



# Važnost trajne medicinske izobrazbe iz kardiopulmonalne reanimacije zdravstvenih djelatnika na razini primarne zdravstvene zaštite – iskustvo Doma zdravlja Osječko-baranjske županije

## The importance of continuing medical education on cardiopulmonary resuscitation of health care professionals at the level of primary health care – experience of the Health Center of Osijek-Baranja County

Livija Sušić<sup>1,2</sup> , Marina Vidosavljević<sup>1,3</sup>, Mateja Ćosić<sup>1</sup>, Nikolina Milanović<sup>1</sup>, Tihomir Sušić<sup>4</sup>, Kristina Kralik<sup>2</sup>, Justiniija Steiner<sup>1,2</sup>, Lana Maričić<sup>2,5</sup>, Damir Mihić<sup>2,5</sup>, Domagoj Loinjak<sup>2,5</sup>

<sup>1</sup> Dom zdravlja Osječko-baranjske županije, Osijek

<sup>2</sup> Medicinski fakultet Osijek, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

<sup>3</sup> Prirodoslovno-matematički fakultet Osijek

<sup>4</sup> Zavod za informatiku Osijek

<sup>5</sup> Klinički bolnički centar Osijek

### Deskriptori

KARDIOPULMONALNA REANIMACIJA – edukacija; ZDRAVSTVENI DJELATNICI – edukacija, statistički podatci; TRAJNA MEDICINSKA EDUKACIJA – metode, statistički podatci; PROCJENA EDUKACIJE – statistički podatci; IZVANBOLNIČKI SRČANI ZASTOJ – liječenje; COVID-19; PRIMARNA ZDRAVSTVENA ZAŠTITA; HRVATSKA

### Descriptors

CARDIOPULMONARY RESUSCITATION – education; HEALTH PERSONNEL – education, statistics and numerical data; EDUCATION MEDICAL, CONTINUING – methods, statistics and numerical data; EDUCATIONAL MEASUREMENT – statistics and numerical data; OUT-OF-HOSPITAL CARDIAC ARREST – therapy; COVID-19; PRIMARY HEALTH CARE; CROATIA

**SAŽETAK.** *Pozadina:* Diljem svijeta opće je prihvaćena činjenica da bi redovita organizacija i obvezatnost pohađanja tečajeva kardiopulmonalne reanimacije (KPR) zdravstvenih djelatnika na svim razinama zdravstvenog sustava trebala biti uobičajena praksa. U Republici Hrvatskoj je redovitost pohađanja tečaja proizvoljna, a tek mali broj zdravstvenih ustanova redovito organizira tečajeve svojim djelatnicima. Od 2015. godine kardiološki tim tadašnjeg Doma zdravlja Osijek, sadašnjeg Doma zdravlja Osječko-baranjske županije, prosječno je svake dvije godine organizirao tečajeve KPR-a i hitnih stanja namijenjene zdravstvenim djelatnicima ustanove. Od 2019. godine sastavni dio tečaja je pismeni ispit. *Ciljevi:* primarni – procijeniti znanje djelatnika primarne zdravstvene zaštite (PZZ) o pravilnom postupku KPR-a te usporediti točnost odgovora prije, neposredno i tri godine nakon provedenog tečaja. Sekundarni ciljevi bili su utvrditi postotak zdravstvenih djelatnika koji se odaziva tečaju i procijeniti utjecaj pandemije COVID-19. *Sudionici i metode:* 2019. godine odazvalo se 87 od 258 (34%) zdravstvenih djelatnika tadašnjeg Doma zdravlja Osijek. Na novi tečaj organiziran 2022. godine prijavila su se 133 od 572 (23%) zdravstvena djelatnika Doma zdravlja Osječko-baranjske županije, među kojima je bilo 26 (19%) ponavljača. Usporedili smo odgovore na pitanja prije oba tečaja i neposredno nakon tečaja organiziranog 2019. godine. *Rezultati:* Na predisputu 2019. godine prosječan postotak točnih odgovora bio je 58%, dok je na završnom ispitu iznosio 83%. Prosječan postotak točnih odgovora na predisputu 2022. godine bio je 66%, dok su ponavljači ostvarili prosječno 75% točnih odgovora. Godine 2022. 7% zdravstvenih djelatnika bilo je neodlučno oko pravovremenog započinjanja postupka KPR-a u zdravstvenih djelatnika s vremenom slabi, a redovitom reedukacijom smanjuje se fluktuacija znanja. Tri godine nakon provedene edukacije ponavljači ostvaruju bolji prosjek točnih odgovora na inicijalnom testu. Tečajevima se odaziva svega 25 – 30% zdravstvenih djelatnika, a manji postotak djelatnika redovno ih ponavlja. COVID-19 je negativno utjecao na odlučnost u pravovremenom pristupanju KPR-u.

**SUMMARY.** *Background:* Regular organization and mandatory attendance of cardiopulmonary resuscitation (CPR) courses for healthcare professionals (HCP) at all levels of the healthcare system should be a common practice. In the Republic of Croatia, the regularity of course attendance is arbitrary, and only a small number of health institutions organize courses for their employees regularly. Since 2015, the cardiology team of the former Health Center Osijek, currently the Health Center of Osijek-Baranja County, has organized CPR and emergency courses for HCP of the institution every two years. Since 2019, an integral part of the course has been a written exam. *Aims:* Primary aims were to assess the knowledge of primary HCP about the correct CPR procedure and to compare the accuracy of answers before, immediately and three years after the course. Secondary aims were to determine the percentage of HCP responding to the courses and to assess the impact of the COVID-19 pandemic. *Participants and methods:* In 2019, 87 out of 258 (34%) HCP of the former Osijek Health Center responded. For the new course organized in 2022, 133 out of 572 (23%) HCP of the Health Center of Osijek-Baranja County applied, among

### ✉ Adresa za dopisivanje:

Dr. sc. Livija Sušić, dr. med., <https://orcid.org/0000-0001-7271-4449>, Dom zdravlja Osječko-baranjske županije, Park kralja Petra Krešimira IV/6, 31000 Osijek, e-pošta: livija.susic@gmail.com

Primljeno 30. listopada 2023., prihvaćeno 26. travnja 2024.

whom were 26 (19%) repeaters. We compared the answers to the questions before both courses and immediately after the course organized in 2019. *Results:* In the 2019 preliminary exam the average percentage of correct answers was 58%, while in the final exam it was 83%. The average percentage of correct answers in the 2022 preliminary exam was 66%, while repeaters achieved an average of 75% correct answers. In 2022, 7% of HCP were uncertain about the timely initiation of CPR due to the fear of infection with the SARS-CoV 2 virus. *Conclusion:* The knowledge of the correct CPR procedure among HCP weakens over time, and regular re-education reduces the fluctuation of knowledge. Three years after the course repeaters achieve a better average of correct answers on the initial test. Only 25–30% of HCP attend the courses, and a smaller percentage of them repeat it regularly. COVID-19 has had a negative impact on the determination to access CPR in a timely manner.

