



Fakulteta za zdravstvo **Angele Boškin**
Angela Boškin Faculty of Health Care

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
ZDRAVSTVENA NEGA

**OŽIVLJANJE NA TERENU V ČASU
EPIDEMIJE SARS-COV-2 IN POSEBNOSTI,
KI NASTANEJO PRI DELU DIPLOMIRANIH
MEDICINSKIH SESTER**

**ON-SCENE RESUSCITATION DURING THE
SARS-COV-2 EPIDEMIC AND THE SPECIFIC
PROPERTIES ARISING IN THE WORK OF
REGISTERED NURSES**

Diplomsko delo

Mentor:
Andrej Fink, MSHS (ZDA), viš. pred.

Kandidatka:
Sara Bijelić Poredoš

Jesenice, avgust, 2022

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju Andreju Finku, MSHS (ZDA), viš. pred., za vso strpnost in potrpežljivost, strokovno pomoč in vodenje pisanja diplomskega dela. Zahvala gre tudi recenzentki doc. dr. Saši Kadivec in lektorici mag. Sonji Košmrlj.

Še posebej bi se zahvalila svoji družini, predvsem sestri, partnerju in prijateljem za vso podporo in motivacijo med študijem in pisanjem diplome.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Diplomirana medicinska sestra ima pri izvajanju kardio-pulmonalnega oživljanja eno izmed ključnih vlog, ki je v epidemiji Sars-CoV-2 potekala oteženo. Namen diplomskega dela je predstaviti posebnosti izvajanja kardio-pulmonalnega oživljanja na terenu med epidemijo Sars-Cov-2 in posebnosti pri delu diplomiranih medicinskih sester v zvezi s tem.

Cilj: Cilj diplomskega dela je ugotoviti posebnosti izvajanja kardio-pulmonalnega oživljanja na terenu med epidemijo Sars-CoV-2 in ugotoviti posebnosti pri delu diplomirane medicinske sestre v zvezi s tem.

Metoda: Diplomsko delo temelji na sistematičnem pregledu literature. Viri so bili iskani v slovenski in tuji znanstveni literaturi v naslednjih bazah: PubMed, Google učenjak, Google, COBISS, Zdravniški vestnik, Wiley in ProQuest. Uporabljena sta bila Boolova operaterja »AND« in »OR«. Omejitveni kriteriji: obdobje od leta 2012 do 2022 in celotno besedilo člankov, izvorni znanstveni članki, pregledni znanstveni članki in recenzija ter omejen jezik na slovenščino in angleščino.

Rezultati: Število vseh pridobljenih virov je bilo 2326, 1656 jih je bilo izključenih na podlagi omejitvenih kriterijev. Za končno analizo pa je bilo izbranih petindvajset vsebinsko najbolj primernih virov glede na naslov našega diplomskega dela, zastavljene cilje in raziskovalna vprašanja. V procesu kvalitativne analize je bilo identificiranih petnajst kod, razporejenih v dve kategoriji: posebnosti kardio-pulmonalnega oživljanja in posebnosti dela diplomirane medicinske sestre pri izvajanju kardio-pulmonalnega oživljanja.

Razprava: Med rizične intervencije za prenos okužbe s Sars-CoV-2 pri kardio-pulmonalnem oživljanju spadajo postopki za oskrbo dihalne poti in stisi prsnega koša. Zato se priporoča, da endotrahealno intubacijo izvede izkušena oseba s pomočjo video laringoskopije, stise prsnega koša pa se izvaja z mehanskimi napravami za zunanjo masažo srca. Pri tem morajo biti diplomirana medicinska sestra in drugi člani ekipe nujne medicinske pomoči zaščiteni v popolni osebni varovalni opremi, kar pa jim po drugi strani lahko omejuje gibanje in zmanjša vidljivost pri izvajanju postopkov kardio-pulmonalnega oživljanja.

Ključne besede: zunajbolnišnični srčni zastoj, kardio-pulmonalno oživljanje, zdravstvena nega, osebna varovalna oprema in COVID-19

SUMMARY

Theoretical background: Registered nurses play a key role in performing cardiopulmonary resuscitation, which has been difficult to perform during the Sars-CoV-2 epidemic. The purpose of this thesis is to present the particularities of cardiopulmonary resuscitation in the field during the Sars-Cov-2 epidemic and the specifics of the work of registered nurses caused by this.

Aims: This diploma thesis aims to identify the specific features of cardiopulmonary resuscitation in the field during the Sars-CoV-2 epidemic and resulting particularities in the work of a registered nurse.

Methods: The diploma thesis is based on a systematic literature review. The search Slovenian and foreign scientific literature was carried out using the following databases: PubMed, Google Scholar, Google, COBISS, Zdravniški Vestnik, Wiley and ProQuest. The Boolean operators "AND" and "OR" were used. The following restrictive criteria were used: date of publishing between 2012 and 2022; full text of articles available; original scientific articles, scientific review articles and reviews; Slovene and English language.

Results: The total number of resources retrieved was 2,326 of which 1,656 were excluded by applying the limiting criteria. For the final analysis, twenty-five sources were selected that were most appropriate in terms of content in terms of the title of our thesis, set goals and research questions. In the process of qualitative analysis, fifteen codes were identified and grouped into two categories: “the particularities of cardiopulmonary resuscitation” and “specific features of the work of a registered nurse in performing cardiopulmonary resuscitation”.

Discussion: Interventions that pose a risk of transmission of a Sars-CoV-2 infection in cardiopulmonary resuscitation include airway care procedures and chest compressions. Therefore, it is recommended that endotracheal intubation be performed by an experienced person with the help of video laryngoscopy and chest compressions performed with mechanical devices for external cardiac massage. In doing so, the registered nurse and other members of the emergency medical team must be protected by full personal protective equipment, which in turn can restrict their movement and reduce visibility when performing cardiopulmonary resuscitation procedures.

Key words: out-of-hospital cardiac arrest, cardiopulmonary resuscitation, nursing, personal protective equipment, COVID-19

KAZALO

1 UVOD.....	1
1.1 KARDIO-PULMONALNO OŽIVLJANJE.....	1
1.1.1 Temeljni postopki oživljanja – TPO.....	2
1.1.2 Dopolnilni postopki oživljanja – DPO	2
1.2 VLOGA DIPLOMIRANE MEDICINSKE SESTRE PRI KARDIO- PULMONALNEM OŽIVLJANJU	3
1.3 SARS-COV-2 IN OSEBNA VAROVALNA OPREMA.....	4
1.4 POSEBNOSTI PRI IZVAJANJU KARDIO-PULMONALNEGA OŽIVLJANJA	5
2 EMPIRIČNI DEL	7
2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA	7
2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA.....	7
2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA.....	7
2.3.1 Metode pregleda literature.....	8
2.3.2 Strategija pregleda zadetkov.....	8
2.3.3 Opis obdelave podatkov pregleda literature	9
2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature	9
2.4 REZULTATI.....	10
2.4.1 PRIZMA diagram.....	11
2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah	12
2.5 RAZPRAVA	18
2.5.1 Omejitve raziskave	31
2.5.2 Prispevek za prakso in priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo	31
3 ZAKLJUČEK.....	33
4 LITERATURA.....	34

KAZALO SLIK

Slika 1: PRIZMA diagram.....	11
------------------------------	----

KAZALO TABEL

Tabela 1: Rezultati pregleda literature.....	9
Tabela 2: Hierhija dokazov.....	10
Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov	12
Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah.....	18

SEZNAM KRAJŠAV

AZD	avtomatski zunanji defibrilator
DPO	dopolnilni postopki oživljanja
EABP	električna aktivnost brez pulza
EPALS	European Paediatric Advanced Life Support
HEPA	high efficiency particle arresting – filter z visoko učinkovitostjo zadrževanja delcev
ILS	Immediate Life Support
ITLS	International Trauma Life Support
KPO	kardio-pulmonalno oživljanje
MRMI	Medical Response to Major Incidents
NMP	nujna medicinska pomoč
npr.	na primer
NRV	nujno reševalno vozilo
OVO	osebna varovalna oprema
oz.	oziroma
PAPR	powered air purifying respirator – respirator z električno napihovalno enoto s filtrom
TPO	temeljni postopki oživljanja
VF	ventrikularna fibrilacija
VT	ventrikularna tahikardija
ZDA	Združene države Amerike

1 UVOD

Srčni zastoj je prekinitev mehanskega in elektrofiziološkega delovanja srca. S tem se preneha črpanje krvi v obtoku, posledično ni stalnega dotoka kisika in hranil ter možgani ne opravljajo več svoje funkcije (Slovenski reanimacijski svet (SloRS), 2019). V tem primeru v možganskem deblu ne more potekati nadzor nad dihanjem, zato oseba v srčnem zastoju ne diha več (SloRS, 2019).

Poznamo primarni in sekundarni srčni zastoj. Primarni je ugotovljen v osemdesetih odstotkih primerov ter nastane zaradi akutnega srčnega infarkta, nestabilne angine pectoris in motenj srčnega ritma. Pri sekundarnem srčnem zastoju pa gre za posledico stanj, ki lahko pri zdravem srcu povzročijo nenadno srčno smrt. Vzrokov za to je več: huda dihalna stiska, zadušitev/utopitev, možganska kap/možganska krvavitev, prometne in druge nesreče itd. (Čander, et al., 2012). V Veliki Britaniji vsako leto doživi srčni zastoj zunaj bolnišnice približno šestdeset tisoč ljudi, od katerih jih je reanimiranih približno osemindvajset tisoč (Rajagopal, et al., 2017). V Sloveniji povprečno srčni zastoj doživi med sedemdeset in petinosemdeset oseb na sto tisoč prebivalcev, kar preračunano pomeni med tisoč štiristo in tisoč sedemsto oseb na leto. Srčni zastoj zunaj bolnišnice je vzrok približno osem odstotkov in pol vseh smrti letno. Med osebami, ki so v enem letu umrle zaradi bolezni obtočil, predstavlja približno štirideset odstotkov smrti. Bolezni obtočil v splošnem predstavljajo glavni vzrok smrti med moškimi in drugi najpomembnejši med ženskami (Zaletel, et al., 2017).

1.1 KARDIO-PULMONALNO OŽIVLJANJE

Kardio-pulmonalno oživljanje zajema ukrepe, ki jih uporabljamo pri pacientih ob srčnem zastoju s ciljem, da zagotovimo ustrezno nasičenost krvi s kisikom ter pretok krvi skozi možgane, srce in pljuča (Čander, et al., 2012). Kardio-pulmonalno oživljanje je sestavljeno iz temeljnih postopkov oživljanja (TPO) in dopolnilnih postopkov oživljanja (DPO), vendar je sama delitev umetna, saj je kardio-pulmonalno oživljanje nepretrgan proces (Milovanović, 2016). Nezavestna žrtev, ki ne diha normalno, je indikacija za izvajanje kardio-pulmonalnega oživljanja (Prestor, et al., 2018).

1.1.1 Temeljni postopki oživljanja – TPO

Temeljne postopke oživljanja začnemo s tridesetimi stisi prsnega koša, od leta 2010 pa se ne priporoča več dveh začetnih vpihov. Pri stisih prsnega koša dlan dominantne roke položimo na sredino prsnega koša, vzdolžno na prsnico, ter drugo dlan roke na prvo in prepletemo prste. Nagnemo se nad pacienta in s stegnjenimi rokami izvajamo stise prsnega koša, globina pa naj znaša najmanj pet do šest centimetrov. Frekvenca stisov prsnega koša naj se giblje med sto do sto dvajset na minuto, prekinitve stisov pa naj bodo minimalne. Poleg izvajanja stisov prsnega koša je potrebna tudi namestitev avtomatskega zunanega defibrilatorja (AZD). To je vodena elektronska naprava, sestavljena iz nopolnilne litijeve baterije, zvočnih navodil uporabnikom, elektronskega dela za avtomatsko analizo srčnega ritma in generiranja šoka ustrezne energije (Prestor, et al., 2018). Milovanović (2016) deli motnje srčnega ritma v srčnem zastoju v dve skupini. V skupini, ki ne terja defibrilacije, sta asistolija in električna aktivnost brez pulza (EABP). V skupino, ki terja defibrilacijo, spadata ventrikularna tahikardija (VT) brez tipnih pulzov in ventrikularna fibrilacija (VF).

1.1.2 Dopolnilni postopki oživljanja – DPO

Pri kardio-pulmonalnem oživljanju dopolnilne postopke praviloma vodi zdravnik, lahko pa tudi diplomirana medicinska sestra, diplomirani zdravstvenik ali diplomirana babica s specialnimi znanji (Prestor, et al., 2018). Uporabljajo se pripomočki in zdravila ter naprednejši postopki za oskrbo dihalne poti (intubacija, konikotomija). Glede na ritem se algoritem razdeli na levo in desno stran. Pri levi strani algoritma je potrebna defibrilacija (VF, VT brez pulza), izvedemo jo v najhitrejšem mogočem času. Med polnjenjem defibrilatorja masaže srca ne prekinjamo, po defibrilaciji nadaljujemo s kardio-pulmonalnim oživljanjem v razmerju 30:2 neprekinjeno dve minuti. Desna stran algoritma zajema ritme, ki ne terjajo defibrilacije. Preživetje ob srčnem zastoju asistolije in EABP je malo verjetno, zato se brez odlašanja izvajajo stisi prsnega koša s predihavanjem v razmerju 30:2, po dveh minutah pa se preveri ritem na monitorju. Med kardio-pulmonalnim oživljanjem se je pri ritmih, ki ne terjajo defibrilacije, treba ukvarjati z mogočimi vzroki zastoja srca, kot so 4H: hipovolemija (zmanjšan volumen krvi),

hipoksija (pomanjkanje preskrbe tkiva s kisikom), hipotermija (podhladitev) in hiperkaliemija (kopičenje kalija v krvi) ter 4T: tamponada srca, tenzijski pnevmotoraks, trombembolija (zapora žile s strdkom) in toksini (Radšel, 2016; Gradišek, et al., 2015).

