

# BLS KURS: STANDARDNI BLS KURS ILI BLS KURS U VIRTUELNOJ REALNOSTI

## BLS TRAINING: STANDARD VS VIRTUAL REALITY BLS TRAINING

Aleksandra Lazić<sup>1</sup>, Saša Milić<sup>2</sup>, Zoran Fišer<sup>3</sup>

### SAŽETAK

Kurs osnovnih mera životne podrške (BLS) Evropskog resuscitacionog saveta ima jasno utvrđene zadatke, ciljeve i ishode. Nove tehnologije nude nove mogućnosti i novu didaktičku opremu za sprovođenje obuke za BLS.

Radna grupa Resuscitacog saveta Srbije za BLS otvorila je pitanje vezano za metodologiju sprovođenja ovih kurseva korišćenjem uređaja koji pružaju virtuelnu realnost (VR). Pilot program nastave sa upotrebom VR uređaja sproveden je tokom nastave na Univerzitetima u Srbiji.

### Metode:

Prospektivna randomizirana manekenska studija. Studenti su metodom slučajnog izbora odabrani prilikom registracije i podeljeni u dve grupe. Grupa I - standard ERC BLS kurs. Grupa II - BLS kurs s upotrebom VR didaktičkih uređaja. Pre i nakon kursa svi kandidati su procenjeni putem modifikovanog Cardiff skoring sistema u odnosu na uspešnost primena mera CPR.

### Rezultati:

Studija obuhvata 250 studenata. Grupa I imala je ukupno 125 studenata. Merenja su pokazala da je dubina i učestalost kompresija dobra u 67,04%. U ovoj grupi polaznici su ocenili svoje zadovoljstvo kursem ocenom 4,35 na skali od 1 do 5 bodova. II grupa imala je 125 studenata. Podaci su pokazali da je 63,16% kompresije bilo zadovoljavajuće u pogledu dubine i / ili učestalosti. Ocena zadovoljstva studenata kursem bila je 4,65.

### Zaključak:

Virtuelna stvarnost doprinela je da kandidati imaju veći osećaj zadovoljstva kursem, ali nije uticala pozitivno na ishod i rezultate uspešnosti BLS obuke.

### ABSTRACT

#### Aim:

European Resuscitation Council BLS Provider course has well determined aims, objectives and outcomes. New technologies offer new opportunities and new didactic equipment for providing BLS training.

Serbian Resuscitation Councils BLS working group opened the question related to the methodology in conducting these courses with use of devices which provide virtual reality (VR). A pilot course program with the use of VR devices was settled and conducted during students teaching at Universities in Serbia.

#### Methods:

Prospective randomized manikin study. Students were randomly selected at registration and divided into two groups. Group I - standard ERC BLS course. Group II - BLS course with use of VR didactic device. Before and after the course all candidates were assessed with Cardiff scoring system related to CPR protocol and chest compression.

#### Results:

250 medical students participated. Group I had 125 students in total. The Zoll AED Pro showed that the depth and frequency of compressions was good in 67,04%. In this group candidate evaluation marks was 4,35 at the scale 1 to 5 points. Group II - 125 students in total. The data showed 63,16% of compressions were satisfactory in aspects of depth and/or frequency and there evaluation marks was 4,65.

#### Conclusion:

Virtual reality contributed to the candidate's sense of satisfaction but did not significantly change the outcome and results of the BLS training

### USTANOVA

<sup>1</sup> Klinički Centar Vojvodine - Novi Sad

<sup>2</sup> Dom Zdravlja Inđija - Inđija

<sup>3</sup> Zavod za Hitnu medicinsku pomoć Novi Sad - Novi Sad

### AUTOR ZA

#### KORESPONDENCIJU:

Aleksandra Lazić

email: sandricag@yahoo.com

### KLJUČNE REČI:

Osnovne mere podrške životu, Reanimacija, Urgentna medicina, Vanbolnički srčani zastoj, očevidac CPR

### KEY WORDS:

basic Life Support, Reanimation, Emergency medicine, Out-of-hospital Cardiac arrest, bystander CPR

### DATUM PRIJEMA RADA

05.06.2020.