Iznenadna srčana smrt je iznenadni, neočekivani prestanak rada srca, tzv. srčani arrest (CA, od engl. *cardiac arrest*), sa smrtnim ishodom unutar jednog sata od pojave simptoma. Neovisno o uzroku CA, najvažnije intervencije su univerzalne te uključuju: rano prepoznavanje i pozivanje pomoći, zbrinjavanje bolesnika, brzu defibrilaciju i kvalitetnu kardiopulmonalnu reanimaciju (KPR) s minimalnim prekidom kompresije prsnog koša, liječenjem reverzibilnih uzroka i njegovom nakon reanimacije. Ne samo život, već i buduća kvaliteta života (QoL, od engl. *quality of life*) osobe kod koje se uspije postići povratak spontane cirkulacije (ROSC, od engl. *return of spontaneous circulation*) ovisi o vremenskom razdoblju između pojave CA i započinjanja kvalitetnog postupka KPR-a. Što je bolje znanje i brža reakcija svjedoka, veće su šanse za preživljavanje uz bolju QoL žrtve. Upravo je to jedan od razloga velikih razlika u preživljenju između izvanbolničkog (OHCA, od engl. *out-of-hospital cardiac arrest*) i bolničkog srčanog aresta (IHCA, od engl. *in-hospital cardiac arrest*).

Prema podacima Europskog vijeća za reanimaciju (ERC, od engl. *European Resuscitation Council*) iz 2021. godine<sup>1</sup>, incidencija OHCA u Europskim zemljama iznosila je između 67 i 170 na 100.000 stanovnika, neodgođena KPR (od strane svjedoka) pružena je u prosječno 58% slučajeva, automatski vanjski defibrilator (AED, od engl. *automated external defibrillators*) korišten je u 28% slučajeva, a stopa preživljenja je iznosila prosječno 8%. Pritom postoje velike geografske razlike u preživljenju OHCA unutar zemalja Europske unije<sup>2</sup> koje su uvjetovane: sociodemografskim karakteristikama stanovništva, varijabilnostima u organizaciji hitne medicinske pomoći (HMP), korištenjem dispečerskih shema pružanja hitne pomoći<sup>3</sup>, ali i različitom razinom i kvalitetom obrazovanja i osposobljenosti osoba koje pružaju prvu pomoć. Europska država s najvećom stopom preživljenja OHCA, čak 25%, jest Norveška u kojoj je tečaj KPR-a sastavni dio nacionalnoga školskog kurikulumu još od davne 1961. godine.<sup>4,5</sup>

Općenito se smatra da bi svi zdravstveni djelatnici trebali znati pružiti visokokvalitetnu KPR bilo kada i bilo gdje. Problem leži u činjenici što većina zdravstvenih djelatnika prolazi osnovnu obuku iz KPR-a u sred-

njoškolskim i/ili studentskim danima, a nakon toga mali broj njih ima priliku aktivno sudjelovati u pružanju KPR-a. Ovaj problem je dobro poznat u cijelom svijetu, zbog čega sve renomirane svjetske organizacije koje se bave problemom OHCA, poput Međunarodnog odbora za reanimaciju (ILCOR, od engl. *International Liaison Committee on Resuscitation*), Američkog srčanog udruženja (AHA, od engl. *American Heart Association*) i ERC-a, snažno preporučuju reedukaciju i obuku zdravstvenih djelatnika.<sup>6–9</sup> Svi se oni slažu da bi zdravstveni djelatnici na svim razinama zdravstvenog sustava trebali redovito pohađati reedukaciju prosječno svake dvije godine, a neki i češće. Preporučuje se da se prilikom tečajeva KPR-a učenje *ex cathedra* kombinira s virtualnim scenarijima i praktičnim vježbama u kojima se omogućuje aktivna interakcija svih sudionika. U skladu s navedenim, u većini razvijenih zemalja svijeta periodične reedukacije zdravstvenih djelatnika postupcima KPR-a obvezni su dio cjeloživotnog učenja. Ipak, to ne vrijedi za zdravstvene djelatnike u Republici Hrvatskoj, gdje je odluka o potrebi reedukacije većinom proizvoljna.

U razdoblju od 2015. do 2022. godine kardiološki tim nekadašnjeg Doma zdravlja Osijek, a sadašnjeg Doma zdravlja Osječko-baranjske županije, u suradnji s ravnateljima i liječnicima PZZ-a, kolegama kardiolozima i internistima Kliničkoga bolničkog centra Osijek, pet puta je organizirao tečajeve KPR-a za zdravstvene djelatnike ustanove koji su se dobrovoljno prijavljivali. Tečajevi su se sastojali od pet sati predavanja na temu hitnih stanja, pravilnog postupka KPR-a i interpretacije elektrokardiograma (EKG) te tri sata praktičnih vježbi na lutkama uz korištenje AED-a. Tijekom praktičnog dijela zdravstveni djelatnici su bili podijeljeni u grupe po deset sudionika. Svaka grupa je aktivno sudjelovala u tri zasebne vježbe koje su prethodno osmišljene kao scenariji za poticanje timskog rada, prepoznavanja i rješavanja hitnih stanja te vježbi interpretacije EKG-a. Svaku vježbu su provodila dva liječnika uz asistenciju jedne medicinske sestre. Svi sudionici su trebali prilikom izvođenja vježbi nekoliko puta ponoviti vanjsku masažu srca i ventilaciju usta na usta, usta na nos te ventilaciju uz pomoć orofaringealnog tubusa i ambu maske. Godine 2022. tečaj smo provodili u skladu s tadašnjim znanstvenim saznanjima i

službenim uputama za provođenje KPR-a u doba pandemije COVID-19<sup>10,11</sup> izbjegavajući pritom direktnu ventilaciju usta na usta i usta na nos. Od 2019. godine sastavni je dio tečaja i pismeni ispit koji su sudionici ispunjavali neposredno prije i nakon tečaja. Za potrebe samog tečaja napisan je i priručnik o KPR-u i poznavanju hitnih stanja koja joj prethode, koji je nekoliko dana prije početka tečaja putem elektronske pošte prosljeđen svim prijavljenim zdravstvenim djelatnicima, a sadržajem je pratio ne samo važeće smjernice AHA i ERC vezane za postupak KPR-a<sup>7,8,12–16</sup>, nego i pravilno liječenje akutnih komplikacija šećerne bolesti<sup>17</sup>, epileptičkog napada, opstrukcije dišnih puteva i alergijskih reakcija<sup>18</sup>. Oba puta tečaj je bio organiziran i prijavljen kao skup bez kotizacije i kao takav bodovan od Hrvatske liječničke komore, Hrvatske komore medicinskih sestara i Hrvatske komore fizioterapeuta.

Na temelju prikupljenih anonimnih podataka proveli smo retrospektivno istraživanje kojim smo htjeli procijeniti znanje djelatnika primarne zdravstvene zaštite (PZZ) o pravilnom postupku KPR-a te usporediti točnost odgovora prije, neposredno i tri godine nakon provedenog tečaja. Sekundarni ciljevi bili su utvrditi postotak zdravstvenih djelatnika koji se odazivaju tečaju te procijeniti utjecaj pandemije COVID-19.

### Sudionici i metode

Obavijest o organizaciji tečaja KPR-a poslana je elektroničkom poštom svim zdravstvenim djelatnicima naše ustanove nekoliko mjeseci prije planiranog početka tečaja i uključivala je poveznicu za *online* prijavu. Obvezni dio prijave bili su anonimna anketa i ispit. Anketa je sadržavala pitanja koja su uključivala zanimanje, dob, radno iskustvo, dosadašnje obrazovanje, zadovoljstvo dosadašnjim poznavanjem postupka KPR-a, podatak o prethodnom sudjelovanju na tečajevima KPR-a, poznavanje adekvatne primjene AED-a te spremnost neodgođenog pružanja prve pomoći i započinjanja KPR-a uz upotrebu AED-a unutar i izvan zdravstvene ustanove. Prije tečaja 2019. godine ispit je sadržavao samo dvanaest tzv. „kontrolnih“ pitanja, dok su završni ispit iste godine i prijavni ispit 2022. godine obuhvaćali ukupno 30 pitanja. Pitanja su sastavili članovi kardiološkog tima Doma zdravlja Osječko-baranjske županije, a na svako pitanje bila su ponuđena četiri odgovora od kojih je samo jedan bio točan (Dodatak 1). Ispit smo smatrali pozitivno riješenim ako je ostvareno  $\geq 20$  (66%) točnih odgovora. Na kraju tečaja organiziranog 2019. godine, osim završnog ispita, sudionici su odgovarali i na završnu anonimnu anketu u kojoj su ocjenjivali predavanja i praktični dio tečaja i mogli su izraziti svoje stavove, zadovoljstvo tečajem i naučenim gradivom te dati prijedloge za buduće tečajeve.