1.2 VLOGA DIPLOMIRANE MEDICINSKE SESTRE PRI KARDIO-PULMONALNEM OŽIVLJANJU

S predstavitvijo novega pravilnika o službi Nujne medicinske pomoči (NMP) ekipo nujnega reševalnega vozila (NRV) sestavljata zdravstveni reševalec in diplomirana medicinska sestra / diplomirani zdravstvenik, pri čemer sta osnovna naloga samostojna oskrba pacienta in izvedba nujnega reševalnega prevoza v manj zahtevnih primerih. Če je ekipa nujnega reševalnega vozila bližje dogodku nesreče, ta tudi izvede začetno oskrbo pacienta, vse do prihoda ekipe reanimobila, ki jo sestavljajo zdravstveni reševalec, diplomirana medicinska sestra / diplomirani zdravstvenik in zdravnik (Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči, 2015).

Ustrezno znanje in usposobljenost sta odliki, ki ju mora imeti diplomirana medicinska sestra za delo v zunaj bolnišnični službi NMP. Opravljene mora imeti naslednje tečaje z aktualno veljavnostjo: Immediate life support (ILS) ali podobni tečaji osnovnih in začetnih postopkov oživljanja odraslih, International Trauma Life Support (ITLS) ali podobni tečaji oskrbe poškodovancev, European Paediatric Advanced Life Support (EPALS) ali podobni tečaji osnovnih in začetnih postopkov oživljanja otrok, Medical Response to Major Incidents (MRMI) ali podobni tečaji ukrepanja ob velikih nesrečah ali opravljeno dodatno usposabljanje iz NMP (Posavec, 2019).

Diplomirane medicinske sestre se v zdravstveni negi posameznika in družbe spoznavajo s kompleksnimi problemi. Za obvladovanje težav v delovnem okolju je diplomirane medicinske sestre treba opremiti z dodatnimi znanji. Profesionalna usposobljenost je zasnovana na kompetencah – usvajanju osnovnih negovalnih spretnosti. Poznamo klinične splošne in moralne kompetence (Trobec, et al., 2014). Kadar govorimo o kompetencah, moramo upoštevati, da so obravnavane glede na specifično delovno nalogo v nekem kliničnem okolju. Kompetence v službi NMP so ključne, saj nam sporočajo,

kakšno vlogo in skupek aktivnosti ima izvajalec zdravstvene nege. Diplomirana medicinska sestra je nosilka zdravstvene nege v prehospitalni enoti NMP (Poprijan, 2014). Vloga samega izvajalca zdravstvene nege je izredno zahtevna in teži k uspešnosti kardio-pulmonalnega oživljanja, kar pa zahteva visoko raven znanja in praktičnih izkušenj ter veščin, izpopolnjenih s stalnim izobraževanjem na področju kardio-pulmonalnega oživljanja (Koren Golja, 2016). Vlogo diplomirane medicinske sestre uvrstimo v različne okoliščine: v ekipi skupaj z zdravnikom kot vodjo ekipe pri kardio-pulmonalnem oživljanju do prihoda zdravnika ter možnost samostojne izvedbe kardio-pulmonalnega oživljanja (Bastl, et al., 2012).

Vloga diplomirane medicinske sestre pri timski reanimaciji je: izvajanje stisov prsnega koša, priprava pripomočkov in asistiranje pri endotrahealni intubaciji, vzpostavitev venske poti ter aplikacija zdravil in infuzijskih raztopin po naročilu zdravnika, hkrati pa skrbno dokumentiranje celotnega dogajanja. Pri potrebni defibrilaciji diplomirana medicinska sestra sama prilepi elektrode na pacienta in vključi defibrilator. Vloga diplomirane medicinske sestre pri timski reanimaciji je tudi vključevanje v pogovor s svojci (Poprijan, 2014).

Vloga diplomirane medicinske sestre kot vodje ekipe je izvajanje osnovnih postopkov kardio-pulmonalnega oživljanja (Poprijan, 2014). Aktivnosti, ki jih izvaja diplomirana medicinska sestra kot vodja, so: izvajanje kardio-pulmonalnega oživljanja, nadzor življenjskih funkcij, merjenje vitalnih funkcij, vzpostavitev venske poti, priprava in aplikacija zdravil in infuzijskih tekočin po naročilu zdravnika. Diplomirana medicinska sestra s specialnimi znanji ima tudi kompetence za samostojno izvajanje reanimacije. Aktivnosti, ki jih izvaja poleg drugih, so: vzpostavitev dihalne poti z intubacijo ali alternativnimi tehnikami in izvajanje dopolnilnih postopkov kardio-pulmonalnega oživljanja (Koren Golja, 2016).

1.3 SARS-COV-2 IN OSEBNA VAROVALNA OPREMA

Decembra 2019 so na Kitajskem v mestu Vuhan zaznali več nenavadnih primerov pljučnice ter kmalu za povzročitelja odkrili nov koronavirus Sars-Cov-2. Virus je zelo

hitro ušel izpod nadzora, saj je bila v Sloveniji prva okužba potrjena že marca leta 2020. Svetovna zdravstvena organizacija World Health Organization (WHO) je zaradi hitrega prenosa virusa Sars-CoV-2 in neprekuženosti ljudi dne 11. 3. 2020 razglasila za pandemijo (Ducman, 2020). Najpogostejši simptomi in znaki virusa Sars-CoV-2, ki so podobni gripi, so kašelj, vročina, težko dihanje in občutek pomankanja zraka, slabo počutje s hudo splošno oslabelostjo, bolečine v mišicah, diareja, izguba vonja in okusa ter glavobol (Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ), 2020). Okužba lahko poteka brez simptomov in z blagim potekom v osemdesetih odstotkih, v dvajsetih odstotkih pa s hudim potekom, ki se lahko tudi konča s smrtjo pacienta (NIJZ, 2020).

Med epidemijo Sars-Cov-2 diplomirane medicinske sestre s pomočjo zdravstvenega dispečerja pred prihodom do kraja nesreče skušajo pridobiti čim več podatkov o okoliščinah. Po prejemu osnovnih podatkov se ekipa NMP posvetuje z epidemiologom ali zgleduje po najnovejših smernicah za Sars-CoV-2. Ocena stopnje tveganja je diplomiranim medicinskim sestram vodilo pri izbiri osebne zaščite in obravnavi okuženega (Šarc, et al., 2019). Osebno varovalno opremo (OVO) sestavljajo rokavice, halje, predpasniki, kirurške maske za obraz, maske z respiratorjem FFP3, maske z respiratorjem FFP2, zaščitna očala in ščitniki za obraz (Higginson, et al., 2020). Med epidemijo se srečujemo s tremi vrstami pacientov v srčnem zastoju. Poznamo takšne, ki ob nastanku srčnega zastoja izpolnjujejo pogoj prebolevnik, cepljenost ali testiranje (PCT), imajo negativno Sars-CoV-2 anamnezo ter prav tako ne kažejo simptomov bolezni. Druga vrsta pacientov v srčnem zastoju pa so osebe s sumom okužbe ali potrjeno okužbo z virusom Sars-CoV-2. Pacienti, pri katerih je Sars-CoV-2 anamneza neznana oziroma jo je nemogoče pridobiti, spadajo v tretjo skupino (NIJZ, 2020). Virus Sars-CoV-2 spada v sam vrh nalezljivih bolezni z resnimi posledicami, ki mutira v tudi bolj nalezljive seve, zato v tem primeru izvajamo kompresije in predihavamo pacienta samo v primeru, če nosimo OVO (Mahase & Kmietowicz, 2020).

1.4 POSEBNOSTI PRI IZVAJANJU KARDIO-PULMONALNEGA OŽIVLJANJA

Pri akutno ogroženem pacientu v srčnem zastoju pristopamo sistematično in timsko, v

pomoč so nam lahko tudi algoritmi. Sama nujna stanja ne izbirajo kraja in časa, zato so velikokrat lahko prisotni nevarni in moteči dejavniki. Prva naloga je varen pristop do pacienta v srčnem zastoju, torej zagotoviti varnost pacienta in ekipe NMP. Za zaščito se uporablja OVO, prav tako pa moramo poznati varna načela uporabe zdravil in medicinskih naprav, kot sta aspirator in AZD (Sancin, 2015).

Med trenutno epidemijo Sars-CoV-2 se diplomirane medicinske sestre na terenu zavedajo svoje ključne vloge pri odzivu na nujne primere in reševanju življenja, vendar se lahko soočijo tudi z velikimi etičnimi in moralnimi dilemami. Poleg tega se diplomirane medicinske sestre zaradi zaskrbljujočega pomanjkanja OVO soočajo tudi s tesnobo ali strahom, da bi se okužile s Sars-CoV-2, kar vodi v zmanjšano delovno silo (Awais, et al., 2021).

Zaradi epidemije Sars-CoV-2, ki razsaja po vsem svetu, je delo diplomiranih medicinskih sester na terenu, predvsem kardio-pulmonalno oživljanje pacientov s srčnim zastojem, bistveno oteženo. Pacienta v srčnem zastoju na terenu med epidemijo Sars-CoV-2 obravnavamo drugače, predvsem zaradi velike nalezljivosti bolezni. S sistematičnim pregledom literature želimo predstaviti kardio-pulmonalno oživljanje na terenu med epidemijo Sars-Cov-2 in ugotoviti posebnosti, ki nastanejo pri delu diplomiranih medicinskih sester ob tem. Na podlagi novih spoznanj želimo vplivati na zagotavljanje bolj kakovostnega in varnega izvajanja kardio-pulmonalnega oživljanja na terenu v sklopu obvladovanja vseh posledic epidemije Sars-Cov-2.

2 EMPIRIČNI DEL

V empiričnem delu smo predstavili namene in cilje diplomskega dela, utemeljene na pregledu literature.

2.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Namen diplomskega dela je na podlagi sistematičnega pregleda literature predstaviti izvajanje kardio-pulmonalnega oživljanja na terenu med epidemijo Sars-Cov-2 in posebnosti pri delu diplomiranih medicinskih sester pri tem.

Cilji diplomskega dela so:

- ugotoviti posebnosti izvajanja kardio-pulmonalnega oživljanja na terenu med epidemijo Sars-Cov-2;
- ugotoviti posebnosti pri delu diplomirane medicinske sestre ob izvajanju kardio-pulmonalnega oživljanja na terenu med epidemijo Sars-Cov-2.

2.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

Na podlagi namena in opredeljenih raziskovalnih ciljev smo si postavili dve raziskovalni vprašanji:

- Katere so posebnosti izvajanja kardio-pulmonalnega oživljanja na terenu med epidemijo Sars-Cov-2?
- Katere so posebnosti dela diplomirane medicinske sestre pri izvajanju kardio-pulmonalnega oživljanja na terenu med epidemijo Sars-Cov-2?

2.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

V diplomskem delu smo uporabili sistematičen pregled domače in tuje strokovne ter znanstvene literature.

2.3.1 Metode pregleda literature

Pri iskanju podatkov za diplomsko delo smo uporabili podatkovne baze PubMed, Google učenjak, Google, COBISS, Zdravniški vestnik, Wiley in ProQuest. Za iskanje smo uporabili kombinacije ključnih besednih zvez v angleškem jeziku: »out-of-hospital cardiac arrest« or »OHCA«, »cardio pulmonary resuscitation« or »CPR«, »registered nurse«, »nursing«, »personal protective equipment« or »PPE«, »COVID-19« or »Sars-Cov-2«; v slovenskem jeziku: »zunajbolnišnični srčni zastoj«, »kardio-pulmonalno oživljanje«, »diplomirana medicinska sestra«, »zdravstvena nega«, »osebna varovalna oprema«, »COVID-19« ali Sars-Cov-2«. Za povezovanje ključnih besednih zvez smo uporabili Boolova logična operaterja »AND« in »OR«.

Omejitveni kriteriji so bili: časovno obdobje od leta 2012 do 2022, celotno besedilo člankov, jezik besedila angleščina in slovenščina, izvorni znanstveni članki, pregledni znanstveni članki in recenzija.

2.3.2 Strategija pregleda zadetkov

Rezultate sistematičnega pregleda literature smo prikazali tabelarično in shematsko. Skupno število zadetkov pregleda tuje in slovenske literature je bilo 2326. V nadaljevanju smo glede na omejitvene kriterije izločili 1656 člankov. Ostalo nam jih je 670, od katerih smo jih glede na povzetke izključili 550. Število člankov, ki so ustrezali glede na celotno besedilo, je bilo 60. Te smo skrbno prebrali in analizirali ter pridobili 25 člankov in prispevkov za končno analizo, ki so nam dali odgovore na raziskovalni vprašanji. V poglavju Rezultati je shematski pregled slovenske in tuje literature prikazan s PRIZMA diagramom, ki je predstavil rezultate pregleda literature. Tabelarični prikaz je prikazan v Tabeli 1, ki vsebuje podatkovne baze, število pridobljenih zadetkov v podatkovnih bazah in število izbranih zadetkov za pregled v polnem besedilu.