### DATUM PRIHVATANJA RADA

25.06.2020.

### DATUM OBJAVLJIVANJA

01.07.2020.

## Uvod:

Ne postoji naučna dilema o korisnosti primene mera osnovne životne podrške (BLS) od strane očevidca-laika čije angažovanje i pružanje mera kardio pulminarne resuscitacije u mnogome uvećava šansu za preživljavanje vanbolničkog srčanog zastoja (OHCA)<sup>1 2 3</sup>. Obuka za primenu mera osnovne životne podrške zahteva značajne finansijske i organizacijske resurse. Tradicionalni koncept obuke za osnovnu životnu podršku dopire samo do malog dela stanovništva, koji pristupaju tradicionalnim, klasičnom kursu. Alternativne metode treninga mogu povećati broj građana koji su obučavani za primenu mera osnovne životne podrške i u tom smislu u prethodnim decenijama značajna pažnja posvećena je izučavanju i primeni novih tehnologija u ovoj vrsti treninga. Jedan pravac imo je težište na primeni video treninga u svim njegovim oblicima (CD, tv, film, spotovi). U novije vreme razvijaju se programi zasnovani na primeni virtualne realnosti odnosno pojavile su se brojne aplikacije za mobilne telefone i telefonima slične akcesorije, koje uz adekvatnu orpemu pružaju utisak virtualne realnosti<sup>4 5 6</sup>. Profesionalni andragozi i pedagozi izučavali su primenu novih tehnologija i ukazivali na pogodnosti istih za masovnu obuku laika (osnove virtualne realnosti-VR i IT tehnologija). Resuscitacioni Savet Srbije (RSS) je formirao radnu grupu koja se bavi pitanjem metodologije sprovođenja BLS kurseva uz korišćenje novih IT i VR tehnologija.

U tom cilju pokrenuti su pilot kursevi sa upotrebom različitih didaktičkih sredstava. Ovaj rad razmatra primenu dostupne VR platforme kompanije ZOLL u program obuke studenata.

## Metodologija:

Studija je obuhvatila grupu od 250 studenata prve godine studija različitih fakulteta, a koji nisu imali prethodno iskustvo u BLS treningu. Studenti su randomizirano selektovani u dve grupe. Grupa I pristupila je standar-

dnom ERC BLS kursu u trajanju od 4h. Grupa II pristupila je BLS kursu tokom kojeg je svaki polaznik dobio opremu za virtualnu realnost i sproveo individualan 60-minutni trening. Svi kandidati su procenjeni putem modifikovanog Cardiff scoring sistema pri čemu je ocenjivanje kvaliteta kompresija vršeno objektivnim merenjem uz korišćenje ZOLL AED Pro uređaja. Uspešnost ostalih radnji procenjivala su dva instruktora nezavisno i svoja zapažanja unosili su u jedinstveni upitnik-listu ocenjivanja po Cardiff sistemu. Prikupljeni podaci uneti su u sistem i obrađeni putem SPSS 20 statističkog programa. Pod uspešnim kompresijama definisana je kompresija koja je u odnosu na prethodnu u odgovarajućem vremenskom intervalu za frekvencu 100-120/min, koja je dubine 5,0-5,99 cm uz potpuno otpuštanje grudnog koša, bez pomeranja odnosno odvajanja ruku u toku rada od grudnog koša.

## Rezultati:

Studija inicijalno obuhvata 292 studenta prve godine studija sa Univerziteta u Srbiji. Iz studije je izuzeto 42 studenta koja su se, u upitniku popunjavanom pre početka istraživanja, izjasnila da su u prethodnom periodu pohađali neki oblik kurseva za pružanje mera osnovne životne podrške. Prosečna starost studenata u studiji je 19 godina  $\pm 7$  meseci dok je polna distribucija takva da je osoba muškog pola 78/250 (31,2%). Studenti su podeljeni u dve grupe metodom slučajnog izbora.

Grupa I je obuhvatala 125 ispitanika prosečne starosti 19 godina  $\pm 6$  meseci, u kojoj je bilo 36/125 osoba muškog pola (28,8%). Grupu II sačinjavalo je 125 polaznika prosečne starosti 19 godina  $\pm 8$  meseci od čega osoba muškog pola 42/125 ili 33,6%.