Na oba tečaja sudjelovala su ukupno 194 zdravstvena djelatnika, među kojima njih 26 na oba. Radi se o retrospektivnom istraživanju koje je provedeno u skladu s etičkim načelima Deklaracije iz Helsinkija iz 2000. godine i dopunama iz 2002. i 2004. godine. Pristup prikupljenim podacima imali su isključivo članovi istraživačkog tima. Budući da se radilo o retrospektivnom istraživanju provedenom na anonimnim podacima nije tražena suglasnost Etičkog povjerenstva ustanove.

### Statistička obrada

Za statističku analizu podataka korišten je statistički program *MedCalc® Statistical Software* verzija 20.215 (MedCalc Software Ltd., Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>). Razlike kategorijskih varijabli testirane su hi-kvadrat ( $\chi^2$ ) testom. Za testiranje razlika numeričkih varijabli između dvije nezavisne skupine koristili smo Mann-Whitneyev U-test, a između tri i više nezavisnih skupina Kruskal-Wallisov test. Za testiranje razlika između dva mjerenja (početno i završno) koristili smo Wilcoxonov test. Razina statističke značajnosti postavljena je na  $p < 0,05$ .

### Rezultati

Godine 2019. tečaju se odazvalo 87/258 (34%) zdravstvenih djelatnika tadašnjeg Doma zdravlja Osijek. Na tečaj organiziran 2022. godine prijavila su se 133/572 (23%) zdravstvena djelatnika Doma zdravlja Osječko-baranjske županije.

U tablici 1 prikazane su opće karakteristike sudionika obaju tečaja. 40 – 50% sudionika po zanimanju su bili liječnici ili stomatolozi, a među ostalim zdravstvenim djelatnicima bile su medicinske sestre/tehničari, dentalni asistenti, fizioterapeuti i medicinski laboranti. Najveće razlike među sudionicima obaju tečaja bile su u postotku sudionika koji nisu pohađali tečaj KPR-a nakon školovanja – 2019. godine bilo ih je svega 3%, a 2022. godine čak 47%.

Po pitanju poznavanja pravilnog korištenja AED-a, prije tečaja 2019. godine pozitivan stav je imao 51 (59%), a 2022. godine 70 (53%) sudionika.

99% sudionika obaju tečaja imalo je pozitivan stav glede dužnosti pružanja HMP-a i izvan zdravstvene ustanove u kojoj rade. Godine 2022. njih 10 (7%) je bilo nesigurno oko samog postupka i pravovremenog započinjanja KPR-a uslijed straha od infekcije virusom SARS-CoV-2.

U tablici 2 prikazali smo broj točnih odgovora na kontrolna pitanja prije i nakon tečaja, te broj točnih odgovora na završnom ispitu tečaja organiziranog 2019. godine. Isto smo usporedili s osnovnim karakteristikama sudionika. Iz navedene tablice može se uočiti da je prosječan broj točnih odgovora na kontrolna

TABLICA 1. OPĆE KARAKTERISTIKE SUDIONIKA OBAJU TEČAJA KARDIOPULMONALNE REANIMACIJE

TABLE 1. GENERAL CHARACTERISTICS OF THE PARTICIPANTS OF BOTH CARDIOPULMONARY RESUSCITATION COURSES

Sudionici / Participants	Broj (%) / Number (%)	
	2019. (n = 87)	2022. (n = 133)
Zanimanje / Profession		
Liječnik ili stomatolog / Doctor or dentist	37 (43)	70 (52)
Ostali zdravstveni djelatnici / Other HCP	50 (57)	63 (48)
Dob (godine) / Age (years)		
20 – 40	47 (54)	81 (61)
40 – 60	35 (40)	47 (35)
>60	5 (6)	5 (4)
Godine radnog staža / Years of service		
<5	17 (20)	37 (28)
5 – 15	25 (29)	44 (33)
15 – 30	27 (30)	42 (32)
>30	18 (21)	10 (8)
Rad u bolnici / Work in a hospital	31 (36)	63 (47)
Zadovoljstvo edukacijom o KPR-u kroz školovanje / Satisfaction with CPR education through schooling	16 (18)	25 (19)
Aktivno sudjelovali u KPR-u / Actively participated in CPR	24 (28)	40 (30)
Prethodno pohađali tečaj KPR-a / Previously attended the CPR course	84 (97)	71 (53)
U zadnjih šest mjeseci / In the last six months	2 (2)	0
U posljednjih godinu dana / In the last year	13 (15)	1 (1)
U posljednje dvije godine / In the last two years	28 (32)	23 (17)
Dulje od dvije godine / More than two years	41 (47)	47 (35)

Legenda: KPR/CPR – kardiopulmonalna reanimacija / cardiopulmonary resuscitation; HCP – healthcare professionals

pitanja, neovisno o osnovnim karakteristikama sudionika, prije tečaja bio 7/12 (58%), a nakon tečaja 10/12 (83%). Na osnovi tih rezultata možemo zaključiti da su svi sudionici postigli signifikantno povećanje broja točnih odgovora nakon provedenog tečaja.

Prosječan broj točnih odgovora na završnom ispitu 2019. godine bio je 26/30 (86%). Test je pozitivno riješilo 77 sudionika (89%). Zdravstveni djelatnici s najkraćim, kao i oni s 15 – 30 godina radnog staža, postigli su prosječno najmanji broj točnih odgovora. U pogledu prethodnog rada u bolnici, zadovoljstva edukacijom o KPR-u tijekom školovanja, aktivnog sudjelovanja u reanimaciji i prethodnog pohađanja tečaja KPR-a nije bilo statistički značajne razlike u broju točnih odgovora među sudionicima.

Prema rezultatima završne ankete tečaja organiziranog 2019. godine prosječna ocjena predavanja iznosila je 4,88, praktičnog dijela 4,59, tečaj je ostvario očeki-

vanja kod 96% sudionika, 99% ih se smatralo sigurnijim u postupak KPR-a, a 95% ih se smatralo dovoljno educiranim za adekvatnu primjenu AED-a.

U tablici 3 prikazali smo rezultate predispita sudionika tečaja KPR-a organiziranog 2022. godine. Iz tablice se može uočiti da su liječnici i stomatolozi ostvarili bolje rezultate u odnosu na ostale zdravstvene djelatnike, dok u pogledu drugih osnovnih karakteristika sudionika nije postojala statistički značajna razlika u broju ostvarenih bodova. Pritom je prosječan broj točnih odgovora svih sudionika na kontrolna pitanja bio 8/12 (66%), a na ukupna pitanja 22/30 (73%). Test je pozitivno riješilo 106 (79%) sudionika.