Tabela 1: Rezultati pregleda literature

Podatkovna baza	Ključne besedne zveze	Število zadetkov	Izbrani zadetki za pregled v polnem besedilu
COBISS	»kardio-pulmonalno oživljanje«	31	0
Google	»diplomirana medicinska sestra«, »osebna varovalna oprema«, COVID-19	242	3
	»zdravstvena nega«, »COVID-19«, kardio-pulmonalno oživljanje	29	3
Google učenjak	»personal protective equipment«, »COVID-19«, »registered nurse«	439	4
	»out-of-hospital cardiac arrest« »COVID-19« »nursing«	50	3
	»zunajbolnišnični srčni zastoj«, »diplomirana medicinska sestra«, »zdravstvena nega«	98	2
Proquest	»out-of-hospital cardiac arrest«, »COVID-19, »nursing« »cardio pulmonary resuscitation«	84	3
		783	1
Pubmed	COVID-19«, »out-of-hospital cardiac arrest«	74	2
	»personal protective equipment«, »COVID-19«, »registered nurse«	195	1
Wiley	»cardio pulmonary resuscitation«, »COVID-19« »nursing«	255	2
	»personal protective equipment«, »COVID-19«, »OHCA«	20	1
Zdravniški vestnik	»COVID-19«	26	0
Skupaj		2326	25

2.3.3 Opis obdelave podatkov pri pregledu literature

Temeljni merili pri izboru literature sta bili dostopnost in vsebinska ustreznost. Za obdelavo podatkov sistematičnega pregleda literature smo uporabili kvalitativno vsebinsko analizo po Vogrincu (2008). Oblikovali smo zbirke kategorij, v katere smo uvrščali pomene dobljenih podatkov glede na vsebinski pomen. V literaturi smo iskali ključne besede, teme in kode, ki smo jih uporabili za določanje pomena besedila, kodiranje in nadaljnjo analizo. V nadaljevanju smo kode, ki so si bile po vsebini podobne, kategorizirali in na osnovi tega prišli do zaključkov (Vogrinc, 2008).

2.3.4 Ocena kakovosti pregleda literature

Izbor literature je temeljil na vsebinski ustreznosti in dostopnosti. Uporabili smo le vire, ki so bili aktualni in povezani s kardio-pulmonalnim oživljanjem na terenu med epidemijo Sars-CoV-2 in s posebnostmi pri delu medicinskih sester. Za ugotovitev kakovosti virov

smo uporabili hierarhijo dokazov z znanstvenoraziskovalnim delom, katere avtorja sta Polit in Beck (2018), ki navajata osem nivojev hierarhije dokazov.

Tabela 2: Hierarhija dokazov

Nivo	Hierarhija dokazov
Nivo 1	Sistematični pregled randomiziranih in nerandomiziranih kliničnih raziskav = 3
Nivo 2	Posamezne randomizirane klinične raziskave = 0
Nivo 3	Posamezne nerandomizirane klinične raziskave = 0
Nivo 4	Posamezne prospektivne / kohortne raziskave = 5
Nivo 5	Posamične študije primera = 0
Nivo 6	Posamezne presečne pregledne raziskave = 4
Nivo 7	Posamezne kvalitativne raziskave = 5
Nivo 8	Mnenja avtorjev, ekspertnih komisij = 8

Vir: Polit & Beck, 2018

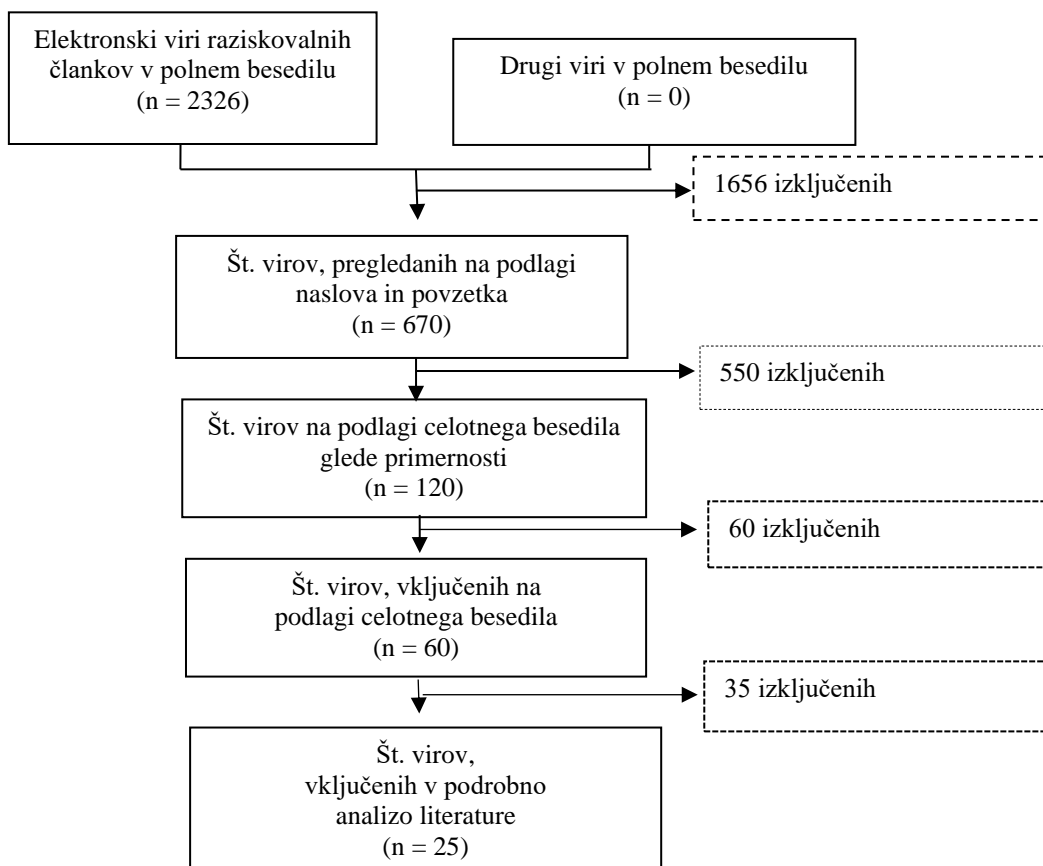
Tabela 2 prikazuje analizo 25 člankov po hierarhiji dokazov Polita in Becka (2018). Članke, ki so bili uporabljeni v našem diplomskem delu, smo v hierarhični lestvici razvrstili v 8 nivojev. V najvišji nivo 1 (sistematični pregled randomiziranih in nerandomiziranih kliničnih raziskav) smo uvrstili 3 članke (Scquizzato, et al., 2020; Kumar Sahu, et al., 2021; Ventura, et al., 2022). V nivo-ju 2 (posamezne randomizirane klinične raziskave) in nivo-ju 3 (posamezne nerandomizirane klinične raziskave) nismo dobili nobenih člankov. V nivo 4 (posamezne prospektivne / kohortne raziskave) smo uvrstili 5 člankov (Natalzia, et al., 2020; Couper, et al., 2020; Igarashi, et al., 2021; Lynn Lim, et al., 2021; Nadolny, et al., 2021). V nivo 5 (posamične študije primera) po hierarhični lestvici nismo dobili člankov. V nivo 6 (posamezne presečne pregledne raziskave) smo uvrstili 4 članke (AL-shiakh, et al., 2021; Hasani-Sharamin, et al., 2021; Borkowska, et al., 2021; Cash, et al., 2021). Med posamezne kvalitativne raziskave, ki sodijo v nivo 7 smo uvrstili 5 člankov (Munezero, et al., 2018; Jie Lim, et al., 2020; Aditya, et al., 2021; Alsolami, 2021; Bielski, et al., 2021). Največ člankov smo uvrstili v zadnji nivo 8 (mnenja avtorjev, ekspertnih komisij) (Craig, et al., 2020; Jevon, 2020; Salameh, et al., 2020; Ministrstvo za zdravje, 2020; SloRS, 2020; Whitfield, et al., 2020; Goodloe, et al., 2021; Latsios, et al., 2021).

2.4 REZULTATI

V nadaljevanju je prikazan Prizma diagram (Slika 1), v katerem so prikazani rezultati

pregleda literature.

2.4.1 PRIZMA diagram



Slika 1: PRIZMA diagram

Vir: Moher, et al., 2009

Slika 1 prikazuje PRIZMA diagram, po katerem smo prišli do končnega števila virov, primernih za končno analizo. Število vseh pridobljenih virov je bilo 2326, z omejitvenimi kriteriji smo jih izključili 1656. Na podlagi naslova ali povzetka, ki ni povezan z vsebino diplomskega dela smo izključili 550 virov. Ostalo nam je 120 virov, ki smo jih prebrali in izključili še 60 virov, zaradi neustrezne celotne vsebine. Za končno analizo pa smo izbrali 25 vsebinsko najbolj primernih virov glede na naslov našega diplomskega dela, zastavljene cilje in raziskovalna vprašanja.

2.4.2 Prikaz rezultatov po kodah in kategorijah

Za prikaz rezultatov smo uporabili tabelarični prikaz. Tabela 3 je razdeljena na avtorje, leto objave, raziskovalni dizajn, vzorec in velikost ter ključna spoznanja avtorja.

Tabela 3: Tabelarični prikaz rezultatov

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznanja
Aditya, et al.	2021	Kvalitativna raziskava	Indonezija Intervju, N = 20 medicinskih sester	Ta raziskava je raziskala izkušnje dela urgentnih medicinskih sester med epidemijo Sars-CoV-2. Veliko breme in skrb jim povzroča OVO, triža pacientov. V ospredju je strah pred okužbo s Sars-CoV-2 in mogočim prenosom bolezni na bližnje.
AL-shiakh, et al.	2021	Presečna raziskava	ZDA & Savdska Arabija N= 501 zdravstvenih delavcev, ki so sodelovali v spletni raziskavi od oktobra 2020 do maja 2021	Trenutna epidemija Sars-CoV-2 je močno vplivala na odnos zdravstvenih delavcev do izvajanja kardio-pulmonalnega oživljanja. Prizadevanja je treba usmeriti v oblikovanje standardiziranih in na dokazih temelječih smernic za kardio-pulmonalno oživljanje med epidemijo Sars-CoV-2. Cilj avtorjev je bil opisati stališča in skrbi zdravstvenih delavcev pri kardio-pulmonalnem oživljanju med epidemijo Sars-CoV-2. Povečala se je potreba po znanju pravilne uporabe OVO in predstavitvi tveganja za okužbo zdravstvenih delavcev v enoti NMP pri kardio-pulmonalnem oživljanju.
Alsolami	2021	Kvalitativna deskriptivna raziskava – intervju	Savdska Arabija N= 8 diplomiranih medicinskih sester intervjuvanih iz treh terciarnih bolnic zahodne Savdske Arabije	Ta raziskava je pokazala, da so medicinske sestre, ki so delale med epidemijo Sars-CoV-2, pod stresom zaradi samega strahu pred okužbo s Sars-CoV-2. Uporaba OVO jih je ovirala pri opravljanju določenih intervencij / postopkov. Sama intervencija kardio-pulmonalno oživljanje ni bila učinkovito izvedena.
Bielski, et al.	2021	Sistematičen pregled	Poljska	Med epidemijo Sars-CoV-2 je izid zunajbolnišničnega zastoja slabši. Poleg tega se

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznavanja
		literature & Meta analiza	N = 88,118 pacientov z zunajbolnišničnim srčnim zastojem, N = 71 virov	zunajbolnišnični srčni zastoji dogajajo pogosteje doma, vse manj se uporablja AZD.
Borkowska, et al.	2021	Kvantitativna raziskava	Intervencije ekip NMP pri zunajbolnišničnih zastojih pri osebah, starejših od 18 let (n = 527) mazoviško prebivalstvo – osrednja regija Poljske	Raziskali so večjo pojavnost zunajbolnišničnega zastoja v mazoviškem prebivalstvu (osrednja regija Poljske) v obdobju marec–april 2020 in ugotovili, da je bila umrljivost velika.
Cash, et al.	2021	Presečna raziskava	ZDA N = 15,339 zaposlenih v urgentnih centrih in sistemih NMP, raziskava je potekala od 1. oktobra 2019 do 30. junija 2020.	Avtorji navajajo, kako pomembno je, da se zaposlene diplomirane medicinske sestre in zdravstveni reševalci v sistemih NMP izobražujejo in usposablajo na področju OVO.
Craig, et al.	2020	Mnenja avtorjev, ekspertnih komisij	Avstralija, Nova Zelandija N = 27 virov	Svetovna epidemija Sars-CoV-2 je povzročila velike težave po vsem svetu. Čeprav Avstralija in Nova Zelandija nista bili tako prizadeti kot nekatere druge države, lahko kardio-pulmonalno oživljanje še vedno predstavlja tveganje za zdravstveno varstvo delavcev in zahteva spremembo našega tradicionalnega pristopa. Avtorji predstavljajo soglasno izjavo za zunajbolnišnični srčni zastoj odraslih v času epidemije Sars-CoV-2, ki ga je izdelal Australasian College for Emergency Medicine (ACEM), ki je usklajena z nacionalnimi in mednarodnimi priporočili.
Couper, et al.	2020	Sistematičen pregled literature	Velika Britanija N = 34 virov	Avtorji so vključili enajst študij. Podatki iz njih na lutkah kažejo, da uporaba OVO odloži izvajanje kardio-pulmonalnega oživljanja približno za 40-70 sekund. Ni jasno, ali stiskanje prsnega koša ali defibrilacija povzročata nastajanje aerosolov ali prenos Sars-CoV-2 na reševalce. Tukaj so

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznavanja
				zelo omejeni dokazi in obstaja potreba po nadaljnjih raziskavah.
Goodloe, et al.	2021	Mnenja avtorjev, ekspertnih komisij	Kanada N = 59 virov	Avtorji razlagajo, kako pomembni so: hitro prepoznavanje nenadnega srčnega zastoja, obveščanje nujne medicinske pomoči na 9-1-1, začetek stisov prsnega koša (in reševalne ventilacije pri otrocih) ter defibrilacija, če je na voljo, med epidemijo Sars-CoV-2. Ocenjujejo, kakšno je tveganje intervencij, ki jih uporabljamo pri zunajbolnišničnem srčnem zastoju in katera OVO je potrebna. Prav tako navajajo, da je pomembno usposabljanje oz. izobraževanje iz kardio-pulmonalnega oživljanja, ki pa je zaradi epidemije Sars-CoV-2 upadlo.
Hasani-Sharamin, et al.	2021	Presečna raziskava	Vse opravljene intervencije ekip NMP z zunajbolnišničnem zastojem med 21. 3. in 22. 9. v vseh treh letih: 2018, 2019 in 2020 (n = 1,050,376), Teheran, Iran	Raziskava je pokazala, da je bilo število intervencij ekip NMP v Teheranu sledeče, po velikosti od največjega do najmanjšega števila: 2019, 2020, 2018. V letih 2019 in 2020 so se povečali primeri z respiratornimi problemi, nalezljivimi boleznimi ter zunajbolnišničnimi zastoji in zastrupitvami. V letu 2018 pa so prevladovali prometne nesreče in primeri s srčno-žilnimi ali nevrološkimi težavami.
Igarashi, et al.	2021	Kvantitativna raziskava	Intervencije pacientov, okuženih s Sars-CoV-2 v sistemu NMP, v letu 2019 N = 720,965, v letu 2020 N = 825,929, Japonska	V raziskavi so ugotovili, da je povečanje števila novih pacientov s Sars-CoV-2 posredno vplivalo na NMP sistem v Tokiu. Z vsakodnevnim povečanjem novih pacientov s Sars-CoV-2 so se posledično tudi povečale transportne težave in čas prihoda, kar pa prispeva k povečani umrljivosti pri pacientih z zunajbolnišničnim srčnim zastojem.
Jevon	2020	Kvalitativni	Velika Britanija N = 22 virov	Virus Sars-CoV-2 predstavlja izziv za diplomirane medicinske sestre in otežuje samo delo.

