cuando no lo saben]
3. When we call 112 to inform someone has fainted, the doctor asks if he/she breathes. How do we know if a person breathes? What do we have to do? [Cuando llamamos al 112 para decir que está desmayada, el médico nos pregunta que si respira. ¿Cómo tenemos que mirar si alguien respira, qué gesto tenemos que hacer?]		
a	4 Points	Tilt the teddy-bear's head backward (head tilt-chin lift maneuver) and then approach his/her face to the teddy-bear's mouth [cuando echan la cabeza del osito hacia atrás (maniobra frente-mentón) y luego acercan su cara a la boca del osito]
b	0 Points	Do not perform the head tilt-chin lift maneuver [cuando no hacen la maniobra frente-mentón]
4. When the person breathes (because the chest and belly are moving, he/she snores, air leaves through the mouth and nose), in which position does the doctor say we should move him/her? Place your teddy-bear. [Cuando respira (porque mueve el pecho y la barriga, ronca, sale aire por su nariz y su boca), ¿cómo nos va a pedir el médico que le pongamos? Coloca tú al osito.]		
a	4 Points	Place the teddy-bear in the Recovery Position (valid as long as the student confuse just one arm or the bent leg) [cuando hacen con el osito la PLS correcta (se da por válido si confunden sólo un brazo o solo la pierna que hay que doblar y lo hacen bien con una pequeña corrección)]
b	3 Points	Express "on one side" or place the teddy-bear on any side [cuando solo dicen "de lado" o ponen al osito de lado de cualquier manera]
c	2 Points	After giving 3 options (face up, face down, or on to the side) they place the teddy-bear into the correct position (valid as long as the student confuse just one arm or the bent leg) [cuando, tras dárles 3 opciones (boca arriba, boca abajo o de lado) hacen con el osito la PLS correcta (se da por válido si confunden sólo un brazo o solo la pierna que hay que doblar y lo hacen bien con una pequeña corrección)]
d	1 Points	After giving 3 options (face up, face down, or on to the side), just express "on one side" or place the teddy-bear into any side position [cuando, tras dárles 3 opciones (boca arriba, boca abajo o de lado), solo dicen "de lado" o ponen al osito de lado de cualquier manera]
e	0 Points	Do not know [cuando no lo saben]
5. If the person doesn't breathe (because air is not leaving, does not snore, or move the belly), the doctor says: "Heart arrest! We need to help the heart!". How do you do it? [Si no respira (porque no sale aire, no ronca, no mueve la barriga), el médico nos va a decir: "¿Se le está parando el corazón! ¡Hay que ayudar a su corazón!". ¿Cómo se hace?]		
a	4 Points	Correct chest compressions [cuando hacen compresiones torácicas de forma correcta]
b	3 Points	Only express "chest compressions" or place their hands onto the teddy-bear without a real intention or knowledge of where the chest compression area is [cuando solo dicen "apretar en el pecho" o ponen las manos de cualquier manera o en un lugar que claramente no es el pecho]
c	2 Points	After giving 3 options (on the chest, on the belly, on the head), they perform chest compressions in an incorrect way [cuando, tras dárles 3 opciones (en el pecho, en la barriga, en la cabeza) hacen compresiones torácicas de forma correcta]
d	1 Points	After giving 3 options (on the chest, on the belly, on the head), they just express "help the heart" place their hands onto the teddy-bear without a real intention or knowledge of where the chest is [cuando, tras dárles 3 opciones (en el pecho, en la barriga, en la cabeza), solo dicen "ayudar a su corazón" o ponen las manos de cualquier manera o en un lugar que claramente no es el pecho]
e	0 Points	Do not know [cuando no lo saben]
6. When a person chokes and CAN cough, his/her belly and cough work well, what do we do? [Cuando una persona se atraganta y Sí puede toser, su barriga y su tos funcionan, ¿qué tenemos que hacer?]		
a	4 Points	Express "encourage to cough", "cough, cough, cough" [cuando dicen "animarle a toser", "tose, tose, tose"]
b	2 Points	After giving 2 options ("help or resuscitation?"), they choose "encourage to cough", "cough, cough, cough" [cuando, tras dárles 2 opciones ("¿ayudarlo o animarlo?") eligen "animarle a toser", "tose, tose, tose"]
c	0 Points	Do not know [cuando no lo saben]
7. In case the person cannot cough because his/her belly and cough do not work well, and move his/her hands to the throat, then we need to help with 5 blows. Where do you perform them? [Y si ya no puede toser, porque su barriga y su tos no funcionan, y se lleva las manos a la garganta, tenemos que ayudarlo con 5 golpes. ¿Dónde se dan?]		
a	4 Points	Perform correct maneuver (with the heel of the hand and "pulling upwards") [cuando hacen la maniobra correcta (con el talón de la mano y "arrastrando hacia arriba")]
b	3 Points	Just express "blows on the back" or give back blows to the teddy-bear any way [cuando solo dicen "dar golpes en la espalda" o dan golpes en la espalda del muñeco de cualquier manera]
c	2 Points	After giving 3 options (on the chest, on the belly, on the back), they perform a correct maneuver (with the heel of the hand and "pulling upwards") [cuando, tras dárles 3 opciones (en el pecho, en la barriga, en la espalda) hacen la maniobra correcta (con el talón de la mano y "arrastrando hacia arriba")]
d	1 Points	After giving 3 options (on the chest, on the belly, on the back), they just express "blows on the back" or give back blows to the teddy-bear any way [cuando, tras dárles 3 opciones (en el pecho, en la barriga, en la espalda) solo dicen "dar golpes en la espalda" o dan golpes en la espalda del muñeco de cualquier manera]
e	0 Points	Do not know [cuando no lo saben]