U tablici 4 usporedili smo broj ostvarenih bodova na završnom ispitu 2019. godine i predispitu 2022. godine kod sudionika koji su sudjelovali na oba tečaja. Rezultati su pokazali statistički značajan pad u broju točnih odgovora u odnosu na završni ispit 2019. godine. Najveći pad je zabilježen u dobnoj skupini 20 – 40 godina, kod onih s 5 – 15 godina radnog staža, koji su prethodno radili u bolnici, nisu bili zadovoljni edukacijom o KPR-u kroz školovanje i nisu aktivno sudjelovali u reanimaciji. Sudionici kod kojih je od zadnjeg tečaja KPR-a prošlo više od dvije godine imali su najveći pad točnih odgovora – statistički značajniji na kontrolna pitanja ( $p = 0,003$ ) u odnosu na ukupna pitanja ( $p = 0,05$ ).

Uspoređujući te rezultate u odnosu na cijelu skupinu sudionika tečaja 2022. godine, ponavljači su imali prosječno jedan točan odgovor (8%) više u kontrolnim pitanjima, a tri točna odgovora (10%) više u ukupnim pitanjima.

## Rasprava

OHCA je najveći uzrok preuranjene smrti diljem svijeta, a najbolja preventivna mjera redukcije broja smrtnih slučajeva jest podučavanje velikog broja građana osnovama KPR-a.<sup>6,19</sup> Pritom bi zdravstveni djelatnici trebali biti u mogućnosti pružiti kvalitetnu KPR u svako vrijeme i na svakom mjestu, a za to su potrebne redovite reedukacije.<sup>7–9</sup>

Kako bi se utvrdio najbolji način provođenja edukacija te vremenski interval u kojem se zadržava zadovoljavajuće znanje, diljem svijeta su se provodila istraživanja u svrhu utvrđivanja poznavanja pravilnog postupka i stavova zdravstvenih djelatnika u sigurnost provođenja KPR-a prije i nakon organiziranih tečajeva.<sup>20–23</sup> Prema našim saznanjima u Republici Hrvatskoj do sada nije objavljen rad na tu temu.

Godine 2014. Mäkinen i suradnici<sup>20</sup>, na osnovi istraživanja provedenog tijekom 2008. godine među zdravstvenim djelatnicima bolnica u Švedskoj i Finskoj, objavili su kako velik postotak zdravstvenih djelatnika oklijeva započeti KPR uslijed manjka samopouzdanja, tjeskobe i straha da će naštetiti unesrećenom. Takvi stavovi mogu rezultirati nepotrebnim gubitcima živo-

TABLICA 2. BROJ TOČNIH ODGOVORA NA TEČAJU KARDIOPULMONALNE REANIMACIJE ORGANIZIRANOM 2019. GODINE  
TABLE 2. NUMBER OF CORRECT ANSWERS ON THE CARDIOPULMONARY RESUSCITATION COURSE ORGANIZED IN 2019.

	Kontrolna pitanja prije tečaja / Control questions before the course (n = 12)		Kontrolna pitanja nakon tečaja / Control questions after the course (n = 12)		Završni ispit / Final exam (n = 30)	
	Medijan / Median (IQR)	P	Medijan / Median (IQR)	P	Medijan / Median (IQR)	P
<b>Zanimanje / Profession</b>						
Liječnik ili stomatolog / Doctor or dentist	8 (7 – 9)	0,53 <sup>†</sup>	11 (10 – 11)	0,69 <sup>†</sup>	27 (26 – 28)	0,03 <sup>*</sup>
Ostali zdravstveni djelatnici / Other HCP	7 (6 – 9)		11 (9 – 11)		26 (23 – 28)	
<b>Dob (godine) / Age (years)</b>						
20 – 40	7 (6 – 9)	0,48 <sup>†</sup>	11 (10 – 11)	0,48 <sup>†</sup>	26 (24 – 28)	0,72 <sup>†</sup>
40 – 60	8 (7 – 8)		11 (10 – 11)		26 (25 – 27)	
>60	7 (5 – 8)		11 (9 – 11)		27 (26 – 28)	
<b>Godine radnog staža / Years of service</b>						
<5	7 (7 – 10)	0,95 <sup>†</sup>	10 (10 – 11)	0,95 <sup>†</sup>	25 (23 – 28)	0,03 <sup>†</sup>
5 – 15	8 (6 – 9)		11 (10 – 11)		27 (26 – 28)	
15 – 30	8 (7 – 9)		10 (9 – 11)		25 (24 – 27)	
>30	7 (7 – 8)		11 (10 – 11)		27 (26 – 29)	
<b>Rad u bolnici / Work in a hospital</b>						
Ne / No	7 (7 – 9)	0,62 <sup>†</sup>	10 (10 – 11)	0,52 <sup>†</sup>	26 (24 – 27)	0,37 <sup>†</sup>
Da / Yes	8 (7 – 9)		11 (10 – 11)		27 (25 – 28)	
<b>Zadovoljstvo edukacijom o KPR-u kroz školovanje / Satisfaction with CPR education through schooling</b>						
Ne / No	8 (7 – 9)	0,33 <sup>†</sup>	11 (10 – 11)	0,55 <sup>†</sup>	26 (25 – 28)	0,26 <sup>†</sup>
Da / Yes	7 (7 – 8)		11 (9 – 11)		26 (24 – 27)	
<b>Aktivno sudjelovali u reanimaciji / Actively participated in CPR</b>						
Ne / No	7 (6 – 9)	0,36 <sup>†</sup>	11 (10 – 11)	0,84 <sup>†</sup>	26 (24 – 28)	0,92 <sup>†</sup>
Da / Yes	8 (7 – 9)		11 (10 – 11)		26 (25 – 28)	
<b>Prethodno pohađali tečaj reanimacije / Previously attended the CPR course</b>						
Ne / No	7 (6 – 9)	0,99 <sup>†</sup>	11 (10 – 11)	0,95 <sup>†</sup>	27 (23 – 29)	0,99 <sup>†</sup>
Da / Yes	8 (7 – 9)		11 (10 – 11)		26 (25 – 27)	
<b>Vrijeme od zadnjeg tečaja reanimacije / Time since last CPR course</b>						
6 mjeseci / 6 months	7 (5 – 9)	0,89 <sup>†</sup>	11 (10 – 11)	0,89 <sup>†</sup>	28 (27 – 28)	0,16 <sup>†</sup>
1 godina / 1 year	7 (6 – 10)		11 (10 – 12)		27 (26 – 28)	
2 godine / 2 years	7 (7 – 9)		10 (9 – 11)		25 (23 – 27)	
>2 godine / >2 years	8 (7 – 9)		11 (10 – 11)		26 (25 – 28)	

Legenda: <sup>†</sup>Mann-Whitney U-test; <sup>\*</sup>Kruskal-Wallis test; KPR/CPR – kardiopulmonalna reanimacija / cardiopulmonary resuscitation; HCP – healthcare professionals; IQR – interkvartilni raspon / interquartile range

ta, a redovitim tečajevima može se postići bolje samopouzdanje. Upravo smo to potvrdili i u našem istraživanju, što se slaže i s rezultatima drugih istraživača.<sup>24</sup>

Veetil i suradnici<sup>23</sup> nedavno su objavili rezultate presječnog istraživanja provedenog na 569 zdravstvenih djelatnika zaposlenih u 14 zdravstvenih ustanova na razini PZZ-a u Dohi (Katar), u kojem su utvrdili da je prosječan broj točnih odgovora u trenutku istraživanja bio 76,2%. Pritom su zdravstveni djelatnici s više radnog iskustva te oni koji su pohađali tri do šest tečaja KPR-a u zadnje tri godine imali statistički značajno više točnih odgovora. Slične rezultate smo utvrdili i u našem istraživanju.