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznavanja
				Diplomirane medicinske sestre si morajo zagotoviti, da ostanejo na tekočem z nacionalnimi smernicami, navodili in protokoli. Sama poklicna zahteva pa je skrb za lastno varnost kot varnost svojih zdravstvenih sodelavcev in pacientov med kardio-pulmonalnim oživljanjem.
Jie Lim, et al.	2020	Meta analiza	Avstralija, Italija, Francija, Španija, ZDA N = 35,379 zunajbolnišničnih srčnih zastojev	Pogostost zunajbolnišničnega srčnega zastoja se je med epidemijo povečala kar za sto dvajset odstotkov. Čas odzivnosti ekip NMP se je podaljšal, kar je tudi vplivalo na izid samega zunajbolnišničnega srčnega zastoja. Pogosteje so se posluževali supraglotičnih pripomočkov za oskrbo dihalnih poti kot pa izvedbo endotrahelane intubacije.
Kumar Sahu, et al.	2021	Sistematičen pregled literature	Indija N = 25 virov	Avtorji navajajo, da imajo diplomirane medicinske sestre in zdravstveni reševalci v ekipi NMP manj učinkovite kompresije prsnega koša z nameščeno OVO kot pa brez OVO.
Latsios, et al.	2021	Kvalitativni	Grčija N = 12 virov	V članku predstavijo dodatne in preventivne ukrepe za izvajalce kardio-pulmonalnega oživljanja. Epidemija Sars-CoV-2 podaja nove podatke o izidu srčnega zastoja in obvladovanju kardio-pulmonalnega oživljanja. Posledica epidemije Sars-CoV-2 sta bili izguba tisočih življenj zlasti s srčnim zastojem ter prenatrpanost navadnih in intenzivnih oddelkov v Grčiji. Na sam izid zunajbolnišničnega srčnega zastoja vplivata pomanjkanje zdravstvenih delavcev v ekipah NMP in premajhna zaloga OVO.
Lynn Lim, et al.	2021	Kvantitativna raziskava	Singapore Intervencije ekip NMP v Singapurju, ki so obravnavale zunajbolnišnični srčni zastoj pri odraslih	Od 3893 bolnikov z zunajbolnišničnim srčnim zastojem se jih je tisoč štiristo pojavilo med epidemijo Sars-CoV-2 in 2493 pred njo. V primerjavi z obdobjem pred

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznavanja
			(starejši od 18 let), v obdobju od 1. do 31. 5. v letih: 2018 N = 1213 2019 N = 1280 2020 N = 1400	epidemijo Sars-CoV-2 so se zunajbolnišnični srčni zastoji med epidemijo Sars-CoV-2 pogosteje pojavljali doma. Manj pogosto je bilo tudi število kardio-pulmonalnega oživljanja od očividcev. 65 odstotkov zunajbolnišničnih srčnih zastojev doma pred svojci ni prejelo kardio-pulmonalnega oživljanja od njih, vendar so čakali na ekipo NMP. Epidemija Sars-CoV-2 je povečala pojavnost zunajbolnišničnega srčnega zastoja in slabše rezultate v Singapurju.
Ministrstvo za zdravje	2020	Splošni napotki pri uporabi OVO	Slovenija	/
Munezero, et al.	2018	Kvantitativna raziskava	Uganda N = 47 medicinskih sester v bolnišnici MRRH v Ugandi	Medicinske sestre so imele neustrezno znanje o kardio-pulmonalnem oživljanju pred pričetkom izobraževanja. Po usposabljanju so ponovno preverili znanje in veščine kardio-pulmonalnega oživljanja, ki so pokazale veliko izboljšanje.
Nadolny, et al.	2021	Kvantitativna raziskava	Vse intervencije ekip NMP od 15. 3. do 15. 5. v letih 2018, 2019, 2020 z vključenimi dejavniki: smrt, sinkopa, duševna motnja, kap, prometna nesreča, travmatološka poškodba, nosečnost, nenaden srčni zastoj, bolečina v prsnem košu in srčna obolenja (Raziskava 1: N = 550, 815; Raziskava 2: N = 527, 837, Raziskava 3: N = 400, 878), Poljska	Skupno število intervencij ekipe NMP se je povečalo med epidemijo Sars-CoV-2. Pogosto je bilo tudi število klicev na dispečerstvo. Poleg tega pa je število zunajbolnišničnih srčnih zastojev, ki jih je prepoznala ekipa NMP, v primerjavi z letoma 2019 in 2020 – epidemijo Sars-CoV-2 nižje v primerjavi z letom 2018.
Natalzia, et al.	2020	Retrospektivna kohortna raziskava	ZDA N = 79,533 ne travmatskih zunajbolnišničnih zastojev zbranih v CARES registru v letu 2018, pri osebah starejših od 18.	V scenariju epidemije Sars-CoV-2 bi lahko predbolnišnični protokoli Crisis Standard of Care (CSC), ki jih drugače ne bi upoštevali, močno izboljšali splošno preživetje zunajbolnišničnih srčnih

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznavanja
				zastojev. S tem protokolom lahko sprostimo postelje na posameznih oddelkih bolnišnice in te namenimo za paciente, okužene s Sars-CoV-2. Hkrati pa ta protokol zmanjša tveganje za okužbo celotne ekipe NMP.
Salameh, et al.	2020	Kvalitativni	ZDA & Indija N = 29 virov	Avtorji povzemajo in predstavljajo smernice Ameriškega združenja za srce in smernice za oživljanje Velike Britanije, prav tako pa delijo izkušnje z oživljanjem pacientov, okuženih s Sars-CoV-2.
Scquizzato, et al.	2020	Sistematičen pregled literature	Italija & Rusija N = 31 virov	Identificirali so šest študij. Ugotovili so, da se je stopnja povrnitve spontane cirkulacije med epidemijo Sars-CoV-2 bistveno zmanjšala. V Evropi so očitvidci opazili zmanjšano pogostost kardio-pulmoalnega oživljanja, pogoste so bile zamude reševalnega vozila. Večji je bil porast nešokabilnih ritmov, kar pripomore tudi k slabšemu izidu srčnega zastoja.
SloRS	2020	Priporočila ekipam NMP	Slovenija	Priporočila ekipam NMP za obravnavo pacienta v zunajbolnišničnem srčnem zastoju.
Ventura, et al.	2022	Sistematičen pregled literature	ZDA N = 77 virov	Ekipe NMP v ZDA imajo ključno vlogo pri preprečevanju epidemije Sars-CoV-2. Ugotovitve so bile obravnavane na desetih področjih: sistemsko, klinični izidi, klinična ocena, zdravljenje, posebne populacije, odpošiljanje, aktivacija; izobraževanje, duševno zdravje, izkušnje in transport. Ugotovitve kažejo, da so bolnicam ekipe NMP neizmerno prispevale k oskrbi pacientom s testiranjem na Sars-CoV-2.
Whitfield, et al.	2020	Mnenje avtorja, ekspertnih komisij	Avstralija	Avtorji zagotavljajo pregled trenutnih priporočil reševalnih služb v Avstraliji za obvladovanje zunajbolnišničnega srčnega zastoja od ekipe NMP (zdravstveni reševalec in

Avtor	Leto objave	Raziskovalni dizajn	Vzorec (velikost in država)	Ključna spoznavanja
				diplomirana medicinska sestra).

Pri pregledu literature smo identificirali petnajst kod, ki smo jih glede na skupne lastnosti razvrstili v dve različni kategoriji; kategorija 1: posebnosti kardio-pulmonalnega oživljanja in kategorija 2: posebnosti dela diplomirane medicinske sestre pri izvajanju kardio-pulmonalnega oživljanja.

Tabela 4: Razporeditev kod po kategorijah

Kategorija	Kode	Avtorji
Kategorija 1: Posebnosti kardio-pulmonalnega oživljanja	»Incidenca preživetja in umrljivosti«, »čas prihoda ekipe NMP«, »očividci«, »mehanske naprave za izvajanje stisov«, »alternativne poti za oskrbo dihalne poti«, »endotrahealna intubacija«, »prone position«, »povrnitev spontanega krvnega obtoka«, »šokabilni in nešokabilni ritmi«, »defibrilacija«	Ventura, et al. (2022); Bielski, et al. (2021); Borkowska, et al. (2021); Hasani-Sharamin, et al. (2021); Igarashi, et al. (2021); Jie Lim, et al. (2020); Latsios, et al. (2021); Lynn Lim, et al. (2021); Nadolny, et al. (2021); Salameh, et al. (2020); Scquizzato, et al. (2020); Slovenski reanimacijski svet (2020).
Kategorija 2: Posebnosti dela diplomirane medicinske sestre pri izvajanju kardio-pulmonalnega oživljanja	»tveganje za okužbo«, »strah«, »varnost«, »komunikacija«, izobraževanje in usposabljanje na področju OVO«	Aditya, et al. (2021); AL-shiakh, et al. (2021); Borkowska, et al. (2021); Couper, et al. (2020); Goodloe, et al. (2021); Jevon (2020); Latsios, et al. (2021); Munezero, et al. (2018); Ministrstvo za zdravje (2020); Slovenski reanimacijski svet (2020); Alsolami (2021); Whitfield, et al. (2020); Natalzia, et al. (2020); Kumar Sahu, et al. (2021); Cash, et al. (2021); Craig, et al. (2020).

2.5 RAZPRAVA

Namen diplomskega dela je bil predstaviti posebnosti izvajanja kardio-pulmonalnega oživljanja na terenu med epidemijo Sars-Cov-2 in posebnosti pri delu diplomiranih medicinskih sester ob tem. Z našim pregledom literature smo dosegli cilje in odgovorili

na raziskovalna vprašanja. V nadaljevanju bomo predstavili ugotovitve v dveh kategorijah.

V sklopu prvega vprašanja smo raziskali posebnosti izvajanja kardio-pulmonalnega oživljanja na terenu med epidemijo Sars-CoV-2, ki so predstavljene s kategorijo 1 (Salameh, et al., 2020; Scquizzato, et al., 2020; Bielski, et al., 2021; Jie Lim, et al., 2020; Borkowska, et al., 2021; Hasani-Sharamin, et al., 2021; Igarashi, et al., 2021; Latsios, et al., 2021; Lynn Lim, et al., 2021; Nadolny, et al., 2021; Ventura, et al., 2022;).

Med epidemijo Sars-CoV-2 se je dramatično povečalo število smrti po svetu predvsem v prizadetih državah. V državah z dokazano povečano smrtnostjo se je sočasno spremljalo povečanje števila zunajbolnišničnih srčnih zastojev. V Italiji je število zunajbolnišničnih srčnih zastojev leta 2019 in 2020 znašalo 58 odstotkov. Medtem ko je v okrožju New York (ZDA) število zunajbolnišničnih srčnih zastojev v primerjavi z letom 2019 v letu 2020 naraslo za štiristo odstotkov (Latsios, et al., 2021). Borkowska, et al. (2021) so ugotovili, da so bili zunajbolnišnični srčni zastoji pogostejši pri moških. Sama epidemija Sars-CoV-2 je vplivala na višjo stopnjo umrljivosti zaradi zunajbolnišničnega srčnega zastoja. Številke so lahko še višje v nerazvitih državah zaradi slabega zdravstvenega varstva in sistema NMP. Po drugi strani pa se je na Poljskem nakazalo, da so zunajbolnišnični srčni zastoji in aritmije lahko posledica tudi sistemske bolezni in ne le neposrednih učinkov okužbe s Sars-CoV-2.

Epidemija Sars-CoV-2 je močno obremenila enote NMP po vsem svetu. Med epidemijo Sars-CoV-2 je bila incidenca umrljivosti večja zaradi daljšega odzivnega časa ekipe NMP na kraj dogodka (Jie Lim., et al., 2020; Igarashi, et al., 2021; Bielski, et al., 2021). Med epidemijo Sars-CoV-2 Bielski, et al. (2021) ugotavljajo, da je posledično ta parameter ključen za prognozo izida kardio-pulmonalnega oživljanja, tako kot vsaka minuta zamude bistveno zmanjša možnosti preživetja. Povečan obseg klicev je lahko vzrok za te zamude, tako kot se je to zgodilo v Detroitu. Navsezadnje, kardio-pulmonalno oživljanje pri pacientih z zunajbolnišničnim srčnim zastojem je med epidemijo Sars-CoV-2 povezano s slabšim preživetjem.