8. And 5 grips (abdominal thrusts). Where do you perform them? [Y 5 apretones. ¿Dónde se dan?]			
a	4 Points	Do the correct Heimlich maneuver (closed fist on the belly of the teddy-bear, the other hand embracing the fist) [cuando hacen la maniobra de Heimlich correcta (puño cerrado sobre la barriga del muñeco, la otra mano abrazando el puño)]	
b	3 Points	Just express "on the belly" or they press the belly of the teddy-bear any way [cuando solo dicen "en la barriga" o aprietan la barriga del muñeco de cualquier manera]	
c	2 Points	After giving 3 options (on the chest, on the belly, on the back), they do the correct Heimlich maneuver (closed fist on the belly of the teddy-bear, the other hand embracing the fist) [cuando, tras darles 3 opciones (en el pecho, en la barriga, en la espalda) hacen la maniobra de Heimlich correcta (puño cerrado sobre la barriga del muñeco, la otra mano abrazando el puño)]	
d	1 Points	After giving 3 options (on the chest, on the belly, on the back), they just express "on the belly" or they press the belly of the teddy-bear any way [cuando, tras darles 3 opciones (en el pecho, en la barriga, en la espalda) solo dicen "en la barriga" o aprietan la barriga del muñeco de cualquier manera]	
e	0 Points	Do not know [cuando no lo saben]	
9. What if the person is very tall or big and we cannot embrace his/her from behind, how do we perform the Heimlich maneuver? Where do we take the person? [Y si la persona es muy grande o muy gorda, y no podemos darle los apretones por detrás, ¿cómo se los damos? ¿Dónde llevamos a la persona?]			
a	4 Points	Do correct maneuver (hands on CPR position, and pressing against the belly of the teacher) [cuando hacen la maniobra correcta (manos en posición de RCP, y presionan contra la barriga del profesor)]	
b	3 Points	Just express "against the wall" or do Heimlich maneuver against a wall any way [cuando solo dicen "contra la pared" o hacen la maniobra de Heimlich contra la pared de cualquier manera]	
c	2 Points	After giving 3 options (the floor, Wall, or a chair), they choose "the wall" and do correct maneuver (hands-on CPR position, and pressing against the belly of the teacher) [cuando, tras darles 3 opciones (al suelo, a una pared o a una silla) eligen "a la pared" y hacen la maniobra correcta (manos en posición de RCP, y presionan contra la barriga del profesor)]	
d	1 Points	After giving 3 options (the floor, Wall, or a chair), they just express "against the wall" or do Heimlich maneuver against a wall anyway [cuando, tras darles 3 opciones (al suelo, a una pared o a una silla) eligen "a la pared" o hacen la maniobra de Heimlich contra la pared de cualquier manera]	
e	0 Points	Do not know [cuando no lo saben]	