Ali i suradnici<sup>22</sup> su 2019. godine objavili rezultate istraživanja provedenog na 4.028 zdravstvenih djelatnika u Dubaiju (Ujedinjeni Arapski Emirati) koji su u razdoblju od 2010. do 2016. godine pohađali tečaj KPR-a. Uspoređivali su točne odgovore prije i nakon provedenog tečaja. Prosječan postotak točnih odgovora na predispitu bio je 85% (uz standardnu devijaciju  $\pm 12$ ), a na završnom ispitu 87% (uz standardnu devijaciju  $\pm 9$ ), što je izraženo kao statistički značajno povećanje postotka točnih odgovora nakon provedenog tečaja. Ovdje je važno naglasiti da su svi sudionici u tom istraživanju dobili pripremne materijale u pisanom obliku prije nego što su polagali predispit! I mi

TABLICA 3. REZULTATI PREDISPIITA SUDIONIKA TEČAJA KARDIOPULMONALNE REANIMACIJE ORGANIZIRANOG 2022. GODINE  
 TABLE 3. RESULTS OF THE PRELIMINARY EXAM OF THE PARTICIPANTS OF THE CARDIOPULMONARY RESUSCITATION COURSE ORGANIZED IN 2022.

	Broj (%) sudionika prema ukupnom broju ostvarenih bodova / Number (%) of participants according to the total number of achieved points			P*
	< 20 (n=27)	≥ 20 (n=106)	Ukupno / Total (n=133)	
<b>Zanimanje / Profession</b>				
Liječnik ili stomatolog / Doctor or dentist	8 (30)	62 (58)	70 (53)	0,007
Ostali zdravstveni djelatnici / Other HCP	19 (70)	44 (42)	63 (47)	
<b>Dob (godine) / Age (years)</b>				
20 – 40	20 (74)	61 (58)	81 (61)	0,19
40 – 60	6 (22)	41 (39)	47 (35)	
>60	1 (4)	4 (4)	5 (4)	
<b>Godine radnog staža / Years of service</b>				
<5	9 (33)	28 (26)	37 (28)	0,70
5 – 15	8 (30)	36 (34)	44 (33)	
15 – 30	7 (26)	35 (33)	42 (32)	
>30	3 (11)	7 (7)	10 (8)	
<b>Rad u bolnici / Work in a hospital</b>				
Ne / No	15 (56)	55 (52)	70 (53)	0,73
Da / Yes	12 (44)	51 (48)	63 (47)	
<b>Zadovoljstvo edukacijom o KPR-u kroz školovanje / Satisfaction with CPR education through schooling</b>				
Ne / No	21 (78)	87 (82)	108 (81)	0,61
Da / Yes	6 (22)	19 (18)	25 (19)	
<b>Aktivno sudjelovali u reanimaciji / Actively participated in CPR</b>				
Ne / No	22 (81)	71 (67)	93 (70)	0,14
Da / Yes	5 (19)	35 (33)	40 (30)	
<b>Prethodno pohađali tečaj reanimacije / Previously attended the CPR course</b>				
Ne / No	15 (56)	49 (46)	64 (48)	0,39
Da / Yes	12 (44)	57 (54)	69 (52)	
<b>Vrijeme od zadnjeg tečaja reanimacije / Time since last CPR course</b>				
6 mjeseci / 6 months	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0,24
1 godina / 1 year	1 (8)	0 (0)	1 (1)	
2 godine / 2 years	4 (33)	19 (32)	23 (32)	
>2 godine / >2 years	7 (58)	40 (68)	47 (66)	

Legenda: \* $\chi^2$  test; KPR/CPR – kardiopulmonalna reanimacija / cardiopulmonary resuscitation; HCP – healthcare professionals

smo poput navedenih istraživača utvrdili signifikantan porast točnih odgovora na kontrolna pitanja nakon tečaja organiziranog 2019. godine (58% vs 83%). Ipak, različito od navedenog istraživanja, naši sudionici su pripremne materijale dobili tek nakon predaje predispi- ta – iz tog razloga smatramo da je postotak točnih odgovora na predispi- tu naših sudionika bio signifi- kantno manji, ali je porast broja točnih odgovora na završnom ispitu bio značajnije veći u odnosu na sudi- onike navedenog istraživanja.

Po pitanju odaziva zdravstvenih djelatnika na redo- vite tečajeve KPR-a, i mi smo poput Sanchez Garcie i

suradnika<sup>25</sup> utvrdili da je taj odaziv nezadovoljavajući. U našem istraživanju čak više od 50% zdravstvenih djelatnika tečajeve ne ponavlja redovno u preporuče- nim intervalima svake dvije godine (tablica 1), a svega 25 – 30% ih se odaziva tečajevima organiziranim u našoj ustanovi. Smatramo da su za usporedno velike razlike po pitanju neredovitosti pohađanja tečajeve KPR-a sudionika 2019. i 2022. godine odgovorna dva čimbenika: 1. ostali domovi zdravlja koji su se 2020. godine pripojili Domu zdravlja Osijek u Dom zdravlja Osječko-baranjske županije svojim djelatnicima nisu redovno organizirali tečajeve KPR-a; 2. pandemija

TABLICA 4. REZULTATI ZAVRŠNOG ISPITA 2019. I PREDISPITA 2022. KOD ISTIH SUDIONIKA

TABLE 4. RESULTS OF THE 2019 FINAL EXAM AND THE 2022 PRELIMINARY EXAM FOR THE SAME PARTICIPANTS

Same participants (n = 26)	Kontrolna pitanja / Control questions (n = 12)			Ukupno pitanja / Total questions (n = 30)		
	Medijan / Median (IQR)		p*	Medijan / Median (IQR)		p*
	Završni ispit / Final exam 2019.	Predispit / Preliminary exam 2021.		Završni ispit / Final exam 2019.	Predispit / Preliminary exam 2021.	
Zanimanje / Profession						
Liječnik ili stomatolog / Doctor or dentist	11 (10–11)	10 (9 – 11)	<b>0,006</b>	27 (26 – 28)	26 (24 – 27)	0,29
Ostali zdravstveni djelatnici / Other HCP	10 (9 – 10)	9 (6 – 10)	<b>0,02</b>	26 (23 – 27)	22 (19 – 27)	0,07
Dob (godine) / Age (years)						
20 – 40	10 (9 – 11)	9 (7 – 10)	<b>0,02</b>	26 (23 – 28)	24 (21 – 26)	<b>0,03</b>
40 – 60	11 (11–11)	9 (9 – 11)	<b>0,04</b>	27 (25 – 27)	27 (25 – 28)	<b>0,85</b>
>60	10 (n=1)	9 (n=1)	–	25 (n=1)	27 (n=1)	
Godine radnog staža / Years of service						
<5	11 (9 – 11)	11 (10 – 12)	0,10	26 (24 – 26)	25 (22 – 28)	>0,99
5 – 15	11 (10–12)	10 (9 – 10)	<b>0,04</b>	28 (26 – 29)	26 (23 – 27)	<b>0,04</b>
15 – 30	10 (8 – 11)	9 (6 – 9)	0,07	25 (19 – 27)	21 (17 – 27)	0,27
>30	11 (10–11)	9 (9 – 11)	0,18	27 (25 – 27)	27 (25 – 29)	0,56
Rad u bolnici / Work in a hospital						
Ne / No	11 (10–11)	10 (9 – 10)	0,05	27 (25 – 28)	26 (24 – 27)	0,95
Da / Yes	11 (9 – 11)	9 (6 – 11)	<b>0,02</b>	26 (23 – 28)	24 (18 – 27)	<b>0,04</b>
Zadovoljstvo edukacijom o KPR-u kroz školovanje / Satisfaction with CPR education through schooling						
Ne / No	11 (10–11)	8 (8 – 10)	<b>0,001</b>	27 (25 – 28)	25 (22 – 27)	<b>0,02</b>
Da / Yes	10 (8 – 10)	9 (9 – 10)	0,58	26 (19 – 28)	27 (22 – 27)	0,29
Aktivno sudjelovali u reanimaciji / Actively participated in CPR						
Ne / No	11 (10–11)	9 (7 – 10)	<b>0,004</b>	27 (24 – 27)	24 (21 – 27)	<b>0,03</b>
Da / Yes	11 (10–11)	10 (9 – 10)	0,16	26 (25 – 28)	26 (24 – 27)	0,92
Prethodno pohađali tečaj reanimacije / Previously attended the CPR course						
Ne / No	11 (11–12)	10 (8 – 12)	0,11	27 (24 – 28)	25 (20 – 28)	0,28
Da / Yes	11 (10–11)	9 (8 – 10)	<b>0,006</b>	26 (25 – 28)	25 (22 – 27)	0,16
Vrijeme od zadnjeg tečaja reanimacije / Time since last CPR course						
6 mjeseci / 6 months	11 (n=1)	9 (n=1)	0,16	28 (n=1)	27 (n=1)	0,18
1 godinu / 1 year	10 (9 – 12)	10 (8 – 11)	0,59	26 (24 – 29)	25 (23 – 28)	>0,99
2 godine / 2 years	11 (8 – 12)	10 (8 – 11)	<b>0,003</b>	26 (19 – 28)	24 (20 – 28)	0,05
>2 godine / >2 years	10 (10–11)	9 (7 – 10)		26 (25 – 27)	25 (20 – 27)	
<b>UKUPNO / TOTAL</b>	<b>11 (10–11)</b>	<b>9 (8 – 10)</b>	<b>0,001</b>	<b>26 (25 – 28)</b>	<b>25 (22 – 27)</b>	<b>0,04</b>

