REGISTAR REANIMACIJA

Starčević, Josipa

Master's thesis / Diplomski rad

2019

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Medicine / Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:068265

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of the University of Rijeka, Faculty of Medicine - FMRI Repository

zir.nsk.hr

UNIRI DIGITALNA KNJIŽNICA

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE U RIJECI

MEDICINSKI FAKULTET

INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI

SVEUČILIŠNI STUDIJ MEDICINA

Josipa Starčević

REGISTAR REANIMACIJA

Diplomski rad

Rijeka, 2019.

SVEUČILIŠTE U RIJECI

MEDICINSKI FAKULTET

INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI

SVEUČILIŠNI STUDIJ MEDICINA

Josipa Starčević

REGISTAR REANIMACIJA

Diplomski rad

Rijeka, 2019.

Mentor rada: Prof. dr. sc. Karmen Lončarek, redoviti prof.

Diplomski rad ocijenjen je dana _____ u/na _____

_____, pred povjerenstvom u sastavu:

1. Izv. prof. dr. sc. Alen Protić, dr.med.

2. Izv. prof. dr. sc. Goran Hauser, dr.med.

3. Doc. dr. sc. Vanja Licul, dr.med.

Rad sadrži 29 stranica, 2 slike, 0 tablica, 17 literaturnih navoda.

Sadržaj

Uvod 1
Osnovno održavanje života odraslih i automatska vanjska defibrilacija 2
Napredno održavanje života odraslih 3
Svrha rada 6
Utstein smjernice za izvanbolnički arest 7
Utstein smjernice za bolnički arest 9
Registri izvanbolničke reanimacije 11
Švedska 11
Japan 12
Njemačka 13
Internacionalna mreža registara reanimacije 15
EuReCa istraživanje 16
Registri unutarbolničke reanimacije 17
Švedska 17
Japan 18
Njemačka 19
Sjedinjene Američke Države 20
Rasprava 21
Zaključak 24
Sažetak 25
Summary 26
Literatura 27
Životopis 29

Popis skraćenica i akronima

AVD-automatski vanjski defibrilator

KPR-kardiopulmonalna reanimacija

HMP-hitna medicinska pomoć

EKG-elektrokardiogram

STEMI- infarkt miokarda sa ST elevacijom(od eng. ST elevated miocard infarct)

ECMO-izvantjelesna membranska oksigenacija

ALS-napredno održavanje života(od eng. advanced life support)

GCS- Glasgow koma ljestvica(ed eng. Glasgow coma scale)

CPC- kategorija moždane funkcije (od eng.cerebral performance category)

ROSC- povratak spontane cirkulacije(od eng. return of spontaneous circulation)