Regarding the analysis of the effects of the treatment (the Workshop of CPR taught to students) and the effect on the age, we performed a mixed repeated measure ANOVA with one within-subject factor (treatment; pre and post evaluation) and one between-subject factor (age). Homocedasticity was calculated through the M of Box. The effect size was analysed using Cohen's *d*, with values between 0.2 and 0.4 indicating a small effect, between 0.5 and 0.7 a moderate effect, and over 0.7 a large effect size (Cohen, 1988). We used Bonferroni's test to determine differences between the different groups. Also, the *t* test was used to analyze differences in Nonide Scale's scores based on gender.

Finally, we norm-referenced the scores, based on percentiles to the different groups of age (5, 6, and 7-8 years old).

All analyses were performed on the software SPSS24, safe for AFE, and the coefficient Omega of McDonald, which were assessed with the software FACTOR5.6.1 (Ferrando & Lorenzo-Seva, 2017).

Results

The 9 items of the Nonide Scale were evaluated by a national team of 35 experts, out of the 82 invited, over the adequacy of items in clarity and belonging aspects, on a scale from 1-10 (Table 2). The average score in clarity was 7.46 (*SD* = 2.07), and 7.58 (*SD* = 2.19) in belonging. Item 1 was the best scored by the experts due to its importance over the beginning of this chain of survival, warning 112, and the worst was the controversial item 9, focused on a variant of the abdominal Heimlich, out of the official guidelines, which is included in the program of the Educational Project. The Aiken's *V* index showed a value of .73 in clarity, and .70 in belonging, indicating an adequate level of agreement (Penfield & Giacobbi, 2004). As a result, the developed scale consisted of 9 items, none of the initial items having been removed thanks to adequate content validity. The complete results of the group of experts' opinions and evidence of content validity are fully included in Table 2.

The interclass correlation between the assessments performed by each evaluator was analyzed. The interclass correlation result was .96 [.95 - .97 CI 95%], stating a practically perfect agreement among the evaluators.

The descriptive statistics of the items in the Nonide Scale can be observed in Table 3, being the discrimination index adequate on every item (Muñiz & Fonseca-Pedrero, 2019), resulting in between .36 and .61. On the other hand, there was a remarkable item for having high scores on average, as in skewness (negative) and kurtosis. The reason is most of the sample reaches the maximum possible score on the item. Regarding the EFA, both the KMO (.80) and Bartlett's statistic (*p* < .001) demonstrated that the data was suitable for Factor Analysis. The test is essentially

Table 2
Evidences of the content validity of the Nonide Scale

Item	Clarity			Belonging		
	n	M (SD)	Rank	n	M (SD)	Rank
1	35	8.00 (1.84)	4-10	34	8.53 (1.91)	4-10
2	35	7.69 (2.13)	2-10	34	8.09 (1.99)	4-10
3	35	7.63 (2.09)	3-10	34	7.38 (2.54)	2-10
4	35	7.60 (2.21)	2-10	34	7.62 (2.32)	2-10
5	35	7.57 (2.25)	1-10	34	7.59 (2.56)	1-10
6	35	8.20 (1.91)	4-10	34	8.29 (1.90)	4-10
7	35	7.23 (2.02)	1-10	34	7.18 (2.02)	1-10
8	35	7.43 (2.00)	2-10	34	7.18 (2.08)	2-10
9	34	6.71 (2.22)	1-10	33	6.33 (2.42)	1-10
Average		7.56 (2.07)			7.58 (2.19)	
Aiken's V index		.73			.70	