Legenda: \*Wilcoxonov test; KPR/CPR – kardiopulmonalna reanimacija / cardiopulmonary resuscitation; HCP – healthcare professionals; IQR – interkvartilni raspon / interquartile range

COVID-19 bila je odgovorna za nemogućnost provođenja adekvatnih tečajeva u periodu od 2020. do 2022. godine.

U našem istraživanju se pokazalo da je po pitanju poznavanja rada AED-a i sigurnosti u postupak defibrilacije svega 50 – 60% sudionika imalo pozitivan stav prije tečajeva, što je manje nego u istraživanju koje su proveli Veetil i suradnici<sup>23</sup>, a u kojem je taj udio iznosio 81%. Smatramo da je razlog tomu neredovitost pohađanja tečajeva KPR-a naših sudionika. Ipak, nakon provedenog tečaja 2019. godine utvrdili smo da se sigurnost u postupak defibrilacije povećala na 95%.

S obzirom na to da se razdoblje između naša dva tečaja poklopilo s razdobljem pandemije COVID-19 koja je prouzročila nove strahove zdravstvenih djelatnika po pitanju transmisije bolesti tijekom postupka KPR-a<sup>26,27</sup> te na svjetskoj razini negativno utjecala na preživljenje OHCA i QoL unesrećenih<sup>28–30</sup>, u anketi prije tečaja 2022. godine dodali smo tri pitanja koja su se odnosila na COVID-19. Prema odgovorima na njih dobili smo podatak da je deset (7%) sudionika bilo manje sigurno u postupak pravovremenog započinjanja KPR-a čime smo, poput ostalih istraživača, utvrdili da je i u naših zdravstvenih djelat-

**Dodatak 1.****Ispitna pitanja (Pitanja 1. – 12. = Kontrolna pitanja)**

1. Koji je od sljedećih ponuđenih odgovora prva karika u „lancu preživljenja“:
  - A) Započeti s KPR-om u omjeru 30 kompresija prsnog koša : 2 ventilacije
  - B) Pozvati hitnu medicinsku pomoć (194)
  - C) Upotrijebiti AED
  - D) Postaviti intravenski (i.v.) put
2. Akutni koronarni sindrom (AKS) podrazumijeva sljedeće:
  - A) Iznenadna bol u prsima trajanja duljeg od 20 minuta praćena općim lošim stanjem, koja ne prolazi na primjenu nitrotingval spreja
  - B) Promjene u EKG-u
  - C) Porast srčanih enzima u krvi
  - D) Sve navedeno
3. Koliko bolesnik s akutnim koronarnim sindromom smije hodati?
  - A) Neograničeno
  - B) Do 100 metara
  - C) Do 10 metara
  - D) Ne smije hodati
4. Što medicinska sestra/tehničar smije učiniti samostalno (tj. bez naloga liječnika) u zbrinjavanju bolesnika kod kojeg postoji sumnja na AKS?
  - A) Kontrolu vitalnih funkcija i adekvatan položaj
  - B) Snimiti EKG
  - C) Postaviti i.v. put
  - D) Sve navedeno
5. U kojem je vremenskom intervalu od iznenadnog srčanog zastoja potrebno započeti s KPR-om kako bi se izbjeglo neurološko oštećenje unesrećenog?
  - A) Do 2 minute
  - B) Do 4 minute
  - C) Do 6 minuta
  - D) Do 10 minuta
6. U postupku KPR-a kompresija sternuma (prsne kosti) izvodi se:
  - A) Na gornjoj polovini sternuma
  - B) Na donjoj polovini sternuma
  - C) Na spoju gornje 2/3 i donje 1/3 sternuma
  - D) Na sredini sternuma
7. Što je točno?
  - A) KPR se ne prekida prilikom postavljanja elektroda AED-a na prsni koš
  - B) KPR se prekida za vrijeme provjere srčanog ritma i isporuke električnog šoka, a nastavlja se u roku od 5 sekundi nakon isporuke šoka
  - C) Tijekom isporuke električnog šoka s unesrećenog se treba maknuti maska s kisikom
  - D) Sve je točno
8. Elektrode AED-a tijekom defibrilacije se postavljaju
  - A) Obje s lijeve strane prsnog koša
  - B) Jedna u gornji dio lijevog hemitoraksa, druga na mjesto srčanog vrška
  - C) Jedna u gornji dio desnog hemitoraksa, druga na mjesto srčanog vrška
  - D) Jedna s prednje strane prsnog koša, druga na leđa
9. Dijagnoza srčanog zastoja se postavlja na temelju:
  - A) Odsutnosti pulsa na arteriji (a.) carotis
  - B) Odsutnosti pulsa na a. temporalis
  - C) Odsutnosti pulsa na a. radialis
  - D) Odsutnosti pulsa na a. femoralis
10. Koji se od ponuđenih poremećaja srčanog ritma defibrilira?
  - A) Fibrilacija atriya
  - B) Fibrilacija ventrikula
  - C) Asistolija
  - D) PEA
11. Za KPR kod trudnica je točno:
  - A) Pravilan položaj je torzo nagnut prema lijevo pod kutem od 15 – 30 stupnjeva
  - B) Indiciran je hitan carski rez (unutar 4 minute od srčanog zastoja) bez obzira na starost fetusa
  - C) Izvodi se jednako kao i kod žena koje nisu trudne
  - D) Ne smije se primijeniti AED
12. U kojem slučaju treba bez odgađanja započeti s KPR-om?
  - A) Respiratorni zastoj + srčani zastoj + nesvjestica
  - B) Nesvjestica
  - C) Respiratorni zastoj
  - D) Sistolčki krvni tlak < 90 mmHg
13. Koji su od navedenih unipolarni odvodi u elektrokardiogramu (EKG-u)?
  - A) I, II, III
  - B) AVF, AVR, AVF
  - C) V1 – V6
  - D) II, III i aVF
14. Koji su od navedenih bipolarni odvodi u EKG-u?
  - A) I, II, III
  - B) AVF, AVR, AVF
  - C) V1 – V6
  - D) I, AVL i AVR
15. Koji su od navedenih prekordijalni odvodi u EKG-u?
  - A) I, II, III
  - B) V1 – V4
  - C) AVF, AVR i AVL
  - D) V1 – V6