CEZIH- centralni zdravstveni informacijski sustav Republike Hrvatske

NAJS- nacionalni javnozdravstveni informacijski sustav

Uvod

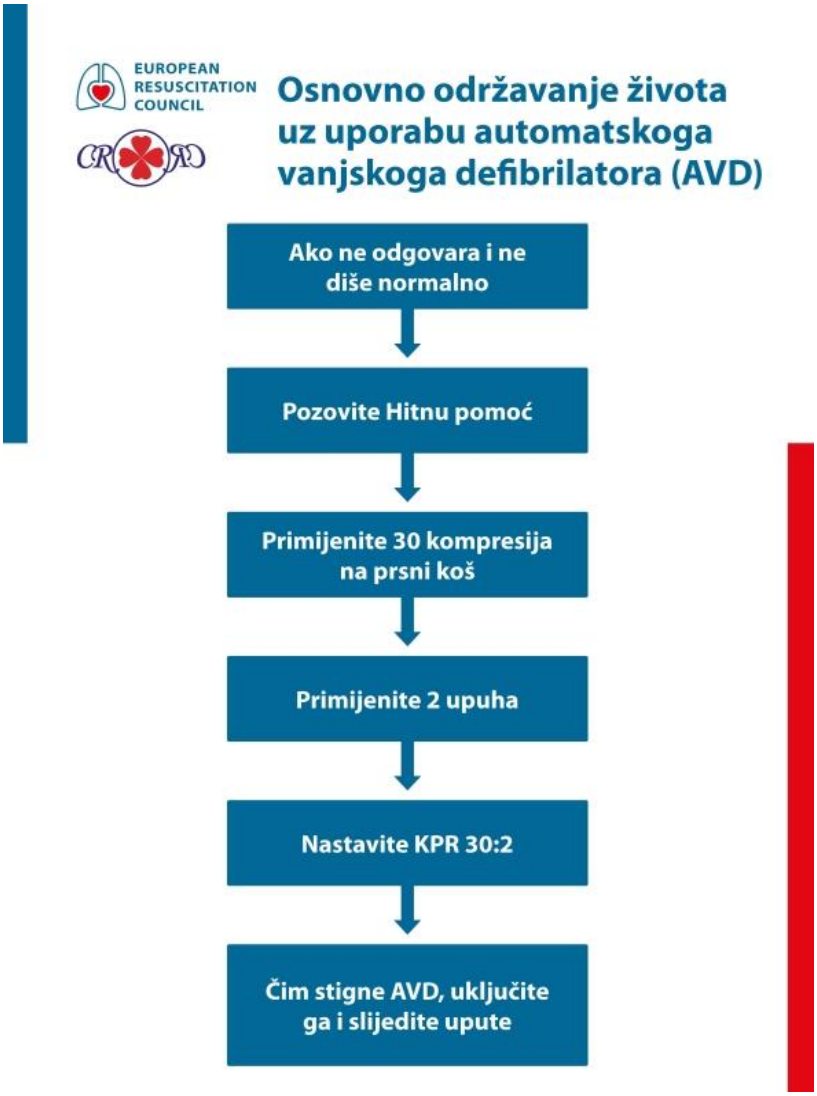
Reanimatologija je pojam kojeg je prvi upotrijebio Ruski znanstvenik Negovsky, a označava znanost o medicini oživljavanja. Predstavlja puno više od puhanja i pumpanja jer obuhvaća patofiziološke mehanizme akutnog terminalnog stanja i kliničke smrti kao i mogućnost njihove reverzibilnosti pomoću osnovnog, naprednog i produženog održavanja života.

Kako je smrt u prošlosti prihvaćana kao djelo Božje nitko nije razmišljao o pokušajima oživljavanja. Prvi postupci oživljavanja javljaju se krajem 19.st. kada uvođenje asepse rezultira širenjem invazivne kirurgije koja je zahtijevala duboku opću anesteziju, a koja je često izazivala zatvaranje dišnog puta, apneju ili čak i srčani zastoj. Takve smrti izazvane anestezijom su nagnale kirurge u potragu za umjetnom ventilacijom, vanjskom masažom srca i otvorenom masažom srca. Nakon više godina, kod životinja se primijetilo da ventrikulska fibrilacija izazvana strujom može biti prekinuta još većom strujom i srce može ponovno normalno kucati (1).

Danas je reanimatologija razvijena znanost koja i dalje teži napretku. Tako Europsko vijeće za reanimatologiju svakih 5 godina u suradnji s drugim svjetskim organizacijama objavljuje smjernice u kojima revidira postojeća istraživanja na području reanimatologije i u skladu s njima iznosi daljnje preporuke za postupke na tom području. Smjernice ne definiraju jedini način na koji se reanimacija može provoditi već pogled kako bi se reanimacija trebala provoditi sigurno i efikasno. Objavljivanje novih preporuka za liječenje ne znači da je dosadašnja klinička skrb nesigurna ili neučinkovita. Smjernice obuhvaćaju upute o osnovnom održavanju života uz uporabu automatskog vanjskog defibrilatora(AVD-a), naprednom održavanju života, reanimaciji u bolnici, hiperkalijemiji, anafilaksiji, traumatskom kardijalnom

arestu, utapanju, lavini, osnovnom i naprednom održavanju života djece te održavanju života novorođenčeta (2).

Osnovno održavanje života odraslih i automatska vanjska defibrilacija



Slika 1: Algoritam osnovnog održavanja života uz uporabu AVD-a

Izvor: http://www.crorc.org

U smjernicama za osnovno održavanje života odraslih velika pozornost se pridaje komunikaciji između dispečera i laika koji provodi kardiopulmonalnu reanimaciju(KPR) , kao i ranoj dijagnostici srčanog zastoja od strane dispečera te uporabu automatskog vanjskog