Grupa I i Grupa II pristupile su ulaznim merenjima pre početka kursa. Rezultati merenja prikazani su u Tabeli 1. Tabela .1 ukazuje da u odnosu na ukupnu uspešnost, procenat uspešnih kompresija po dubini, prosečnu dubinu kompresija, standardnu devijaciju dubine kompresija, prosečnu frekvencu kompresija, procenat uspešnih

**Tabela 1.** Pokazatelji utreniranosti ispitanika Grupe I i Grupe II pre kursa  
**Table 1.** Indicators of training for Group I and Group II participants before the course

	Ulazna merenja	Izlazna merenja
<b>Procenat uspešnosti kompresije ukupno (%)</b>	8,30 $\pm$ 16,00	9,30 $\pm$ 15,10
<b>Prosek dubine kompresije (cm)</b>	4,50 $\pm$ 0,80	4,75 $\pm$ 0,75
<b>Procenat uspešnih kompresija -dubina (%)</b>	15,12 $\pm$ 29,28	18,12 $\pm$ 25,28
<b>SD dubine kompresije (cm)</b>	0,79 $\pm$ 0,23	0,75 $\pm$ 0,23
<b>Prosek frekvencije kompresije (m<sup>-1</sup>)</b>	132,22 $\pm$ 15,21	135,82 $\pm$ 18,21
<b>Procenat uspešnih kompresija -frekvencija (%)</b>	18,21 $\pm$ 31,31	22,21 $\pm$ 31,31
<b>SD frekvencije kompresije (m<sup>-1</sup>)</b>	15,21 $\pm$ 7,64	18,21 $\pm$ 7,14

kompresija u referentnoj vrednosti, standardnu devijaciju frekvence, ne postoji statistički značajna razlika u rezultatima polaznika obe grupe.

Nakon uvodnog izlaganja koje je bilo identično za obe grupe učesnika gde su studenti upoznati sa ciljevima istraživanja, te gde su svi potpisali saglasnost da učestvuju u istraživanju, pristupili smo sprovođenju programa. Grupa I je sprovodila standardni ERC BLS kurs u efektivnom trajanju od 4h. Svi polaznici su radili u malim grupama sa maksimalno 6 polaznika u grupi a u vremenu predviđenom za rad vežbali su vođeni instruktorom. Za rad je upotrebljavan maneken Little Anne QCPR uz korišćenje feedbacka dobijenog na aplikaciji za mobilni telefon za korekciju uspešnosti rada.

Svaki kandidat je minimalno sedam puta sprovodio protokol BLS u celosti u toku rada i radio kompresije u trajanju od 2-4 min po vežbi.

Nakon završetka rada studenti su pristupili formalnoj proceni veština, na uređaju Little Anne QCPR uz korišćenje ZOLL AED PRO defibrilatora. Rezultati prukupljeni putem Laerdalove aplikacije i Zolovog uređaja unošeni su u jedinstvenu listu za ocenjivanje a u odnosu na uspešnost ventilacija i kompresija grudnog koša (KGK). Ostali podaci koji se odnose na Cardiff BLS upitnik procenjivani su od strane dva instruktora za svakog studenta pojedinačno.

Podaci prikupljeni završnim merenjima prikazani su u Tabeli 2. za Grupu I i Grupu II.

Grupa II je nakon uvodnog predavanja pristupila BLS treningu gde su instruktori, prvi, drugi i treći korak ERC BLS (four step teaching metoda), sproveli u malim grupama od po 6 polaznika. Polaznici su se prvobitno familijarizovali sa opremom za virtuelnu realnost (VR) i pristupili 60 minutnom individualnom radu u VR pri čemu je svaki polaznik 7 puta ponovio vežbu koristeći didaktička sredstva za VR i sprovodio vežbanje u trajanju od 2-4 minuta. Tokom rada u VR korekcije rada polaznika vršio je polaznik sam bez pomoći instruktora, a u skladu

sa uputstvima aplikacije za VR koja je ukazivala polazniku na kvalitet izvedenih kompresija u odnosu na dubinu i frekvencu. Ostale elemente Cardiff liste za ocenjivanje polaznik nije usvajao uz korišćenje VR aplikacije. Nakon završetka seminara, posle 60 min, svi polaznici Grupe II pristupili su završnim merenjima u kojima je vršeno ocenjivanje poznavanja protokola putem Cardiff modifikovane liste za ocenjivanje, a za procenu kvaliteta kompresija korišćen je maneken Little Anne QCPR I ZOLL AED Pro defibrillator.