## ► Dodatak 1.

### Nastavak

16. Prilikom izvođenja postupka KPR-a unesrećenog treba staviti:
- U polusjedeći položaj
  - U horizontalni položaj na leđima
  - U horizontalni položaj na prsima
  - Na bok
17. Koji se srčani ritam ne defibrilira?
- Ventrikularna fibrilacija
  - Ventrikularna tahikardija bez pulsa
  - Asistolija
  - Niti jedan od navedenih
18. Tijekom KPR-a lijekove treba davati:
- Subkutano
  - Intravenski
  - Intramuskularno
  - Endotrahealno
19. Ukoliko nije moguća primjena lijekova ranije navedenim putem, alternativa je:
- Subkutano
  - Intravenski
  - Intramuskularno
  - Intraosealno
20. Što je točno?
- Intravenska primjena lijekova tijekom KPR-a u perifernu venu treba biti popraćena ispiranjem s najmanje 20 ml tekućine i elevacijom ekstremiteta u trajanju 10 – 20 s kako bi lijek stigao u centralnu cirkulaciju
  - Niti jedna studija nije potvrdila da trahealna intubacija povećava šansu preživljenja nakon srčanog zastoja
  - Ako se ne može tijekom prve dvije minute uspostaviti intravenski put, treba razmotriti primjenu lijekova intraosealno – u tu svrhu se koriste tibija i humerus
  - Sve je točno
21. Koja je od sljedećih karika prva u „lancu prevencije“?
- Edukacija
  - Promatranje bolesnika
  - Prepoznavanje alarmantnih simptoma
  - Poziv u pomoć
22. Koje su preporuke AHA (*American Heart Association*) vezane za kontinuiranu edukaciju postupaka KPR-a kod zdravstvenih djelatnika?
- Ne treba ju ponavljati
  - Treba ponavljati svake 2 godine
  - Treba ponavljati svakih 5 godina
  - Treba ponavljati svakih 6 mjeseci
23. Hipoglikemija:
- Je stanje niske razine glukoze u krvi
  - Obično je praćena slabošću, vrtoglavicom, anksioznošću, znojenjem, glađu, tremorom i parestezijama
  - Vrijednost upozorenja je GUK < 3,9 mmol/l
  - Sve je točno
24. Kod bolesnika u nesvijesti s očuvanom respiracijom i palpabilnim pulsom treba:
- Prvotno ga postaviti u horizontalni položaj na leđima s podignutim nogama
  - Provjeriti krvni tlak
  - Provjeriti GUK
  - Sve navedeno
25. Kod bolesnika u nesvijesti s očuvanom respiracijom i palpabilnim pulsom ne treba:
- Započetni postupak KPR-a
  - Primijeniti AED
  - Dati kisik na masku
  - Ništa od navedenog
26. Kod sumnje na opstrukciju dišnih puteva treba:
- Pokušati osloboditi dišne puteve
  - Primijeniti tehniku Heimlichovog hvata
  - A + B
  - Započeti s KPR-om
27. Koji su karakteristični simptomi alergijske reakcije?
- Svrbež
  - Crvenilo
  - Otok
  - Sve navedeno
28. Osim navedenog, kod anafilaktičkog šoka imamo i sljedeće simptome:
- Hipotenzija
  - Tahikardija
  - Poremećaj svijesti
  - Sve navedeno
29. Koja je prva terapija u slučaju alergijske reakcije praćene angioedemom?
- Adrenalin
  - Antihistaminik
  - Kortikosteroid
  - Teofilin
30. Što od navedenog podrazumijeva antišok terapija?
- Adrenalin + antihistaminik (npr. Synopen) + kortikosteroid (npr. Solu-medrol) + aminofilin
  - Adrenalin + amiodaron + atropin
  - Kisik + antihistaminik (npr. Synopen) + kortikosteroid (npr. Solu-medrol)
  - Kisik + antihistaminik (npr. Synopen)

nika COVID-19 prouzročio određeni strah i nesigurnost.

Na kraju želimo naglasiti da je naše istraživanje imalo neke nedostatke. Prvo, radi se o retrospektivnoj studiji. Drugo, svega 19% sudionika tečaja organiziranog 2022. godine bili su ponavljači i samo na tom uzorku mogli smo adekvatno usporediti fluktuaciju točnih odgovora kroz razdoblje između dva tečaja. Stoga će u budućnosti biti potrebno provesti prospektivno istraživanje na većem postotku ponavljača.

Bez obzira na navedene nedostatke, smatramo da su rezultati našeg istraživanja relevantni po pitanju situacije odaziva i teorijskog poznavanja postupka KPR-a kod zdravstvenih djelatnika na razini PZZ-a te da mogu poslužiti za daljnja istraživanja i unaprjeđenje edukacije. S obzirom na dobivene rezultate, smatramo da bi tečaj KPR-a trebali pohađati svi zdravstveni djelatnici u intervalima barem svake dvije godine. Pritom zdravstvene ustanove mogu pridonijeti povećanju broja djelatnika koji će tečajeve redovito pohađati na takav način da ih periodično same organiziraju i kontroliraju odaziv.

### Zaključci

Poznavanje pravilnog postupka KPR-a u zdravstvenih djelatnika s vremenom slabi, a redovitom reedukacijom smanjuje se fluktuacija znanja. Nakon godina iskustva u organizaciji tečajeva KPR-a utvrdili smo da se tečajevima odaziva svega 25 – 30% od ukupnog broja zdravstvenih djelatnika naše ustanove, a manji postotak ih redovito ponavlja. Stoga smatramo da bi u Republici Hrvatskoj trebala postojati obveza redovitog pohađanja tečajeva KPR-a za sve zdravstvene djelatnike, jer bi se samo na taj način mogla održavati zadovoljavajuća razina samopouzdanja, znanja i kvalitete postupka, čime bi se u konačnici doprinijelo redukciji smrtnih ishoda uslijed OHCA. Pritom bi zdravstvene ustanove trebale periodično organizirati tečajeve svojim djelatnicima.

### INFORMACIJE O SUKOBU INTERESA

Autori nisu deklarirali sukob interesa relevantan za ovaj rad.

### INFORMACIJA O FINANCIRANJU

Za ovaj članak nisu primljena financijska sredstva.