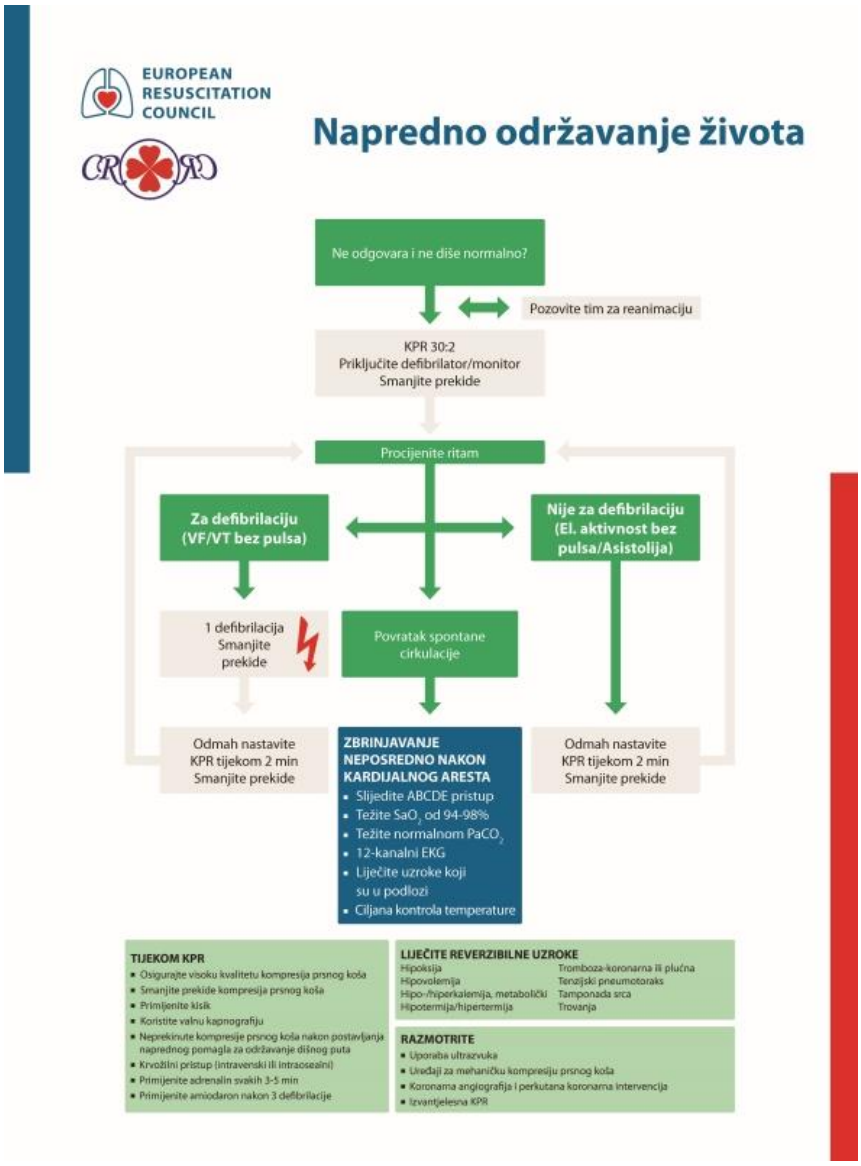
defibrilatora. Sam algoritam oživljavanja(slika 1) započinje prepoznavanjem srčanog zastoja provjerom disanja i reaktivnosti osobe. Nakon toga slijedi poziv hitnoj pomoći i početak kompresija na prsni koš koji se u omjeru 30:2 izmjenjuje s upusima. Taj postupak se provodi sve do dolaska AVD-a nakon čega se slijede upute koje uređaj daje sve do dolaska hitne medicinske pomoći(HMP) (2).

Napredno održavanje života odraslih

Važne napomene u smjernicama o naprednom održavanju života su uporaba sustava brzog odgovora za zbrinjavanje bolesnika, minimalni prekid kompresija prsnog koša te upotreba samoljepljivih elektroda umjesto pedala. U posljednjim smjernicama govori se i o monitoriranju tijekom naprednog održavanja života s naglaskom na upotrebu valne kapnografije, a u svrhu što ranijeg otkrivanja povratka spontane cirkulacije(ROSC od eng. return of spontaneous circulation), praćenja kvalitete kompresija na prsni koš te validacije položaja endotrahealnog tubusa. Sam algoritam(slika 2.) počinje utvrđivanjem odsustva vitalnih parametara nakon čega slijedi poziv tima za reanimaciju. Tim procjenjuje ritam pacijenta na monitoru i odlučuje radi li se o ritmu za defibrilaciju(tzv. šokabilni ritam) ili ritmu koji nije za defibrilaciju(tzv. ne šokabilni ritam). Šokabilni ritmovi su ventrikulska fibrilacija i ventrikulska tahikardija bez pusla, a ne šokabilni su asistolija i električna aktivnost bez pulsa.