Note: n = number of experts on the CPR; M = mean; SD = standard deviation

unidimensional (Calderón-Garrido et al., 2019), based on the optimal implementation of Parallel Analysis suggested a single dimension, the first factor explains 49% of the total variance, and the UniCo (.96) and MIREAL (.28) indices that also support a unidimensional structure, being ECV very closed to the suggested value (.83). The fit of the EFA was adequate (GFI = .97; RMSR = .09), being RMSR a bit high. The factorial loadings were all very high, ranging from .48 and .76 (see Table 3). Likewise, the instrument also presented an excellent reliability ($\omega = .87$).

The complete descriptive statistics and factorial loadings for the items in the Nonide Scale are shown in Table 3.

To study the effect of the treatment (the Workshop of CPR taught to students) and the effect of age, we performed a mixed repeated measure ANOVA with one within-subject factor (treatment) and one between-subject factor (age; $N_{5 \text{ years old}} = 66$; $N_{6 \text{ years old}} = 68$; $N_{7-8 \text{ years old}} = 30$). The assumption of the homoscedasticity of variances was satisfied since the M of Box was not statistically significant ($p = .09$). The interaction was not statistically significant ($p = .73$), so that we proceeded to main effects. In reference to the effect of the treatment, the F of the Trace of Pillai was 501.71^{1.161}, being the differences statistically significant between both evaluations ($p < .001$), with a very big size effect ($d = 3.88$). Regarding the age, the F of the Trace of Pillai was 12.18, being the differences statistically significant between groups of age ($p < .001$), with a big size effect ($d = 0.86$; Cohen, 1988). Bonferroni's post-hoc test shows that there are statistically significant differences between all age groups ($p < .001$) in favor of the oldest age group. In Figure 2, there are graphic representations of the difference in the Nonide Scale according to the age and having received the Workshop on CPR. In line with the differences in terms of gender, boys ($M = 23.48$) and girls ($M = 25.34$), with a t of -1.63, do not show statistically significant differences ($p = .11$) on the Nonide Scale scores, once they received the Workshop on CPR.

Lastly, we norm-referenced the scores based on percentiles for the Nonide Scale. As there were differences based on age, it was performed an assessment both for 5, 6, and 7-8 years old (Table 4).

Discussion

The perception of the scientific and education community about the possibility of applying CPR to the knowledge and training of our youngest, it has been developing over the last decade. Although

there are not either any standardized programs, specific to the youngest students, nor theoretical teaching materials or practice models adapted to these individuals. Also, there are not any instruments to assess the knowledge and skills on CPR of young individuals, being our case of 5 to 8 years old, thus, it is impossible to know what the students may learn with a training program in CPR (its efficacy).

The only standard that does exist is the evaluation "exams" of the official courses on CPR, generally for adults and mostly addressed to health professionals, being necessary to "pass" -achieving a minimum required score- to get the accreditation of the promoting entities. These exams use to include a basic theoretical knowledge test and a practice test over approved dummies to perform the CPR with the assessed technique and the received practical skills. This method does not apply to young students who have not learned to correctly read or write yet and are not strong enough to use the techniques over standard approved dummies -apart from the probable shock for their appearance-. Thus, in the event of developing a training program in CPR for young students from 5 to 8 years old ("RCP desde mi Cole"), the need arose to implement specific teaching methods (simple and comprehensive language, friendly but rigorous environment, song for the resuscitation part...), and the use of appropriate materials (teddy bears as practice models). With the birth of the Program, the necessity of an instrument of measure appeared, being a specific and adapted test, to assess the learning and the efficacy of the Program.