Zamude pri ključnih intervencijah (čas do prve defibrilacije in prve injekcije Epinefrina)

so posledično zmanjšale preživetje za petdeset odstotkov (Igarashi, et al., 2021). Hasani-Sharamin, et al. (2021) navajajo različne povezave med pacienti s Sars-CoV-2 in pojavnostjo zunajbolnišničnega srčnega zastoja. Pri pacientih obolelih s Sars-CoV-2, lahko nastanejo posledice kot so srčno-žilne okvare in miokarditis z razvojem sindroma akutne respiratorne bolezni in poznejšo citokinsko nevihto. Poleg tega nekatera zdravila, ki se uporabljajo za zdravljenje pacientov obolelih s Sars-CoV-2, kot npr. Hidroksiklorokin ali Azitromicin, lahko povečata tveganje za nastanek zunajbolnišničnega srčnega zastoja zlasti pri ljudeh z zgodovino srčnih bolezni, kot sta srčno popuščanje in aritmija. Podatki navajajo, da je tveganje za tromboembolijo in akutni koronarni sindrom višje pri pacientih, okuženih s Sars-CoV-2.

Scquizzato, et al. (2020) ugotavljajo, da je na izid in pojavnost zunajbolnišničnega srčnega zastoja posredno vplivala epidemija Sars-CoV-2. Virus Sars-CoV-2 pri pacientih povzroča posledice, ki so pogosto omejene na bolezen spodnjih dihal, kot je npr. pri mutaciji novih sevov delta, pri čemer se pacientom stanje poslabša in privede do hipoksične respiratorne odpovedi, ki sčasoma vodi v srčni zastoj, če se ne zdravi takoj. Zamude pri zdravljenju časovno odvisnih stanj, kot je npr. akutni koronarni sindrom, lahko vodijo do srčnega zastoja, saj je večina zunajbolnišničnih zastojev povezanih z miokardno ishemijo. Zaustavitev javnega življenja, socialno distanciranje in spremenjen dostop do zdravstvenih storitev so verjetno prispevali k večji pojavnosti zunajbolnišničnih srčnih zastojev doma.

Jie Lim, et al. (2020) so ugotovili, da se je med epidemijo Sars-CoV-2 dvakratno povečala incidenca zunajbolnišničnega srčnega zastoja, s splošnim znatnim povečanjem umrljivosti. Manj pogosti so bili travmatski vzroki za zunajbolnišnični srčni zastoj, zaradi omejitev druženja in zbiranja ljudi na nacionalni ravni, ugotovljenih je bilo tudi manj prometih nesreč. Večino zunajbolnišničnih srčnih zastojev pri ranljivih populacijah, zlasti starejših, se je zgodilo doma, zaradi sprejetih strogih ukrepov za samokaranteno. Raziskava v Singapurju (Lynn Lim, et al., 2021) je med epidemijo Sars-CoV-2 prikazala povečano število zunajbolnišničnih srčnih zastojev pri odraslih. Povečano število zunajbolnišničnih srčnih zastojev pri odraslih osebah je bilo v Singapurju opaženo že leta 2020, vendar se je to ujemalo s splošnimi smernicami večje umrljivosti zaradi staranja

prebivalstva in srčno-žilnih obolenj. Nekateri vzroki zunajbolnišničnih srčnih zastojev so lahko stranska posledica epidemije Sars-CoV-2, kot je akutno poslabšanje dihanja, ki lahko vodi v srčni zastoj.

Bielski, et al. (2021) so ugotovili pomembno razliko v številu motenj srčnega ritma, ki zahtevajo izvedbo defibrilacije, pred epidemijo Sars-CoV-2 in med njo. Šokabilni ritmi so bili med epidemijo Sars-CoV-2 manj pogosti, kar je zaskrbljujoče, saj imajo ti ritmi ugodnejšo prognozo. Zaradi nevarnosti okužbe s Sars-CoV-2 so Wiecek, et al. (2020 cited in Bielski, 2021, p. 9) predlagali, da pri bolnikih, starejših od šestdesetih let, z zaznanimi nešokabilnimi ritmi kardio-pulmonalno oživljanje prekinimo zgodaj, zaradi velikega tveganja kontaminacije ekipe NMP. Ventura, et al. (2022) in Natalzia, et al. (2020) navajajo predlagani protokol Crisis Standard of Care (CSC) za obravnavo zunajbolnišničnega srčnega zastoja. V protokolu se kardio-pulmonalno oživljanje izvede samo v primeru, če je srčni zastoj vidno opazen ali zaznan šokabilen ritem. Jie Lim, et al. (2020) ugotavljajo večje število šokabilnih srčnih ritmov in povrnitev spontanega krvnega obtoka pred epidemijo Sars-CoV-2. Če je pacient dlje časa v srčnem zastoj, je tudi majhna verjetnost, da ima šokabilen srčni ritem. Scquizzato, et al. (2020) ugotavljajo, da se je v severni Italiji stopnja povrnitve spontanega krvnega obtoka pri pacientih z zunajbolnišničnim srčnim zastojem znižala z dvajset na 8,6 odstotkov.

Medtem ko se nenehno učimo o virusu Sars-CoV-2, so odkrili tudi vzroke za srčni zastoj. Hipoksija je glavni vzrok srčnega zastoja pri pacientih, okuženih s Sars-CoV-2. Pri teh pacientih je potrebna endotrahealna intubacija, saj mehansko predihavanje pacienta z zaprtim sistemom omogoča manjše tveganje za tvorbo aerosolov (Salameh, et al. 2020). Pri srčnem zastoj, ki je verjetno hipoksemični vzrok zaradi okužbe s Sars-CoV-2, se običajno priporoča zgodnje ventiliranje pacienta s kisikom (Latsios, et al. 2021). Posluževanje endotrahealne intubacije kot tudi uporaba supraglotičnih pripomočkov sta bila bolj razširjena med epidemijo Sars-CoV-2. Ta ugotovitev je še posebej zanimiva, saj so začetne smernice dale velik poudarek izogibanju kakršnih koli postopkov za vzdrževanje proste dihalne poti, saj te z ustvarjanjem aerosolov povečajo tveganje za prenos Sars-CoV-2. Če endotrahealno intubacijo izvede izkušen izvajalec NMP po ustreznih protokolih, postopek predstavlja majhno tveganje za okužbo s Sars-CoV-2.

Poleg tega simulacijske študije kažejo, da je endotrahealna intubacija varen postopek, če je izvajalec oblečen v popolno OVO v skladu z drugimi uveljavljenimi protokoli (Bielski, et al., 2021). Ventura, et al. (2022) poudarjajo, da si je treba nadeti OVO pred kakršnikoli stikom pacienta, ki ima opredeljen sum na okužbo s Sars-CoV-2. Če je potrebna endotrahealna intubacija pri kardio-pulmonalnem oživljanju, jo izvedemo s pomočjo video laringoskopije, ki pripomore k zmanjšani časovni izpostavljenosti aerosolom. Po dokončnem zavarovanju dihalne poti se na endotrahealni tubus namesti filter, ki ima visoko učinkovitost za zadrževanje delcev, imenovan HEPA (High efficiency particle arresting), ki tveganje za kontaminacijo s Sars-CoV-2 še dodatno zmanjša. Salameh, et al. (2020) navajajo, da se pri zgodnji endotrahealni intubaciji uporabi povezava z zaprtim krogom na mehanski ventilator, ki vključuje HEPA-filter in cev za sesalni kateter. Endotrahealno intubacijo izvede najbolj izkušena oseba, saj to poveča možnost za prvo uspešno intubacijo. Prav tako je priporočeno prekiniti stise prsnega koša med endotrahealno intubacijo. Med epidemijo Sars-CoV-2 so se v praksi kardio-pulmonalnega oživljanja pojavile velike razlike, kot ugotavljajo Jie Lim, et al. (2020). Na primer, povečala se je uporaba supraglotičnih pripomočkov za oskrbo dihalnih poti, kar pa lahko povzroči lažen občutek varnosti med zaposlenimi v ekipi NMP. Ročno izvajanje stisov prsnega koša je med epidemijo Sars-CoV-2 vseeno prevladovalo, kljub priporočeni uporabi mehanskih naprav za izvajanje stisov prsnega koša.

Sposobnost izvajanja visokokakovostnih stisov prsnega koša je pomemben element pri pacientih z nenadnim srčnim zastojem, saj neposredno vpliva na preživetje in zmanjševanje nevroloških posledic. Nadolny, et al. (2021) navajajo eno izmed prvih študij, ki je primerjala ročne stise prsnega koša in mehansko napravo za izvajanje stisov pri pacientih s potrjeno okužbo s Sars-CoV-2 ali sumom nanjo. To je med epidemijo Sars-CoV-2 priročno, saj je veliko število pacientov okuženih ali sumljivih na Sars-CoV-2. Mehanska naprava za izvajanje stisov lahko nadomesti prvotnega izvajalca, ki se lahko zaradi tega hitreje in bolje posveti drugim intervencijam, npr. oskrbi dihalne poti. Dandanes je vedno več urgentnih ekip opremljenih z mehanskimi napravami za izvajanje stisov prsnega koša, ki omogočajo visokokakovostne stise prsnega koša tudi med transportom v bolnišnico. Salameh, et al. (2020) navajajo, da se v epidemiji Sars-CoV-2 lahko izvajajo stisi prsnega koša tudi v drugačnem položaju: leže, pri čemer je pacient

obrnjen ravno s prsmi navzdol in hrbtom navzgor, glava je obrnjena vstran, če pacienta ne moremo obrniti. Ta položaj pacienta dodatno zmanjša tveganje za okužbo s Sars-CoV-2. Stisi se izvajajo z rokami v standardnem položaju na dva načina: če imamo roke prepletene, izvajamo stise nad vretencem T-7 na delu spodnje meje lopatic ali imamo roke enakomerno narazen (sredina–hrbtenica) nad delu vretenca T-7. Elektrode defibrilatorja lahko prilepimo: anteriorno-posteriorna namestitvev; bi-aksilarna namestitvev in posteriorna-lateralna postavitev. Latsios, et al. (2021) navajajo, da obstaja možnost okužbe s Sars-CoV-2 pri izvajanju umetnega dihanja v sklopu kardio-pulmonalnega oživljanja. V vsakem primeru mora laik na podlagi veljavnih smernic najprej poklicati pomoč (112) in sporočiti, da je pacient v srčnem zastoju (pacient je neodziven, ne diha, srčni utrip ni zaznan). Dispečerska služba zdravstva lahko aktivira prve posredovalce, ki so specializirani na tem področju, poleg tega pa tudi sami začnemo s kardio-pulmonalnim oživljanjem. Če nismo usposobljeni za izvajanje umetnega dihanja, lahko nadaljujemo s stisi prsnega koša, prav tako se med epidemijo Sars-CoV-2 ne priporoča kakršnega koli tesnega stika s pacientom. Da se zaščitimo, lahko pacientu pokrijemo obraz (usta in nos) s kirurško masko ali krpo. Če očividec sumi, da je pacient okužen s Sars-CoV-2, mora prav tako obvestiti NMP.

Več študij je pokazalo, da izboljšamo preživetje zunajbolnišničnega srčnega zastoja, če kardio-pulmonalno oživljanje začne izvajati že očividec. Zaradi domnevne izpostavljenosti virusa Sars-CoV-2 bi moral očividec, če želi in je sposoben, začeti s stisi prsnega koša ter s kosom tkanine/krpe pokriti pacientova usta in nos. Smernice priporočajo uporabo AZD, če je na voljo, za oceno srčnega ritma in nadaljnje zdravljenje pacienta v srčnem zastoju. Dispečerska služba zdravstva bi morala medtem pregledati možnosti tveganja za okužbo s Sars-CoV-2 pri pacientu, hkrati pa voditi dispečersko podprto kardio-pulmonalno oživljanje. Če obstaja kakršen koli sum na okužbo s Sars-CoV-2, je treba prihajajočo ekipo NMP o tem obvestiti. Družine, svojcev in drugih oseb s pacienti ne prevažamo v bolnico (Salameh, et al., 2020). Čeprav obstaja stalen strah pred okužbo s Sars-CoV-2 med dajanjem kardio-pulmonalnega oživljanja, obstajajo omejeni dokazi o prenosu okužbe Sars-CoV-2 s pacienta na očividca/reševalca. Kljub temu je treba opozoriti, da ima izvajanje kardio-pulmonalnega oživljanja potencial za tvorbo aerosolov in da sta pomembni tako varnost očividca kot tudi varnost zdravstvenega

delavca (Jie Lim, et al., 2020).

V okviru drugega raziskovalnega vprašanja smo ugotavljali, kakšne so posebnosti dela diplomiranih medicinskih sester med kardio-pulmonalnim oživljanjem v epidemiji Sars-CoV-2, ki so predstavljene v kategoriji 2 (Munezero, et al., 2018; Couper, et al., 2020; Jevon, 2020; Ministrstvo za zdravje, 2020; SloRS, 2020; Whitfield, et al., 2020; Natalzia, et al., 2020; Craig, et al., 2020; Aditya, et al., 2021; AL-shiakh, et al., 2021; Borkowska, et al., 2021; Goodloe, et al., 2021; Latsios, et al., 2021; Alsolami, 2021; Kumar Sahu, et al., 2021; Cash, et al., 2021).