Ako se radi o ritmu za defibrilaciju cilj je što prije isporučiti šok do srca pacijenta uz što manje prekide kompresija na prsni koš. Nakon što se tri puta ponovi ritam za defibrilaciju i isporuči se šok, primjenjuju se adrenalin koji se ponavlja svakih 3-5 minuta i amiodaron

jednokratno. Ako se radi o ritmu koji nije za defibrilaciju nastavlja se s kompresijama na prsni koš i upusima te se primjenjuje adrenalin koji se ponavlja svakih 3-5 minuta.



Slika 2 Algoritam naprednog održavanja života

Izvor: http://www.crorc.org

Neovisno o ritmu srca pacijenta, uvijek je cilj tijekom reanimacije raditi što manje prekide u kompresijama na prsni koš, što ranije adekvatno osigurati dišni put, poželjno endotrahealnim tubusom, te pratiti uspješnost kompresija i ventilacije pacijenta. Nakon

povratka spontane cirkulacije potrebno je adekvatno zbrinuti pacijenta prateći smjernice za postreanimacijsko zbrinjavanje pacijenta čime se postiže dugotrajnije preživljenje, ali i pronaći i liječiti uzrok srčanog zastoja kako se on ne bi ponovio (2).

Svrha rada

Svrha ovog rada bila je napraviti pregled nekoliko postojećih registara reanimacije, prikazati njihovu korisnost, način rada, ali i poteškoće koje se javljaju u bilježenju informacija. Temeljem toga, cilj je prikazati način rada potencijalnog nacionalnog registra reanimacija u Republici Hrvatskoj.

Utstein smjernice za izvanbolnički arest

Utstein smjernice nastale su iz potrebe za uniformiranim prijavljivanjem informacija o reanimacijama. Prve Utstein smjernice napisane su 1990. godine s pretpostavkom da će doprinijeti boljem razumijevanju srčanog zastoja, omogućiti usporedbe unutar i između ustanova kao i prednosti drugačijeg pristupa, doprinjeti poboljšanju kvalitete i otkriti nedostatke u saznanjima te poduprijeti klinička istraživanja. 2004. godine napravljena je njihova revizija kako bi se implementirali novi elementi iz znanosti o reanimatologiji kao i smanjila kompleksnost samih smjernica. Uz to, originalne smjernice su uključivale samo srčane zastoje posvjedočene od strane HMP dok revizija obuhvaća sve srčane zastoje liječene od strane HMP. Kako je u međuvremenu osnovano sve više registara reanimacije temeljenih na Utstein smjernicama došlo je do potrebe za ponovnom revizijom te je 2014. objavljena druga revizija koja se do danas koristi.

Smjernice su podijelile elemente na pet kategorija: sistemni faktori, dojavni elementi, čimbenici pacijenta, reanimacijski i postreanimacijski tijek i ishod, a svaka kategorija se dalje dijeli na glavne i dodatne elemente. Glavni elementi predstavljaju one koje bi svaki registar trebao zabilježiti i čine minimum dok su sporedne one koje bi bilo dobro zabilježiti, ali nije nužno.

Glavni sistemni faktori opisuju karakteristike populacije i strukturu hitne medicinske pomoći. Uključuje broj slučajeva srčanog zastoja kojima je prisustvovao djelatnik tima hitne medicinske pomoći, broj slučajeva gdje je reanimaciju započela HMP i razlog zašto reanimacija nije započeta te opis funkcioniranja hitne medicinske pomoći. Kao dodatni faktori navode se zabrane započinjanja reanimacije, pravila završetka reanimacije, programi

koje koristi dojavna služba, algoritme reanimacije koji se koriste, aktivnosti vezane uz kontrolu kvalitete podataka te kapacitet određivanja prethospitalnog EKG ritma.

Dojavni elementi obuhvaćaju srčani zastoj prepoznat od strane dispečera i telefonski vođenu reanimaciju laika kao osnovne elemente zbog značenja koje imaju na pacijentov ishod, a dodatnih elemenata nema.