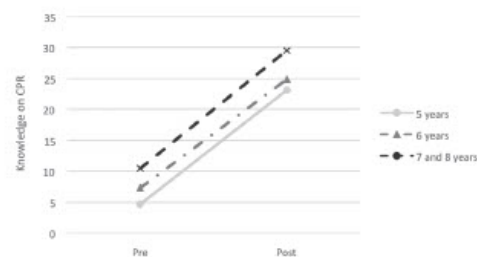


Figure 2. Differences in the Nonide Scale based on having received the Workshop on CPR and age

Item	Mean	SD	Sk	K	D.I	Factorial loading
1	3.94	0.41	-7.48	60.77	.38	.76
2	3.61	0.94	-2.41	5.21	.37	.59
3	1.61	1.97	0.40	-1.86	.36	.48
4	2.88	1.31	-0.86	-0.67	.46	.58
5	3.31	1.18	-1.69	1.69	.54	.73
6	2.18	1.39	-0.13	-0.92	.52	.64
7	2.87	1.24	-0.97	-0.27	.48	.68
8	2.37	1.49	-0.34	-1.41	.61	.72
9	2.30	1.54	-0.28	-1.45	.54	.68
Total	25.07	7.14	-0.72	0.33	-	-

Note: SD = standard deviation; Sk = skewness; K = kurtosis; D.I = discrimination index

Scoring on 5 years	Scoring on 6 years	Scoring on 7-8 years	Percentile
0 - 10	0 - 16	0 - 21	5
11 - 17	17	22 - 23	10
18	18 - 20	24 - 25	20
19 - 20	21	26	30
21 - 22	22 - 23	27	40
23 - 25	24	29	50
26	25 - 26	30 - 31	60
27	27 - 29	32	70
28	30 - 31	33	80
29 - 30	32 - 33	34	90
31 - 34	34	35	95
35 - 36	35 - 36	36	99

This study represents the development and validation of the Nonide Scale consisting of 9 items that assess the knowledge on CPR for students from 5 to 8 years old. The items included in the scale, showed evidence of content validity through the assessment of 35 national experts on CPR, both in clarity and belonging. Due to the target sample was between 5 to 8 years old, and many of them could not read or write correctly, the evaluator had to apply the test to the students. To confirm this effect of the evaluator did not interfere with the results, the instrument was applied to the student by a different evaluator, analyzing its inter-rater reliability, with excellent results ($r = .96$), which meant the results of a participant with a different evaluator are similar.

Regarding the structure of the instrument, it was highlighted that essentially unidimensional internal structure (Calderón-Garrido et al., 2019), assessing the only denominated factor -knowledge- on CPR. Also, the Nonide Scale demonstrated excellent reliability ($\alpha = .87$). In terms of the items analysis, the 9 items are adequate when discerning the results of higher or lower knowledge on CPR, since the discrimination index swung between .36 and .61. The Nonide Scale consists of 9 items, so the reduced number of items should not fatigue the child, without affecting their scores in this sense, in benefit both to the environment of research, and the professional (Blanca et al., 2020; Postigo et al., 2020).

Concerning the training workshop on CPR of the Program “RPC desde mi cole”, different and several conclusions may be extracted. Firstly, the effect of the Workshop was enormous ($d = 3.86$), where it can be observed a significant acquisition of knowledge on CPR thanks to the evaluation after the Workshop, measured with the Nonide Scale, resulting also this improvement of knowledge for all the age groups (Figure 2). On the other side, there were also some results evidencing the difference according to the age, both in the previous moment to the Workshop, as well as after it, being always in favor of the older ones, thus a norm-referenced based on percentiles different in function to the age was calculated. In future studies, it would be advisable to use a bigger sample, especially with 7-8-year-old students, to increase the reliability of the norm-referenced

exposed in this study, which has to be carefully used. In addition, differences in the youngest ones (4 to 6 years old) have been found in variables such as inhibitory control (Cueli et al., 2020), reason why future research with larger samples could study the measurement invariance of the Nonide Scale, among other psychometric aspects. It is relevant to notice that the program “RPC desde mi cole” has been developed in other countries with very good reception and the only methodological adaptation was the telephone number in case of emergency (item 1 and 3), so future adaptations and validations of the Nonide Scale should also contemplate the telephone number of the emergency health service of the country.