Glede na možnost kontaminacije med kardio-pulmonalnim oživljanjem v epidemiji Sars-CoV-2 je treba uravnoteženo izvajati najboljše prakse za izvajanje kardio-pulmonalnega oživljanja. Tveganje za prenos virusa Sars-CoV-2 pri kardio-pulmonalnem oživljanju na diplomirano medicinsko sestro s pacienta je odvisno od trajanja kardio-pulmonalnega oživljanja in od same izpostavljenosti. Ne glede na to, ali izvaja samostojne stise prsnega koša ali pa samo defibrilacijo, oba postopka predstavljata dodatno tveganje za prenos okužbe s Sars-CoV-2. Zgodnja defibrilacija je bistvena intervencija, ki rešuje življenja pacientom z zunajbolnišničnim srčnim zastojem pri ritmu VF/ VT brez pulza. Tveganje za prenos okužbe s Sars-CoV-2 na diplomirano medicinsko sestro s pacienta v zvezi z uporabo AZD opisujejo kot minimalno. Defibrilacija je edinstvena med postopki za obravnavo zunajbolnišničnega srčnega zastoja, saj zahteva minimalen stik s pacientom. Defibrilacija povzroča tonično krčenje skeletnih mišic, mehanizem, ki sam po sebi verjetno ne povzroči tvorbe aerosolov. Čeprav si lahko pomagamo z mehansko napravo za izvajanje stisov, ki zmanjšajo stik, ročno izvajanje stisov prsnega koša pri diplomiranih medicinskih sestrah ostaja standard oskrbe za zunajbolnišnični srčni zastoj. Diplomirane medicinske sestre v NMP, ki razmišljajo o uporabi mehanskih naprav za izvajanje stisov pri kardio-pulmonalnem oživljanju, morajo opraviti primerno usposabljanje in izobraževanje o uporabi mehanskih naprav za izvajanje stisov prsnega koša (Goodloe, et al., 2021). Med epidemijo se je pokazala tudi zmanjšana uporaba AZD pri zunajbolnišničnih srčnih zastojih (Jie Lim, et al., 2020).

Na podlagi dokazov so Couper, et al. (2020) ugotovili, da obstaja tveganje za prenos

virusa Sars-CoV-2 med kardio-pulmonalnim oživljanjem. Med izvajanjem stisov v prsnem košu nastaja tlak, ki ustvarja pretok zraka in povzroča majhno izdihavanje dihalnih volumnov pacienta. Med stisi prsnega koša in defibrilacijo so diplomirane medicinske sestre sočasno izpostavljene tudi večjemu prenosu virusa Sars-CoV-2 zaradi vzdrževanja proste dihalne poti, ki je visoko rizičen stik. Sam postopek defibrilacije je nizko rizičen stik za prenos Sars-CoV-2, vendar povzročanje tonično mišičnih krčev z defibrilacijo lahko ustvari majhno izdihavanje dihalnih volumnov. Borkowska, et al. (2021) ugotavljajo, da tok epidemije Sars-CoV-2 dodatno ovira delo predbolnišnične enote NMP pri obravnavi pacientov. Vsakega pacienta v zunajbolnišničnem srčnem zastoju se obravnava kot potencialno okuženega s Sars-CoV-2, dokler to ni izključeno. WHO zahteva popolno OVO za diplomirane medicinske sestre in zdravstvene reševalce, ki zagotavljajo zdravstveno pomoč pacientom s predvideno/potrjeno okužbo Sars-CoV-2. To velja zlasti pri intervencijah, kot sta endotrahealna intubacija in kardio pulmonalno oživljanje. Goodloe, et al. (2021) navajajo, da bi zgodnja in natančna Sars-CoV-2 anamneza na terenu lahko potencialno odločala o vrsti OVO in ekipi NMP. Pri vseh pacientih, ki so znano pozitivni na Sars-CoV-2 ali imajo utemeljen sum nanj, se uporablja popolna OVO. Diplomirane medicinske sestre v NMP se soočajo z različnimi okoliščinami v primerjavi z laičnimi reševalci. One imajo običajno na voljo čas in informacije o prejšnjih boleznih, so usposobljene in opremljene za pravilno uporabo OVO, zagotavljajo daljše kardio-pulmonalno oživljanje in izvajajo zdravljenje. Dovoljeni so začetni stisi prsnega koša samo z rokavicami, ustrezno masko in vizirjem, preostali nadaljnji člani ekipe NMP pa morajo imeti popolno OVO. Vsi postopki ventilacije s pozitivnim tlakom ali invazivni postopki dihalnih poti se štejejo za postopke, ki ustvarjajo aerosol in lahko povzročijo dodatno tveganje za prenos Sars-CoV-2. Diplomirana medicinska sestra v NMP mora v tem primeru uporabljati obrazno masko / masko FFP3 pri izvajanju teh postopkov in popolno OVO.

Postopki, ki ustvarjajo aerosol, npr. endotrahealna intubacija, lahko povzročijo nalezljiv aerosol, večji od tistega, ki bi ga običajno sprostil kašljanje, kihanje ali dihanje. Ta aerosol nekaj časa ostane v zraku, zato ga diplomirane medicinske sestre v NMP lahko vdihnejo. Posledično to vodi do okužbe s Sars-CoV-2, zato se priporoča popolna OVO (Craig, et al., 2020). V prehospitalnem okolju, še posebej ob zunajbolnišničnem srčnem

zastoj, nimamo na voljo vseh informacij o pacientu, potrebnih za premišljeno odločitev, zato postavimo varnost diplomirane medicinske sestre v NMP na prvo mesto. Če svojci ali zdravstveni dispečer podajo najmanjši utemeljeni sum pacienta na okužbo Sars-CoV-2, se morajo diplomirana medicinska sestra, zdravstveni reševalec in po možnosti zdravnik obleči v popolno OVO. Čas oblačenja OVO lahko skrajšajo z oblačenjem pred prihodom in prejšnjimi pripravami. Med epidemijo Sars-CoV-2 ni priporočeno, da se nad pacientom sklanjamo za oceno dihanja, saj lahko srčni zastoj prepoznamo po odstotnih znakih cirkulacije. V primeru šokabilnih ritmov se priporoča izvedba treh zaporednih šokov z namenom čimprejšnje povrnitve spontanega krvnega obtoka in v tem primeru se diplomirana medicinska sestra v NMP lahko izogne manipulaciji dihalnih poti. Po koncu intervencije se OVO zavrzje, popolno očisti ter dezinficira reanimobil in pripomočke s primernimi sredstvi (SloRS, 2020).

Zaradi množičnih primerov in hitrega prenosa virusa Sars-CoV-2 so bile medicinske sestre na urgenci med najbolj izpostavljenimi zdravstvenimi delavci, saj predstavljajo prvi stik s pacientom. V intervjuju je večino urgentnih medicinskih sester priznalo strah pred okužbo Sars-CoV-2 in njenim prenosom na najbližje. Tveganje za prenos okužbe Sars-CoV-2 v urgentnih oddelkih nastane tudi zaradi pomanjkanja OVO, ki je glavna potreba medicinskih sester pri oskrbi pacientov s Sars-CoV-2. To je povzročilo, da medicinske sestre uporabljajo drugo nadomestno osebno OVO, ki ni v skladu z njihovim standardom (Aditya, et al., 2021). Diplomirane medicinske sestre prav tako poročajo o nelagodju pri dolgotrajnem nošenju OVO in neudobnosti same OVO. Izvajanje intervencij/postopkov med uporabo OVO je težko, ker jim maske omejujejo dihanje, dvojne obleke omejujejo gibanje in očala se zaradi dihanja meglijo, kar jih pripelje do slabše vidljivosti. Zaradi teh dejavnikov so diplomirane medicinske sestre pod stresom in so za izvajanje intervencij/nekaterih posegov potrebovale popolno osredotočenost in zbranost. Diplomirane medicinske sestre so se pri intervenciji kardio-pulmonalnega oživljanja večinoma osredotočile na postopke sproščanja proste dihalne poti in aspiracijo dihalnih poti, pri katerih niso bile uspešne. Pri stisih prsnega koša niso bile učinkovite, saj so opravljale »nežne« stise prsnega koša, globina ni ustrezala obstoječim smernicam petih do šestih centimetrov globoko. Posledično se je to zgodilo zaradi strahu pred mogočim prenosom okužbe Sars-CoV-2 (Alsolami, 2021).

V poljskih urgencah je zdravstveno osebje običajno opremljeno s popolno zaščitno obleko, masko s filtrom razreda FFP2 ali FFP3, uporabljajo zaščitna očala, vizir in dvojne rokavice. Oprema zmanjšuje tveganje za okužbo s Sars-CoV-2, vendar, kot so pokazale številne študije, otežuje izvajanje medicinskih posegov, vključno s tistimi, ki so tako pomembni za kardio-pulmonalno oživljanje, kot so: stisi prsnega koša, postopki sproščanja proste dihalne poti, vstavitve intravenskih kanil ali jemanje zdravil in tekočin (Borkowska, et al., 2021). Ministrstvo za zdravje razvršča standard vrste OVO pri ekipah NMP v tri skupine. V prvo spadajo vse nujne intervencije na terenu in prevozi pacientov s Sars-CoV-2. Diplomirana medicinska sestra mora biti opremljena z masko FFP2/FFP3, očali, ki tesnijo, z zaščitnim plaščem in nitrilnimi rokavicami. V primeru kritičnega posega pri pacientu, kot je endotrahealna intubacija, mora zdravnik/diplomirana medicinska sestra s specialnimi znanji uporabiti masko FFP3. V drugo skupino spadajo prevozi pacientov oziroma oskrba pacientov, ki imajo malo verjetno virus Sars-CoV-2. Pacient mora nositi kirurško masko, diplomirana medicinska sestra ima masko FFP2 z vizirjem, v primeru lažjih posegov pa še zaščitni plašč in nitrilne rokavice. Za prevoze pacientov, ki nimajo Sars-CoV-2, se uporablja kirurška maska (Ministrstvo za zdravje, 2020). Reševalni službi New South Wales in Ambulance Tasmania vse paciente z zunajbolnišničnim srčnim zastojem obravnavata kot potencialno kužne na Sars-CoV-2. Po drugi strani pa reševalna služba Queenslanda priporoča, da se ekipa NMP, torej zdravstveni reševalec, diplomirana medicinska sestra in po možnosti zdravnik, razdelijo na dva dela. Prva ekipa obleče samo masko FFP3/FFP2, vizir/zaščitna očala in rokavice ter začne s kardio-pulmonalnim oživljanjem, medtem ko se druga ekipa obleče v popolno OVO. Priporočljivo je, da po intervenciji oseba, ki ni nosila popolne OVO, zamenja uniformo (Whitfield, et al., 2020).

Sama uporaba OVO odloži začetek izvajanja kardio-pulmonalnega oživljanja. Nepravilna namestitve maske je lahko vzrok za manj učinkovito izvajanje stisov prsnega koša, saj nam med intervencijo maska lahko zdrsne z obraza. Zato je treba uporabo OVO spremljati ves čas med intervencijami. Za prilagajanje smernic klinične prakse v NMP in preprečevanja razširjenosti virusa Sars-CoV-2 navajajo, da je treba natančno preučiti razširjenost virusa Sars-CoV-2 pri izvajalcu kardio-pulmonalnega oživljanja (Couper,

et al., 2020). Zgodovinsko so smernice za oživljanje vedno poudarjale, da sta osebna varnost in varnost članov reanimacijske ekipe prva prednostna naloga pri vsakem poskusu kardio-pulmonalnega oživljanja (Resuscitation Council United Kingdom (RCUK), 2015 cited in Jevon, 2020, p.1). Trenutno epidemija Sars-CoV-2 predstavlja resno tveganje za zdravje diplomiranih medicinskih sester in drugih zdravstvenih delavcev, ko izvajajo kardio-pulmonalno oživljanje pri pacientih s Sars-CoV-2. Diplomirane medicinske sestre upoštevajo svoj kodeks – na prvem mestu sta osebna varnost in varnost pacientov v njihovi oskrbi (Nursing and Midwifery Council, 2018 cited in Jevon, 2020, p.1). Na odločitve o začetku kardio-pulmonalnega oživljanja je nedvomno vplivala epidemija Sars-CoV-2. Navajajo tudi, da kjer je le mogoče, se izognimo potrebi po kardio-pulmonalnem oživljanju, ko ni v največjo korist pacienta. O odločitvi o neposkusu kardio-pulmonalnega oživljanja pri pacientu diskutiramo s svojci, pri čemer ima pri komunikaciji pomembno vlogo diplomirana medicinska sestra (The Royal College of Nursing, 2020 cited in Jevon, 2020, p. 2). Dobra komunikacija je najpomembnejša med člani ekipe v vseh izrednih razmerah, predvsem med kardio-pulmonalnim oživljanjem. Komunikacija med samimi člani ekipe poteka ustno, vendar je otežena zaradi uporabe OVO. Pomembno je tudi vedeti: kdo ima kakšen nabor veščin in kakšna je vloga vsakega posameznega člana ekipe NMP. Zdravstveno osebje nosi enake modre zaščitne plašče in OVO, ki pokriva obraz, zato je skoraj nemogoče hitro prepoznati posameznike. Za vodje ekip NMP je delegiranje nalog težavno in predstavlja povečano tveganje za napačno komunikacijo, ki lahko vodi v odklone. V nujnih primerih ni prostora za odklone, da se jim izognemo, moramo biti fleksibilni, prilagodljivi in ustvarjalni. Ena izmed rešitev za lažjo komunikacijo je bila vzpostavljena praksa, pri kateri ima vsak član ekipe NMP napisano vlogo/položaj na vizirju (Jevon, 2020).