Po završetku kursa su studenti popunjavanjem anonimnog upitnika izvršili evaluaciju zadovoljstva samim kursem, sadržajem kursa, korisnošću sadržaja i načina realizacije kursa. Ocenu su vršili po skali od 1 do 5 gde je jedan predstavljalo ocenu potpuno sam nezadovoljan a 5 ocenu potpuno sam zadovoljan.

Ukupna ocena zadovoljstva polaznika kursa u Grupi I iznosila je 4,35, dok je ocena zadovoljstva polaznika Grupe II iznosila 4,65.

## Diskusija:

Potreba za masovnim i ekonomski održivim treningom je izazov sa kojim se susreću resuscitacioni saveti i slične organizacije u onoj meri koliko je stvorena svest o neophodnosti edukacije i uključivanja edukovane populacije u lanac preživljavanja odnosno lanac prevencije. U našoj zemlji ne postoje obavezujući standardi za zbrinjavanje životno ugroženih pacijenata po protokolima, sem propisanih akreditacijom od strane zdravstvenih ustanova<sup>7</sup>. Uprkos navedenoj činjenici, veliki broj polaznika je motivisan da prisustvuje kursevima te je uloga RSS u obukama, možemo reći od izuzetnog značaja što potvrđuju i visoke ocene dobijene od strane polaznika. Sam odnos polaznik-instruktor je u ovoj oblasti veoma važan. Instruktor jasnom motivacijom mora da pomogne i podstakne polaznika ka uspešnom savladavanju teškoća sa kojima se tokom stresnog kursa suočava<sup>8</sup>.

**Tabela 2.** Pokazatelji utreniranosti ispitanika Grupe I i Grupe II posle kursa  
**Table 2.** Indicators of training for Group I and Group II participants after the course

	Ulazna merenja	Izlazna merenja
<b>Procenat uspešnosti kompresije ukupno (%)</b>	67,04 ± 21,30	63,16 ± 18,10
<b>Prosek dubine kompresije (cm)</b>	5,70 ± 0,65	5,75 ± 0,75
<b>Procenat uspešnih kompresija -dubina (%)</b>	85,12 ± 14,28	79,12 ± 22,28
<b>SD dubine kompresije (cm)</b>	0,45 ± 0,15	0,55 ± 0,18
<b>Prosek frekvencije kompresije (m<sup>-1</sup>)</b>	112,22 ± 10,21	108,82 ± 16,21
<b>Procenat uspešnih kompresija -frekvencija (%)</b>	78,21 ± 22,31	72,21 ± 21,31
<b>SD frekvencije kompresije (m<sup>-1</sup>)</b>	10,21 ± 9,64	16,25 ± 9,14

Razvoj IT tehnologija i video igrice donosi novu dimenziju održavanja i sprovođenja kurseva. Na ovaj način omogućen je ulazak medicinskih treninga u svet virtuelne realnosti. Izrada ovakvih platformi zahteva vrlo značajna sredstva i ulaganja te njihova održivost zasnovana na masovnom treningu, a bez aktivnog učešća instruktora<sup>9</sup> 10. O uvođenju VR u svet medicine govori se od početka 21 veka. Svoju primenu našla je u oblastima hirurije i drugih grana medicine, a zatim su izrađivane platforme po uzoru na ove za vožnju automobila i obuku za usvajanje drugih veština kojima je obuhvaćeno i učenje veština osnovnih mera životne podrške (BLS)<sup>11 12 13 14 15 16 17 18</sup>. Sve nove tehnologije u osnovi imaju pozitivan odnos kako autora tako i ispitanika prema rezultatima njihove primene tako da većina autora u svojim radovima ukazuje da je zadovolstvo polaznika znatno veće, odnosno da polaznici uspešnije usvajaju program i znanja predviđena istim. Naša studija ukazuje na to da trening veština bez instruktora ipak ima svoja ograničenja; npr. pravilnost KGK zasniva se na zauzimanju adekvatnog položaja; pravilno položenim ramenima, laktovima i korenom šaka u odnosu na unesrećenog. Virtuelni trener ovo ne može korigovati te ukoliko primenjujemo Cardiff skalu ocenjivanja kojom se ocenjuju i navedeni elementi tada je uspešnost VR treninga vrlo mala. Ako se posmatra samo redosled usvajanja veština tada ne postoji značajna razlika nakon određenog broja ponavljanja između standardnog i treninga u VR. Ako posmatramo zadovoljstvo polaznika ono je značajno izraženo kod treninga u VR.