The Nonide Scale, unfortunately, cannot be compared with any other instrument since there is no specific piece of literature about knowledge and skills on CPR for young students from 5 to 8 years old.

For all this information, with this study, the Nonide Scale gets validated to evaluate knowledge and skills on CPR for young students. This is the first validated instrument for school students from 5 to 8 years old, and it will be able to serve to evaluate the efficacy of any training program on CPR for students of low and middle school. It also establishes a standard and a starting point with which future instruments designed for the same purpose and population can be compared to find the easiest to apply and with the best psychometric properties.

Acknowledgements

We would like to thank the nurses Alba Palacio Fernández, María López Fernández, and Paula González Gómez, for their invaluable help in carrying out this work. To the Autonomous Directors and Coordinators of SEMES-CPR and the Spanish Pediatric and Neonatal CPR Group for their collaboration and selfless participation in the process of validating the content of the scale. It has been an honour and a privilege to have their opinion. This work has not had any external funding and the costs involved were borne by its authors.

References

- Abelairas-Gómez, C., Carballo-Fazanes, A., Martínez-Isasi, S., López-García, S., Rico-Díaz, J., & Rodríguez-Núñez, A. (2020). Knowledge and attitudes on first aid and basic life support of Primary and Preschool teachers and parents. *Anales de Pediatría*, 92(5), 268-276. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2019.10.010>
- Blanca, M. J., Escobar, M., Lima, J. F., Byrne, D., & Alarcon, R. (2020). Psychometric properties of a short form of the Adolescent Stress Questionnaire (ASQ-14). *Psicothema*, 32(2), 261-267. <https://doi.org/10.7334/psicothema2019.288>
- Calderón-Garrido, C., Navarro-González, D., Lorenzo-Seva, U., & Ferrando, P. J. (2019). Multidimensional or essentially unidimensional? A multi-faceted factor-analytic approach for assessing the dimensionality of tests and items. *Psicothema*, 31(4), 450-457. <https://doi.org/10.7334/psicothema2019.153>
- Carveth, S. (1974). Standards for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiac care. *JAMA*, 227(7), 796-797. <https://doi.org/10.1001/jama.1974.03230200054012>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Erlbaum.
- Cueli, M., Areces, D., García, T., Alves, R., & González-Castro, P. (2020). Attention, inhibitory control and early mathematical skills in preschool students. *Psicothema*, 32(2), 237-244. <https://doi.org/10.7334/psicothema2019.225>
- Ferrando, P. J., & Lorenzo-Seva, U. (2017). Program FACTOR at 10: Origins, development and future directions. *Psicothema*, 29(2), 236-240. <https://doi.org/10.1002/erv.2311>
- García-Vega, F. J., Pérez, F. J., & Puente, R. M. (2008). La comunidad escolar como objetivo de la formación en resucitación: la RCP en las escuelas. *Emergencias*, 20, 223-225.
- Holmberg, M., Holmberg, S., & Herlitz, J. (2000). Effect of bystander cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Resuscitation*, 47(1), 59-70. [https://doi.org/10.1016/S0300-9572\(00\)00199-4](https://doi.org/10.1016/S0300-9572(00)00199-4)
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cut off criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling*, 6, 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Jiménez-Fàbrega, X., Escalada-Roig, X., Miró, Ó., Sanclemente, G., Díaz, N., Gómez, X., Rodríguez, E., Gaspar, A., Molina, J. E., Salvador,