OVO, ki jo nosijo diplomirane medicinske sestre v prehospitalni enoti NMP, vplivajo na kakovost kardio-pulmonalnega oživljanja, saj je prišlo do zmanjšanja stopnje in globine stisov prsnega koša. Popolna OVO diplomirane medicinske sestre in druge člane ekipe NMP ovira pri gibanju in pripomore k večji utrujenosti. Posledična utrujenost vodi v izvajanje neustreznih stisov prsnega koša. Zaznanih je bilo tudi več prekinitev stisov prsnega koša zaradi neprimerno nameščene OVO. Ameriško združenje za srce je predlagalo pogostejše menjave pri stisih prsnega koša, torej namesto dveh minut se

izvajajo na devetdeset ali šestdeset sekund. Daljši počitek izvajalcev stisov prsnega koša si lahko privoščimo, le če je na voljo več zdravstvenih delavcev. V prehospitalni ekipi NMP pa to dostikrat ni mogoče, saj ekipo sestavljajo dve ali tri osebe (Kumar Sahu, et al., 2021). Natalzia, et al. (2020) so ugotovili najpogostejše težave, povezane z uporabo kompletov OVO: prekomerno potenje v stotih odstotkih, zamegljenost očal ali obraznih ščitnikov v 88 odstotkih, utrujenost v 75 odstotkih, glavobol zaradi dolgotrajne uporabe OVO v 28 odstotkih in sledi pritiska na koži na enem ali večjih predelih v 19 odstotkih anketiranih zdravstvenih delavcev. Pri endotrahealni intubaciji je 74 odstotkov zdravstvenih delavcev poročalo o težavah pri izvajanju postopka zaradi OVO. Druge občasne težave, o katerih so poročali, so bile kožne alergije/dermatitis, ki jih povzročajo sintetični material kompleta OVO, obrazni ščitniki, ki se udarijo v vrat med endotrahealno intubacijo, bolečine v nosu, bolečine v korenu ustnice in spolzkost prevlek za čevlje. Latsios et al. (2021) navajajo, da se na koncu kardio-pulmonalnega oživljanja oprema, ki je bila uporabljena, zavrže ali sterilizira po lokalnih priporočilih. Vse delovne površine, ki so se uporabljale za upravljanje dihalnih poti/kardio-pulmonalno oživljanje, je treba tudi ustrezno očistiti. Uporabljeno OVO je treba varno odstraniti. Higiena rok ima zelo pomembno vlogo pri zmanjševanju prenosa okužbe s Sars-CoV-2. Po izvedbi si mora celotna ekipa NMP umiti roke, kot alternativa se lahko uporabi alkoholni gel za razkuževanje rok. Slaba razporeditev naših omejenih človeških virov in materialnih sredstev lahko potencialno vodi v zelo slab izid pacientov v srčnem zastoju s Sars-CoV-2. Okužba Sars-CoV-2 v ekipi NMP lahko v bližnji prihodnosti povzroči pomanjkanje zdravstvenih delavcev, kar pa lahko povzroči več smrti zaradi prvotne smrti, ki smo jo poskušali preprečiti.

Craig, et al. (2020) navaja pristop za obravnavanje zunajbolnišničnega srčnega zastoja, ki se po angleško imenuje PANDEMIC. P (*personal protective equipment*) označuje ustrezno OVO, A (*alert resuscitation team*) pomeni navajava/ klic ustrezne reanimacijske ekipe NMP, N (*no breaths*) označuje nobenih vpihov, pacientov obraz je zaščiten z tkanino / kisikovo masko, D (*defibrillate*) pomeni defibrilacija, E (*eliminate*) pomeni eliminiranje nepotrebnih oseb pri kardio-pulmonalnem oživljanju, M (*mechanical chest compression*) pomeni naparava za mehanske stise prsnega koša, I (*intubate*) pomeni intubacija, C (*consultation*) pomeni konzultacija članov ekipe NMP o tekočem

zdravljenju.

Raziskava, opravljena v Belgiji, je pokazala statistično pomembno povezavo med medicinskimi sestrami z nabranimi delovnimi izkušnjami in kardio-pulmonalnim oživljanjem. Kompetence, spretnosti, veščine in znanja iz kardio-pulmonalnega oživljanja so temeljnega pomena za učinkovito oživljanje in reševanje pacientovega življenja. Uvesti je treba učinkovito redno usposabljanje za kardio-pulmonalno oživljanje v bolnicah in prehospitalnih enotah NMP, da bi zagotovili stalno usposabljanje in prakso za medicinske sestre, pridobili kompetence ter ohranili znanje in veščine (Munezero, et al., 2018). Zaščita članov ekipe NMP pred nalezljivimi boleznimi z ustreznim usposabljanjem o uporabi OVO je ključnega pomena za ohranjanje stabilne kadrovske zasedbe, pripravljene na epidemijo Sars-CoV-2. Raziskava je pokazala, da je bilo 62 odstotkov zdravstvenih delavcev v sistemu NMP deležnih kakršnih koli usposabljanj, povezanih s Sars-CoV-2, od tega šest diplomiranih medicinskih sester. Zaskrbljujoč je podatek, da 38 odstotkov anketirancev, ki so v sistemu NMP, ni prejelo nobenega usposabljanja, povezanega s Sars-CoV-2. Izobraževanje in usposabljanje je potekalo o znanju in testiranju respiratorja N95, respiratorja za zaščito, respiratorja z električno napihovalno enoto s filtrom (Powered air purifying respirator - PAPR) in uporabo OVO. Krajši delovni čas pri zaposlitvenem statusu je bil dosledno povezan z manjšo možnostjo poročanja o ozaveščenosti ali usposabljanju o OVO. Zaposleni, ki delajo krajši delovni čas ali še redkeje, potrebujejo ustrezno usposabljanje, da preprečijo prenos virusa Sars-CoV-2. Manj delovnih izkušenj v prehospitalni ekipi NMP je bilo prav tako povezano z manjšo možnostjo za vsak izid, razen prilaganja respiratorja N95. Izpostavili so, da so sistemi NMP na podeželju še dodatno obremenjeni zaradi stalnega izziva s pomankanjem virov in delovne sile. Diplomirane medicinske sestre in zdravstvene reševalce je v sistemu NMP treba dodatno okrepiti z znanjem in usposabljanjem na področju Sars-CoV-2 in OVO (Cash, et al., 2021).

Vsi udeleženci ankete, navaja AL-shiakh, et al. (2021), ki so priznali »strah pred okužbo s Sars-CoV-2« med izvajanjem kardio-pulmonalnega oživljanja/priznanim »strahom pred prenosom Sars-CoV-2 na druge«, skupaj 29 odstotkov, ne bi bili pripravljene izvesti kardio-pulmonalnega oživljanja pri pacientu v zunajbolnišničnem srčnem zastoju med

epidemijo Sars-CoV-2. Te ugotovitve poudarjajo potrebo po boljšem razumevanju tveganja prenosa Sars-CoV-2 med kardio-pulmonalnim oživljanjem ter po dodatnem izobraževanju in usposabljanju. Epidemija Sars-CoV-2 je prinesla precejšnje spremembe, navaja Craig et al. (2020), ki zahtevajo prilagoditev za številne zdravnike, diplomirane medicinske sestre in zdravstvene reševalce. Vsi zdravstveni delavci bi morali imeti redno usposabljanje o uporabi in vrsti OVO med kardio-pulmonalnim oživljanjem. To bi zagotovilo varno, pravočasno in učinkovito zdravljenje pacienta z zunajbolnišničnim srčnim zastojem v dobi Sars-CoV-2.

2.5.1 Omejitve raziskave

V diplomskem delu smo se osredotočili na iskanje literature, ki je povezana s posebnostmi kardio-pulmonalnega oživljanja med epidemijo Sars-CoV-2 in posebnostmi dela diplomirane medicinske sestre pri tem. Pomanjkljivost naše raziskave je, da je Sars-CoV-2 danost še zmeraj prisotna, smernice in navodila pa se prav tako nenehno spreminjajo. Na tem področju v slovenskem prostoru še ni prav veliko raziskano, zato smo preučili znanstvene članke v angleškem jeziku. Težave smo imeli tudi pri dostopu celotnega besedila člankov v angleškem jeziku, saj so ogledi nekaterih plačljivi. Če bi iskali tudi v drugih jezikih, bi dobili več zadetkov in uporabnih člankov.

2.5.2 Prispevek za prakso in priložnosti za nadaljnje raziskovalno delo

Naša raziskava predstavlja osnovno izhodišče za nadaljevanje raziskovanja posebnosti pri kardio-pulmonalnem oživljanju in posebnosti pri delu diplomirane medicinske sestre pri tem med epidemijo Sars-CoV-2. Ker to področje še ni popolnoma raziskano, smo izrazili potrebo po nadaljnjem raziskovanju. Treba je raziskati vzroke srčnega zastoja, ki jih je prispevala epidemija Sars-CoV-2, in visoko pojavnost nešokabilnih srčnih ritmov. Premalo je raziskano o mogočem prenosu okužbe Sars-CoV-2 pri izvajanju stisov prsnega koša, endotrahealne intubacije, defibrilacije in o učinkovitosti uporabe alternativnih metod. S pregledom literature smo ugotovili, ne glede na epidemiološke razmere, so se v danih okoliščinah obnesle diplomirane medicinske sestre z dolgoletnimi izkušnjami. Prav tako se je pokazala potreba po dodatnih izobraževanjih v prehospitalni

NMP pri usposabljanju iz kardio-pulmonalnega oživljanja, predvsem pa o uporabi in vrsti OVO ter o identifikaciji virusa Sars-CoV-2. S tem bi pri diplomiranih medicinskih sestrah zmanjšali občutek strahu in jim zagotovili varnejše okolje, posledično pa tudi varnejšo obravnavo pacienta v srčnem zastoju.

3 ZAKLJUČEK

Namen diplomskega dela je bil ugotoviti vse posebnosti kardio-pulmonalnega oživljanja med epidemijo Sars-CoV-2 in posebnosti, ki se pojavljajo pri delu diplomirane medicinske sestre ob tem. Med epidemijo Sars-CoV-2 si diplomirane medicinske sestre v prehospitalni enoti NMP dela brez osnovne OVO ne predstavljajo več. Epidemija Sars-CoV-2 je v zdravstveni sistem prinesla veliko sprememb, predvsem na področju obravnave pacienta z zunajbolnišničnim srčnim zastojem. Vsakega pacienta v srčnem zastoju zaradi nezmožne Sars-CoV-2 anamneze na kraju dogodka obravnavamo kot sumljivega na okužbo s Sars-CoV-2. Postopkov kardio-pulmonalnega oživljanja se lotimo v popolni OVO. Zaznali smo veliko posebnosti in novosti pri kardio-pulmonalnem oživljanju. V ospredju je bilo posluževanje endotrahealne intubacije in supraglotičnih pripomočkov ter mehanskih naprav za izvajanje stisov. Zaznali smo tudi eno izmed možnosti kardio-pulmonalnega oživljanja, in sicer ko je pacient v ležečem položaju s prsmi navzdol. Uporabljajo se pristop PANDEMIC in razni drugi protokoli, ki omogočajo boljšo nevrološko prognozo in večjo stopnjo preživetja. Kljub temu pa se je izrazila potreba po dodatnem raziskovanju alternativnih metod in o posebnostih kardio-pulmonalnega oživljanja ter o možnosti prenosa Sars-CoV-2 med navedenimi postopki.

Menimo, da se bi morale diplomirane medicinske sestre izobraževati iz uporabe in vrste OVO, usposabljanja kardio-pulmonalnega oživljanja in o samem virusu Sars-CoV-2. Glede na to, da je bila priporočljiva uporaba mehanskih naprav za izvajanje stisov, bi bilo potrebno izobraževanje in usposabljanje tudi na tem področju. S tem bi izpodrinili strah, stres in anksiozne občutke, ugotovljene pri diplomiranih medicinskih sestrah v prehospitalnih enotah NMP, ter zagotovili njihovo varnost in varnejšo obravnavo pacienta v srčnem zastoju. Prav tako bi morali sistemi NMP po vsem svetu zagotoviti ustrezno OVO, ki diplomiranim medicinskim sestram ne bi povzročala težav, predvsem med kardio-pulmonalnim oživljanjem.

4 LITERATURA

Aditya, R.S., Yusuf, A., Razeeni, D.M.A., Al-Sayaghi, K.M. & Solikhah, F.K., 2021. "We Are at The Forefront of Rural Areas" Emergency Nurse's Experience During Pandemic: A Qualitative Study. *Health Equity*, 5(1), pp. 818-825. 10.1089/heaq.2021.0080.

Al-shiakh, S., Tran, Q.K., Caggiula, A., Berezowski, I., Barnawi, B. & Pourmand, A., 2021. Attitudes among healthcare professionals towards cardiopulmonary resuscitation during COVID-19. *American Journal of Emergency Medicine*, 52, pp. 34-42. 10.1016/j.ajem.2021.11.017.

Alsolami, F., 2021. Working experiences of nurses during the novel coronavirus outbreak: A qualitative study explaining challenges of clinical nursing practice. *Nursing Open* 2021, 9(3), pp. 1-10. 10.1002/nop2.977.

Awais, S.B., Martins, R.S. & Khan, M.S., 2021. Paramedics in pandemics: protecting the mental wellness of those behind enemy lines. *The British Journal of Psychiatry* 218(2), pp. 75-76. 10.1192/bjp.2020.193.

Bastl, P., Drame, S. & Potočnik, T., 2012. Pomen kontinuiranega obnavljanja teoretičnega in praktičnega znanja uporabe defibrilatorja – opis primera iz prakse na oddelku za splošno in abdominalno kirurgijo v Splošni bolnišnici Celje. In: D. Plank & J. Uršič, eds. *Povezovanje teorije in prakse za večjo kakovost v zdravstveni negi / 13. strokovno srečanje medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov celjske regije. Celje, 12. oktober 2012*. Celje: Društvo medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov, pp. 87-97.

Bielski, K., Szarpak, A., Jaguszewski, M.J., Kopiec, T., Smereka, J., Gasecka, A., Wolak, P., Nowak-Starz, G., Chmielewski, J., Rafique, Z., Peacock, F.W. & Szarpak, L., 2021. The Influence of COVID-19 on Out-Hospital Cardiac Arrest Survival Outcomes: An

Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of clinical medicine*, 10(23), pp. 1-13. 10.3390/jcm10235573.

Borkowska, M.J., Smereka, J., Safiejko, K., Nadolny, K., Maslanka, M., Filipiak, K.J., Jaguszewski, M.J. & Szarpak, L., 2021. Out-of-hospital cardiac arrest treated by emergency medical service teams during COVID-19 pandemic: A retrospective cohort study. *Cardiology journal*, 28(1), pp. 15-22. 10.5603/CJ.a2020.0135.