Da trening uz korišćenje novih tehnologija ima potrebu za daljim usavršavanjem u odnosu na uspešnost ishoda treninga, govori naša studija a taj zaključak deli i Australijska studija o obuci laika za primenu mera osnovne životne podrške<sup>19</sup>.

## **Zaključak:**

Trening u VR ima svoju perspektivu u obuci za usvajanje veština i usvajanje redosleda postupaka i odgovara savremenom konceptu gde polaznik individualno savladava gradivo kroz učenje u IT okruženju. Ovaj savremeni koncept potpuno odgovara zahtevima masovnog treninga dok je njegov nedostatak u ovom trenutku nedovoljno jasno definisana korektivna uloga nastavnika/instruktor na putu uspešnog usvajanja programa. Virtuelna stvarnost doprinela je da kandidati imaju veći osećaj zadovoljstva kursem, ali nije uticala pozitivno na ishod i rezultate uspešnosti BLS obuke. Verovatno u daljem toku možemo očekivati razvoj VR programa i aplikacija za obuku no verujemo da dugo vremena ovaj trening neće moći da se sprovodi u uslovima po-

trebe izdavanja validnih sertifikata i licenci za profesionalnu primenu mera osnovne životne podrške.

## **Konflikt interesa:**

Bez konflikta interesa

## **Zahvalnost:**

Izražavamo zahvalnost članovima RSS i polaznicima kurseva na angažovanju u prikupljanju podataka.