### DOPRINOS AUTORA

**KONCEPCIJA ILI NACRT RADA:** LS, MV, MĆ, NM, TS, JS, LM, DM, DL

**PRIKUPLJANJE, ANALIZA I INTERPRETACIJA PODATAKA:** LS, MV, MĆ, NM, TS, KK

**PISANJE PRVE VERZIJE RADA:** LS, MV

**KRITIČKA REVIZIJA:** LS, MV, TS, KK, JS, LM, DM, DL

### LITERATURA

1. Gräsner JT, Herlitz J, Tjelmeland IBM, Wnent J, Masterson S, Lilja G i sur. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Epidemiology of cardiac arrest in Europe. *Resuscitation*. 2021;161:61–79.
2. Gräsner JT, Wnent J, Herlitz J, Perkins GD, Lefering R, Tjelmeland I i sur. Survival after out-of-hospital cardiac arrest in Europe – results of the EuReCa TWO study. *Resuscitation*. 2020;148:218–26.
3. Oving I, de Graaf C, Masterson S, Koster RW, Zwinderman AH, Stieglis R i sur.; ESCAPE-NET Investigators. European first responder systems and differences in return of spontaneous circulation and survival after out-of-hospital cardiac arrest: a study of registry cohorts. *Lancet Reg Health Eur* [Internet]. 2020;1:100004. Dostupno na: <https://europepmc.org/article/med/35104306> [Pristupljeno 24. listopada 2023.].
4. Böttiger BW, Van Aken H. Kids save lives – Training school children in cardiopulmonary resuscitation worldwide is now endorsed by the World Health Organization (WHO). *Resuscitation*. 2015;94:A5–7.
5. Böttiger BW, Van Aken HK. Saving 100,000 lives each year in Europe. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2013;27(3):291–2.
6. Chamberlain DA, Hazinski MF; European Resuscitation Council; American Heart Association; Heart and Stroke Foundation of Canada; Resuscitation Council of Southern Africa; Australia and New Zealand Resuscitation Council; Consejo Latino-Americano de Resuscitación. Education in resuscitation: an ILCOR symposium: Utstein Abbey: Stavanger, Norway: June 22–24, 2001. *Circulation*. 2003;108(20):2575–94.
7. Bhanji F, Mancini ME, Sinz E, Rodgers DL, McNeil MA, Hoadley TA i sur. Part 16: education, implementation, and teams: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122(18 Suppl 3):S920–33.
8. Bhanji F, Donoghue AJ, Wolff MS, Flores GE, Halamek LP, Berman JM i sur. Part 14: Education: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015;132(18 Suppl 2):S561–73.
9. Greif R, Lockey A, Breckwoldt J, Carmona F, Conaghan P, Kuzovlev A i sur. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Education for resuscitation. *Resuscitation*. 2021;161:388–407.
10. *Consensus on Science with Treatment Recommendations (CoSTR)*. COVID-19 infection risk to rescuers from patients in cardiac arrest [Internet]. [s.l.]: International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR); 2021. Dostupno na: <https://costr.ilcor.org/document/covid-19-infection-risk-to-rescuers-from-patients-in-cardiac-arrest> [Pristupljeno 24. listopada 2023.].
11. Couper K, Taylor-Phillips S, Grove A, Freeman K, Osokogu O, Court R i sur. COVID-19 in cardiac arrest and infection risk to rescuers: a systematic review. *Resuscitation*. 2020;151:59–66.
12. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, Castrén M, Smyth MA, Olasveengen T i sur. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation*. 2015;95:81–99.

13. Soar J, Nolan JP, Böttiger BW, Perkins GD, Lott C, Carli P *i sur.* European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support. *Resuscitation.* 2015;95:100–47.
14. Truhlář A, Deakin CD, Soar J, Khalifa GE, Alfonzo A, Bierens JJ *i sur.* European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 4. Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation.* 2015;95:148–201.
15. Zideman DA, De Buck ED, Singletary EM, Cassan P, Chalkias AF, Evans TR *i sur.* European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 9. First aid. *Resuscitation.* 2015;95:278–87.
16. Hunyadi-Antičević S, Protić A, Patrk J, Filipović-Grčić B, Puljević D, Majhen-Ujević R *i sur.* Smjernice za reanimaciju Europskog vijeća za reanimatologiju 2015. godine. *Liječ Vjesn.* 2016;138:305–21.
17. Klobučar Majanović S, Crnčević Orlić Ž, Zorić Č, Bičanić N. Hitna stanja u endokrinologiji. *Med Flum.* 2013;49:391–404.
18. Porter RS, Kaplan JL, Lynn RB, Reddy MT. *The Merck manual of diagnosis and therapy.* 20th ed. Whitehouse Station, NJ: Merck Sharp & Dohme Corp.; 2018.
19. Jensen TW, Ersbøll AK, Folke F, Wolthers SA, Andersen MP, Blomberg SN *i sur.* Training in basic life support and bystander-performed cardiopulmonary resuscitation and survival in out-of-hospital cardiac arrests in Denmark, 2005 to 2019. *JAMA Netw Open.* 2023;6(3):e233338.
20. Mäkinen M, Niemi-Murola L, Ponzer S, Kurola J, Aune S, Kurland L *i sur.* Healthcare professionals hesitate to perform CPR for fear of harming the patient. *Resuscitation.* 2014;85(11):e181–2.
21. Kaihula WT, Sawe HR, Runyon MS, Murray BL. Assessment of cardiopulmonary resuscitation knowledge and skills among healthcare providers at an urban tertiary referral hospital in Tanzania. *BMC Health Serv Res.* 2018;18(1):935.
22. Ali Z, Misbahudeen B, Mohtasham MA, Fail KT. Pre-test and post-test resuscitation assessment among healthcare workers at Dubai health authority. *Hamdan Med J.* 2019;12:208–13.
23. Veettill ST, Anodiyil MS, Khudadad H, Kalathingal MA, Hamza AH, Ummer FP *i sur.* Knowledge, attitude, and proficiency of healthcare providers in cardiopulmonary resuscitation in a public primary healthcare setting in Qatar. *Front Cardiovasc Med.* 2023;10:1207918.
24. Källestedt ML, Berglund A, Herlitz J, Leppert J, Enlund M. The impact of CPR and AED training on healthcare professionals' self-perceived attitudes to performing resuscitation. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2012;20:26.
25. García S, Belén A, Alemán F, Luis J, Pérez A, Hernández NH *i sur.* Assessment of the knowledge level and its relevance in terms of CPR in medical personnel of the hospital emergency medical system of the Autonomous Community of the Region of Murcia. *Enferm Glob [Internet].* 2015;14(39):230–45. Dostupno na: [https://scielo.isciii.es/pdf/eg/v14n39/en\\_administracion3.pdf](https://scielo.isciii.es/pdf/eg/v14n39/en_administracion3.pdf). [Pristupljeno 24. listopada 2023.]
26. Kulkarni AP, Singh Y, Garg H, Jha S. Cardiopulmonary resuscitation during COVID-19 pandemic: outcomes, risks, and protective strategies for the healthcare workers and ethical considerations. *Indian J Crit Care Med.* 2020;24(9):868–72.
27. Sayre MR, Barnard LM, Counts CR, Drucker CJ, Kudenchuk PJ, Rea TD *i sur.* Prevalence of COVID-19 in out-of-hospital cardiac arrest: implications for bystander cardiopulmonary resuscitation. *Circulation.* 2020;142(5):507–9.
28. Bielski K, Szarpak A, Jaguszewski MJ, Kopiec T, Smereka J, Gasecka A *i sur.* The influence of COVID-19 on out-hospital cardiac arrest survival outcomes: an updated systematic review and meta-analysis. *J Clin Med.* 2021;10(23):5573.
29. Scquizzato T, D'Amico F, Rocchi M, Saracino M, Stella F, Landroni G *i sur.* Impact of COVID-19 pandemic on out-of-hospital cardiac arrest system-of-care: a systematic review and meta-analysis. *Prehosp Emerg Care.* 2021;14:1–12.
30. Ong J, O'Connell F, Mazer-Amirshahi M, Pourmand A. An international perspective of out-of-hospital cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation during the COVID-19 pandemic. *Am J Emerg Med.* 2021;47:192–7.