Varijable pacijenta uključuju demografske podatke (dob, spol), posvjedočenost zastoja, lokaciju, etiologiju srčanog zastoja, početni zabilježeni ritam i reakciju promatrača odnosno ako je on počeo s oživljavanjem i ako je upotrijebljen AVD. U dodatne elemente spadaju način života tj. živi li pacijent samostalno ili ne, komorbiditeti, STEMI u prvom zabilježenom EKG zapisu postreanimacijski i prisutnost srčanog elektrostimulatora ili ventrikulskih uređaja.

Glavni elementi reanimacijskog i postreanimacijskog tijeka obuhvaćaju informacije o vremenu potrebnom do dolaska HMP, vremenu do prve defibrilacije, korištenju lijekova, kontroli temperature i pokušajima reperfuzije, a u sporedne spadaju način održavanja dišnog puta, broj defibrilacija, vrijeme proteklo od poziva do primjene prvog lijeka, kvaliteta reanimacije, krvožilni pristup, primjena mehaničkog oživljavanja, ciljana oksigenacija i ventilacija, primjena uređaja za izvantjelesnu membransku oksigenaciju (eng.extracorporeal membrane oxygenation,ECMO), biokemijski parametri (pH, laktati, glukoza), 12 kanalni EKG zapis, neuroprognoza i tip bolnice u kojem se odvijala postreanimacijska skrb.

Kao glavni elementi ishoda navedeni su preživljenje same reanimacije, povratak spontane cirkulacije bilo kojeg vremena, preživljenje do otpusta ili 30 dana te neurološki ishod. U dodatne elemente spadaju informacije o prijevozu do bolnice, ukidanje pojedine terapije, uzrok smrti, donorstvo i kvaliteta života u narednih 12 mjeseci(3).

Utstein smjernice za bolnički arest

Pri sastavljanju prvih Utstein smjernica 1990. godine, razmišljalo se i o smjernicama za bilježenje bolničke reanimacije, ali je isto odgođeno do 1997. godine zbog kompleksnosti samih. Jedan od glavnih problema bio je definicija srčanog zastoja kao prestanka mehaničke srčane aktivnosti potvrđene odsutnošću detektabilnog pulsa, nereaktivnosti osobe i apnejom(ili agonalnim disanjem). Naime, kod bolničkih pacijenata možemo razlikovati više stupnjeva srčane i respiratorne disfunkcije koja se ne može karakterizirati kao srčani zastoj. Na kraju su definirane 4 kategorije informacija: čimbenici bolnice, čimbenici pacijenta, čimbenici zastoja i čimbenici ishoda. Jednako kao i kod smjernica za izvanbolničku reanimaciju, čimbenici su podijeljeni na glavne i dodatne. Za glavne čimbenike se smatra kako direktno utječu na ishod reanimacije.

Čimbenici bolnice su potrebni kako bi se mogli uspoređivati podatci između bolnica, ali ne postoje jasno definirani čimbenici koji bi trebali biti zabilježeni s obzirom na to da nije još dovoljno istražen njihov utjecaj na samu reanimaciju.

U glavne elemente pacijenta spadaju ime i identifikacija(ali samo za medicinski karton, a ne bazu podataka reanimacija), dob, spol, težina, visina, datum rođenja, datum primitka u bolnicu, posvjedočena potreba za reanimacijom, odjel na kojem se nalazio pacijent u trenutku reanimacije te pružena reanimacija po algoritmu naprednog održavanja života(ALS algoritmu). U dodatne elemente spada razlog hospitalizacije, postojanje prethodnih srčanih zastoja te komorbiditeti.

Elementi samog događaja koji se bilježe su svi temeljni, a trebalo bi se bilježiti direktan uzrok zastoja, postupci koji su se proveli u reanimaciji (ili ako osoba ima zabranu oživljavanja), prvo zabilježeno stanje pacijenta kod dolaska prvog medicinskog djelatnika,

prvi zabilježeni ritam, način bilježenja vremena tijekom intervencija, vrijeme kolapsa pacijenta, vrijeme pozivanja i dolaska tima za reanimaciju, vrijeme potvrde aresta, početka i završetka reanimacije, vrijeme prve isporučene defibrilacije, osiguranja dišnog puta te krvožilnog pristupa, vrijeme povratka spontane cirkulacije i kraja spontane cirkulacije ako do toga dođe.