- J., & Sánchez, M. (2009). Comparison between exclusively school teacher-based and mixed school teacher and healthcare provider-based programme on basic cardiopulmonary resuscitation for secondary schools. *Emergency Medicine Journal*, 26(9), 648-652. <http://dx.doi.org/10.1136/emj.2008.062992>
- Loma-Osorio, P., Núñez, M., Aboal, J., Bosch, D., Batlle, P., de Morales, E. R., Ramos, R., Brugada, J., Onaga, H., Morales, A., Olivet, J., & Brugada, R. (2018). The Girona Territori Cardioprotegit project: Performance evaluation of public defibrillators. *Revista Española de Cardiología*, 71(2), 79-85. <https://doi.org/10.1016/j.rec.2017.04.011>
- Miró, Ó., Díaz, N., Escalada X., Pérez-Pueyo F. J., & Sánchez, M. (2012). Review of initiatives carried out in Spain to implement teaching of basic cardiopulmonary resuscitation in schools. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 35(3), 477-486. <http://doi.org/10.4321/S1137-66272012000300014>
- Miró, Ó. M., Roig, X. E., Fabrega, X. J., Miranda, N. D., Sanclemente, G., Gómez, X., Villena, O., Rodríguez, E., Gaspar, A., Molina, J. E., Salvador, J., & Sánchez, M. S. (2008). Cardiopulmonary resuscitation program for secondary schools (PROCES): Conclusions after 5 years. *Emergencias*, 20(4), 229-236.
- Muñiz, J., & Fonseca-Pedrero, E. (2019). Ten steps for test development. *Psicothema*, 31(1), 7-16. <https://doi.org/10.7334/psicothema2018.291>
- Newman, M. (1989). The chain of survival concept takes hold. *Journal of Emergency Medical Services*, 14, 11-13.
- Nolan, J. P., Laver, S. R., Welch, C. A., Harrison, D. A., Gupta, V., & Rowan, K. (2007). Outcome following admission to UK intensive care units after cardiac arrest: A secondary analysis of the ICNARC Case Mix Programme Database. *Anaesthesia*, 62(12), 1207-1216. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2007.05232.x>
- Ordóñez, M. J., Galán, C. R., Ruiz, F. C., González, L. D., & Bastida, G. M. (2019). Analysis of a sustained educational intervention to teach cardiopulmonary resuscitation to schoolchildren. *Emergencias*, 31(3), 189-194.
- Penfield, R. D., & Giacobbi, P. R. (2004). Applying a score confidence interval to Aiken's item content-relevance index. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 8(4), 213-225. <https://doi.org/10.1207/s15327841mpee0804>
- Perkins, G. D., Handley, A. J., Koster, R. W., Castrén, M., Smyth, M. A., Olasveengen, T., Monsieurs, K. G., Raffay, V., Gräsner, J. T., Wenzel, V., Ristagno, G., & Soar, J. (2015). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation*, 95, 81-99. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.01>
- Postigo, Á., García-Cueto, E., Cuesta, M., Menéndez-Aller, Á., Prieto-Díez, F., & Lozano, L. M. (2020). Assessment of the enterprising personality: A short form of the BEPE Battery. *Psicothema*, 32(4), 575-582. <https://doi.org/10.7334/psicothema2020.193>
- Swor, R. A., Jackson, R. E., Cynar, M., Sadler, E., Basse, E., Boji, B., Rivera-Rivera, E. J., Maher, A., Grubb, W., Jacobson, R., & Dalbec, D. L. (1995). Bystander CPR, ventricular fibrillation, and survival in witnessed, unmonitored out-of-hospital cardiac arrest. *Annals of Emergency Medicine*, 25(6), 780-784. [https://doi.org/10.1016/S0196-0644\(95\)70207-5](https://doi.org/10.1016/S0196-0644(95)70207-5)
- Timmerman, M. E., & Lorenzo-Seva, U. (2011). Dimensionality assessment of ordered polytomous items with Parallel Analysis. *Psychological Methods*, 16(2), 209-220. <https://doi.org/10.1037/a0023353>
- Wissenberg, M., Lippert, F. K., Folke, F., Weekes, P., Hansen, C. M., Christensen, E. F., Janus, H., Hansen, P. A., Lang-Jensen, T., Olesen, J. B., Lindhardtsen, J., Fosbol, E. L., Nielsen, S. L., Gislason, G. H., Kober, L., & Torp-Pedersen, C. (2013). Association of national initiatives to improve cardiac arrest management with rates of bystander intervention and patient survival after out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*, 310(13), 1377-1384. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.278483>