Cash, R.E., Rivard, M.K., Camargo Jr, C.A., Powell J.R. & Panchal A.R., 2021. Emergency Medical Services Personnel Awareness and Training about Personal Protective Equipment during the COVID-19 Pandemic. *Prehospital Emergency Care*, 25(6), pp. 777-784. 10.1080/10903127.2020.1853858.

Couper, K., Phillips, S.P., Grove, A., Freeman, K., Osokogu, O., Court, R., Mehrabian, A., Morley, P.T., Nolan, J.P., Soar, J. & Perkins, G.D., 2020. COVID-19 in cardiac arrest and infection risk to rescuers: A systematic review. *Resuscitation*, 151, pp. 59-66. 10.1016/j.resuscitation.2020.04.022.

Craig, S., Cubitt, M., Jaison, A., Troupakis, S., Hood, N., Fong, C., Bilgrami, A., Leman, P., Ascencio-Lane, J.C., Nagaraj, G., Bonning, J., Blecher, G., Mitchell, R., Burkett, E., McCarthy, S.M., Rojek, A.M., Hansen, K., Psihogios, H., Allely, P., Judkins, S., Foong, L.H., Bernard, S. & Cameron, P.A., 2020. Management of adult cardiac arrest in the COVID-19 era: consensus statement from the Australasian College for Emergency Medicine. *The Medical journal of Australia*, 213(3), pp. 126-133. 10.5694/mja2.50699.

Čander, D., Fink, A., Kešpert, B., Kramar, J., Posavec, A. & Prestor, J., eds. 2012. *Temeljni postopki oživljanja z uporabo AED - priročnik*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, sekcija reševalcev v zdravstvu.

Ducman, K., 2020. *Potek COVID-19 v Sloveniji: diplomski seminar*. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za naravoslovje in matematiko.

Goodloe, J.M., Topjian, A., Hsu, A., Dunne, R., Panchal, A.R., Levy, M. & Sayre, M.R., 2021. Interim Guidance for Emergency Medical Services Management of Out-of-Hospital Cardiac Arrest During the COVID-19 Pandemic. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 14(7), pp. 815-822. 10.1161/CIRCOUTCOMES.120.007666.

Gradišek, P., Grošelj Grenc, M. & Strdin Košir, A., 2015. *Smernice za oživljanje 2015 Evropskega reanimacijskega sveta*. [pdf] Slovensko združenje za urgentno medicino (SZUM). Available at: http://www.szum.si/media/uploads/files/ERC_2015_slo-1.pdf [Accessed 8 November 2021].

Hasani-Sharamin, P., Saberian, P., Sadeghi, M., Mireskandari, S.M. & Baratloo, A., 2021. Characteristics of Emergency Medical Service Missions in Out-of-Hospital Cardiac Arrest and Death Cases in the Periods of Before and After the COVID-19 Pandemic. *Prehospital and disaster medicine*, 36(6), pp. 676-683. 10.1017/S1049023X21001138.

Higginson, R., Jones, B., Kerr, T. & Ridley, A.M., 2020. Paramedic use of PPE and testing during the COVID-19 pandemic. *Journal of Paramedic Practice*, 12(6), pp. 221-225. 10.12968/jpar.2020.12.6.221.

Igarashi, Y., Yabuki, M., Norii, T., Yokobori, S. & Yokota, H., 2021. Quantitative analysis of the impact of COVID-19 on the emergency medical services system in Tokyo. *Acute medicine & surgery*, 8(1), p. 709. 10.1002/ams2.709.

Jevon P., 2020. How to ensure safe and effective resuscitation for patients with COVID-19. [online] Available at: <https://www.nursingtimes.net/clinical-archive/infection-control/how-to-ensure-safe-and-effective-resuscitation-for-patients-with-covid-19-22-06-2020/> [Accessed 4 April 2022].

Jie Lim, Z., Ponnappa Reddy, M., Afroz, A., Billah, B., Shekar, K. & Subramaniam, A., 2020. Incidence and outcome of out-of-hospital cardiac arrests in the COVID-19 era: A systematic review and meta-analysis. *Resuscitation*, 157, pp. 248-258. 10.1016/j.resuscitation.2020.10.025.

Koren Golja, M., 2016. Vloga članov negovalnega tima pri oživljanju. In: R. Vajd & M. Gričar, eds. *Urgentna medicina – izbrana poglavja 2016: zbornik. Portorož, 9.–11. junij 2016*. Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino, Univerzitetni klinični center Ljubljana, pp. 79-84.

Kumar Sahu, A., Suresh, S., Mathew, R., Aggarval, P. & Nayer J., 2021. Impact of personal protective equipment on the effectiveness of chest compression – A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Emergency Medicine*, 39(2021), pp. 190-196. 10.1016/j.ajem.2020.09.058.

Latsios, G., Synetos, A., Mastrokostopoulos, A., Vogiatzi, G., Bounas, P., Nikitas, G., Papanikolaou, A., Parisis, C., Kanakakis, I. & Goudevenos, J., 2021. CardioPulmonary Resuscitation in patients with suspected or confirmed Covid-19. A consensus of the Working group on CardioPulmonary Resuscitation of the Hellenic Society of Cardiology. *Hellenic journal of cardiology: Hellenike kardiologike epitheorese*, 62(1), pp. 24-28. 10.1016/j.hjc.2020.09.010.

Lynn Lim, S., Shahidah, N., Saffari, S.E., Ng, Q.X., Ho, A., Leong, B.S., Arulanandam, S., Siddiqui, F.J. & Ong, M., 2021. Impact of COVID-19 on Out-of-Hospital Cardiac Arrest in Singapore. *International journal of environmental research and public health*, 18(7), p. 3646. 10.3390/ijerph18073646.

Mahase, E. & Kmiotowicz, Z., 2020. Covid-19: Doctors are told not to perform CPR on patients in cardiac arrest. *Scholarly Journals*, 368(1282), pp. 1-2. 10.1136/bmj.m1282.

Milovanović, S., 2016. *TPO in DPO – Temeljni in dodatni postopki oživljanja: brošura*. Celje: Splošna bolnišnica Celje, Oddelek za anesteziologijo, intenzivno medicino operativnih strok in terapijo bolečin.

Ministrstvo za zdravje, 2020. *Splošni napotki pri uporabi osebne zaščitne opreme*. [pdf] Ministrstvo za zdravje. Available at: <https://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DOKU>

MENTI/Organizacija-zdravstvenega-varstva/Splpsni-napotki-pri-uporabi-osebne-varovalne-opreme.pdf [Accessed 23 April 2022].

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J. & Altman, D.G., 2009. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, 6(7), p. e1000097. 10.1371/journal.pmed.1000097.

Munzero, J., Atuhaire, C., Groves, S. & Cumber, S.N., 2018. Assessment of nurses knowledge and skills following cardiopulmonary resuscitation training at Mbarara Regional Referral Hospital, Uganda. *The Pan African medical journal*, 30, p. 108. 10.11604/pamj.2018.30.108.15398.

Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ), 2020. *Osnovni napotki in priporočila za delo z ranljivimi skupinami v času epidemije virusne bolezni Covid-19*. [pdf] Nacionalni inštitut za javno zdravje. Available at: https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/napotki_in_priporocila_covid-19_ranljive_skupine_final.pdf [Accessed 1 November 2021].

Nadolny, K., Ładny, J.R., Zyśko, D., Gałązkowski, R., Gašior, M. & Kraska, W., 2021. Interventions of emergency medical teams in Poland during the SARS-CoV-2 pandemic. *Kardiologia polska*, 79(1), pp. 72-75. <https://doi.org/10.33963/KP.1563>.

Natalzia, P., Murk, W., Thompson, J.J., Dorsett, M., Cushman, J.T., Reed, P. & Clemency, B.M., 2020. Evidence-based crisis standards of care for out-of-hospital cardiac arrests in a pandemic. *Resuscitation*, 156, pp. 149-156. 10.1016/j.resuscitation.2020.07.021.

Polit, D.F. & Beck, C.T., 2018. *Essentials of Nursing Research: Appraising Evidence for Nursing Practice*. 9th ed. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins.

Poprijan, L., 2014. *Kompetence reševalcev v reševalni službi: diplomsko delo*. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede.

Posavec, A., 2019. Dovoljenje za delo v predbolnišnični nujni medicinski pomoči – presek stanja. In: R. Vajd & M. Gričar, eds. *Urgentna medicina – izbrana poglavja 2019: zbornik. Portorož, 13.-15. junij 2019*. Ljubljana: Slovensko združenje za urgentno medicino, Univerzitetni klinični center Ljubljana, pp. 266-270.

Pravilnik o službi nujne medicinske pomoči, 2015. Uradni list Republike Slovenije št. 81.

Prestor, J., Belcer Premrl, N., Kešpert, B., Posavec, A., Čander, D., Kramar, J., Fink, A. & Mažič M., eds. 2018. *Temeljni postopki oživljanja z uporabo AED – priročnik*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije, sekcija reševalcev v zdravstvu.

Radšel, P., 2016. Novosti v smernicah za oživljanje – povzetek glavnih sprememb. In: V. Bračko, eds. *Urgentni pacient – izziv za zdravstveni sistem: zbornik predavanj. Terme Čatež, 27. in 28. oktober 2016*. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije, pp. 13-21.

Rajagopal, S., Booth, S.B., Brown, T.P., Ji, C., Hawkes, C., Siriwardena, A.N., Kirby, K., Black, S., Spaight, R., Gunson, I., Brace-McDonnell, S.J. & Perkins, G.D., 2017. Data quality and 30-day survival for outof-hospital cardiac arrest in the UK outof-hospital cardiac arrest registry: a data linkage study. *Scholarly Journals*, 7(11), pp. 1-10. 10.1136/bmjopen-2017-017784.

Salameh, M., Parikh, P., Henderson, C., Pierce, M., Tolentino, C., Bansal, A. & Bhalala, U., 2020. Cardiopulmonary resuscitation in coronavirus disease 2019 patients. *Journal of Pediatric Critical Care*, 7(7), pp. 49–55. 10.4103/JPCC.JPCC_69_20.

Sancin, K.D., 2015. Pristop k vitalno ogroženemu pacientu in reanimacija. In: M. Škufca Sterle & U. Zafošnik, eds. *Oskrba vitalno ogroženega pacienta s simulacijami*. Ljubljana: Zdravstveni dom Ljubljana, SIM center, pp. 23-33.

Scquizzato, T., Landoni, G., Paolic, A., Lembo, R., Fominskiy, E., Kuzovlev, A., Likhvantsev, V. & Zangrilloab A., 2020. Effects of COVID-19 pandemic on out-of-hospital cardiac arrests: A systematic review. *Resuscitation*, 157, pp. 241-247. 10.1016/j.resuscitation.2020.10.020.

Slovenski reanimacijski svet (SloRS), 2019. *Zbirka odgovorov na najpogostejša vprašanja o oživljanju*. [pdf] Slovenski reanimacijski svet. Available at: <https://www.rks.si/f/docs/Novice/Kaj-je-srcni-zastoj.pdf> [Accessed 2 November 2021].

Slovenski reanimacijski svet (SloRS), 2020. *Priporočila ekipam NMP za obravnavo bolnika s srčnim zastojem izven bolnišnice, med epidemijo COVID-19*. [pdf] Slovenski reanimacijski svet. Available at: https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/priporocila_ekipam_nmp_za_obravnavo_bolnika_s_srcnim_zastojem_izven_bolnisnice_med_epidemijo_covid-19_1.pdf [Accessed 24 April 2022].

Šarc, L., Mate, T., Zaletel, K., Grmek, M., Lovšin Jagrič, D., Zrnič, M., Lejko Zupanc, T., Kraigher, A., Čakš Jager, N., Jamšek, M., Možina, M., Breznik, B., Martinčič, R., Remškar, D., Škrk, D., Jurjevec, M., Dujić, D. & Čargo, A., 2019. *Smernice za delovanje služb nujne medicinske pomoči ob kemijskih, bioloških, radioloških in jedrskih nesrečah*. [pdf] Ministrstvo za zdravje. Available at: https://www.gov.si/assets/ministrstva/MZ/DO_KUMENTI/Organizacija-zdravstvenega-varstva/Katastrofna/Smernice-za-delovanje-sluzb-NMP-ob-kemijskih-bioloskih-radioloskih-in-jedrskih-nesrecah-v2.pdf [Accessed 1 November 2021].

Trobec, I., Čuk, V. & Istenič Starčič, A., 2014. Kompetence zdravstvene nege ter opredelitev strategij razvoja kompetenc na dodiplomskem študiju zdravstvene nege. *Obzornik zdravstvene nege*, 48(4), pp. 1-13. 10.14528/snr.2014.48.4.38.

Ventura, C.A.I., Denton, E.E., David, J.A., Schoenfelder, B.J., Mela, L., Lumia, R.P., Rudi, R.B. & Haldar, B., 2022. EMS prehospital response to the COVID-19 pandemic in the US: A brief literature review. *British Medical Journal*, pp. 1-65. 10.1101/2022.03.10.22272236.

Vogrinc, J., 2008. *Kvalitativno raziskovanje na pedagoškem področju*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta.

Whitfield, S., MacQuarrie, A. & Boyle, M., 2020. Responding to a cardiac arrest: Keeping paramedics safe during the COVID-19 pandemic. *Australasian Journal of Paramedicine*. Sydney, 17, pp. 1-3. 10.33151/ajp.17.809.

Zaletel, M., Vardič, D. & Hladnik, M., 2017. *Zdravstveno stanje prebivalstva – bolezni obtočil*. [pdf] Zdravstveni statistični letopis Slovenije. 2017. Available at: https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/publikacije/letopisi/2017/2.4.1_szb.pdf [Accessed 2 December 2021].