## **Lista skraćenica:**

**VR** virtualana realnost

**IT** informacione tehnologije

**BLS** bazične mere životne podrške

**RSS** Resuscitacioni savet Srbije

**ERC** Evropski resuscitacioni savet

**OHCA (VBSZ)** vanbolnički srčani zastoj

**AED** Automatski eksterni defibrilator

**KGK** kompresije grudnog koša

## **Literatura**

### **(Endnotes)**

- 1 Obradović I, Randelović S, Lazić A. Kolika je šansa da unesrećeni koji ima srčani zastoj preživi u Srbiji. WHAT IS THE PROBABILITY FOR SURVIVING OUT-OF-HOSPITAL CARDIAC ARREST IN SERBIA. *Medicina danas* 2019;18(4-6):63-69
- 2 Fišer, Z., Raffay, V., Budimski, M., Đorđević-Vujović, N., & Obradović, I. (2018). Any bystander CPR is better than no CPR attempt: An urban myth, misconception, or proved truth? *Journal ResuscitatioBalkanica*, 4(11), 126–130. <https://doi.org/10.5937/jrb1811126f>
- 3 Fiser, Z., Tijanac, J., & Budimski, M. (2016). Chain of survival and its implementation in Serbia. *Journal ResuscitatioBalkanica*, 2(5), 9–11. <https://doi.org/10.5937/jrb1605009f>
- 4 Monsieurs, K.G., Vogels, C., ... Giorgini, F., 2004. Learning effect of a novel interactive basic life support CD: The JUST system. *Resuscitation* 62, 159–165. doi:10.1016/j.resuscitation.2004.02.014
- 5 Manganas, A., Tsiknakis, M., Leisch, E., Ponder, M., Molet, T., Herbelin, B., ... Schenone, A. (2004). The JUST VR tool: An innovative approach to training personnel for emergency situations using virtual reality techniques. *Journal on Information Technology in Healthcare*, 2(6), 399–412.
- 6 De Leo, G., Ponder, M., ... Beltrame, F., 2003. A virtual reality system for the training of volunteers involved in health emergency situations, in: *Cyberpsychology and Behavior*. pp. 267–274. doi:10.1089/109493103322011551
- 7 Fiser, Z., Tijanac, J., Budimski, M., 2016. The European Resuscitation Council courses in Serbia year 2016. *Journal ResuscitatioBalkanica* 2, 20–22. doi:10.5937/jrb1605020f
- 8 Fiser, Z., Budimski, M., 2016. Quality control on ERC advanced life: Support courses in Serbia and Europe: Preliminary data, original research. *Journal ResuscitatioBalkanica* 2, 16–19. doi:10.5937/jrb1605016f
- 9 Manganas, A., Tsiknakis, M., ... Giorgini, F., 2004. JUST in time health emergency interventions: An innovative approach to training the citizen for emergency situations using virtual reality techniques and advanced IT tools (the Web-CD), in: *Studies in Health Technology and Informatics*. IOS Press, pp. 315–326. doi:10.3233/978-1-60750-946-2-315
- 10 Braslow, A., Brennan, R.T., ... Kaye, W., 1997. CPR training without an instructor: Development and evaluation of a video se-

- lf-instructional system for effective performance of cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 34, 207–220. doi:10.1016/S0300-9572(97)01096-4
- 11 Beltrame, F., DeLeo, G., ... Schenone, A., 2001. <title>Three-dimensional visualization and navigation tool for diagnostic and surgical planning applications</title>, in: *Medical Imaging 2001: Visualization, Display, and Image-Guided Procedures*. SPIE, pp. 507–514. doi:10.1117/12.428094
  - 12 KH, G., SL, H., ... Kellermann, AL, 1999. Simple CPR: A randomized, controlled trial of video self-instructional cardiopulmonary resuscitation training in an African American church congregation...including commentary by Cummins RO and Hazinski MF. *Annals of Emergency Medicine* 34, 730–784
  - 13 Godfred, R., Huszti, E., ... Nichol, G., 2013. A randomized trial of video self-instruction in cardiopulmonary resuscitation for lay persons. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 21. doi:10.1186/1757-7241-21-36
  - 14 Todd, K.H., Braslow, A., ... Kellermann, A.L., 1998. Randomized, controlled trial of video self-instruction versus traditional CPR training. *Annals of Emergency Medicine* 31, 364–369. doi:10.1016/S0196-0644(98)70348-8
  - 15 Blewer, A.L., Putt, M.E., ... Abella, B.S., 2016. Video-Only Cardiopulmonary Resuscitation Education for High-Risk Families before Hospital Discharge: A Multicenter Pragmatic Trial. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes* 9, 740–748. doi:10.1161/CIRCOUTCOMES.116.002493
  - 16 Lee, J.C., Boyd, R., Stuart, P., 2007. Randomized controlled trial of an instructional DVD for clinical skills teaching. *EMA - Emergency Medicine Australasia* 19, 241–245. doi:10.1111/j.1742-6723.2007.00976.x
  - 17 Batcheller, A.M., Brennan, R.T., ... Kaye, W., 2000. Cardiopulmonary resuscitation performance of subjects over forty is better following half-hour video self-instruction compared to traditional four-hour classroom training. *Resuscitation* 43, 101–110. doi:10.1016/S0300-9572(99)00132-X
  - 18 Lee, J.C., Boyd, R., Stuart, P., 2007. Randomized controlled trial of an instructional DVD for clinical skills teaching. *EMA - Emergency Medicine Australasia* 19, 241–245. doi:10.1111/j.1742-6723.2007.00976.x
  - 19 Bray, J.E., Smith, K., ... Finn, J., 2017. Public cardiopulmonary resuscitation training rates and awareness of hands-only cardiopulmonary resuscitation: a cross-sectional survey of Victorians. *EMA - Emergency Medicine Australasia* 29, 158–164. doi:10.1111/1742-6723.12720