U temeljne čimbenike ishoda spadaju datum i vrijeme smrti ili vrijeme otpuštanja iz bolnice, Glasgow koma ljestvica(od eng. Glasgow coma scale,GCS) svaka 24h nakon povratka spontane cirkulacije i neurološki status bolesnika po CPC bodovnom sustavu(engl. cerebral performance category) vrijeme buđenja, 6 mjesečno i jednogodišnje preživljenje, datum smrti nakon otpuštanja iz bolnice, glavni uzrok smrt i neposredni uzrok smrti. U dodatne čimbenike ulaze status prije smrti ako pacijent nije otpušten iz bolnice živ i revizija pokušaja reanimacije(4).

Registri izvanbolničke reanimacije

Švedska

Švedski registar izvanbolničke reanimacije osnovan je 1990. godine, a danas pokriva 100% svih srčanih zastoja izvan bolnice. Prijavu u registar vrše sve organizacije hitne pomoći u državi, a ako se neka od prijava propusti, prijavi ju ambulantno osoblje hitne pomoći. U registar se upisuju svi pacijenti koji su doživjeli srčani zastoj izvan bolnice, a kojima je pružen neki oblik liječenja, bilo od strane hitne pomoći ili laika.

Namjena registra je

- identificirati okolnosti samog zastoja
- dati detaljne podatke o vremenskom slijedu i liječenju izvan bolnice
- zabilježiti utjecaj liječenja na kratkoročno i dugoročno preživljenje
- odrediti moždanu funkciju i kvalitetu života kod pacijenata koji su preživjeli srčani zastoj
- identificirati najbolje metode liječenja pomoću adekvatne količine informacija
- postići trajno usavršavanje liječenja i organizacija koje se time bave

U registar se upisuju podaci o uzroku srčanog zastoja, dob i spol pacijenta, mjesto na kojem se dogodio srčani zastoj(npr. kod kuće) te prvi zabilježeni ritam. U posebnu kategoriju podataka ulaze karike tzv. „lanca preživljavanja“ pa se tako bilježi vrijeme proteklo od srčanog zastoja do poziva hitnoj pomoći, rano započeta KPR, vrijeme proteklo između srčanog zastoja i prve defibrilacije te vrijeme proteklo od poziva hitnoj pomoći do njihovog dolaska do pacijenta.

Drugi dio čini preživljenje pacijenata, a bilježe se: preživljenje rane faze odnosno hospitalizacija pacijenata, preživljenje nakon 30 dana uz broj intervencija od životnog značaja te povezanost preživljenja s početnim zabilježenim ritmom.

Počevši od 2018. godine redovito se objavljuje digitalno izvješće registra kako bi informacije bile dostupne svima s internetskom povezanosti. U izvješću se mogu naći statističke informacije o svim podacima koji se u registru bilježe(5).

Japan

Japanski registar izvanbolničke reanimacije osnovan je 2014. godine i bilježi podatke sve do danas. Prije osnivanja nacionalnog registra postojali su regionalni registri poput SOS-KANTO istraživanja, Utstein Osaka projekta i sl., ali se primijetilo da ti registri uglavnom ne bilježe liječenje tih pacijenata nakon primitka u bolnicu. U ovaj nacionalni registar su uključeni svi pacijenti koji dožive srčani zastoj izvan bolnice, a koji su dovezeni u medicinski centar s intenzivnim liječenjem ili s odjelom hitne medicine.

Registar danas obuhvaća svih 288 centara intenzivne medicine u Japanu koji mogu primiti teško bolesne pacijente što obuhvaća i one koji su doživjeli srčani zastoj. Da bi bolnica zadovoljavala te uvijete treba imati jedinicu intenzivnog liječenja s minimalno 20 kreveta te treba moći pružiti visoko specijalizirana liječenja poput perkutane koronarne intervencije, postizanja ciljanih temperatura i sl. Svaka bolnica je prije ulaska u registar morala ispuniti prijavni obrazac i pronaći odgovarajuću osobu zaduženu za registar koja treba biti član Japanskog društva za akutnu medicinu.

Tim hitne pomoći u Japanu je sastavljen od 3 educirana tehničara koji su osposobljeni provoditi reanimaciju uz poluautomatski vanjski defibrilator, dostaviti šok bez konzultacije s liječnikom, izvesti trahealnu intubaciju i primijeniti adrenalin, a sve u skladu s Japanskim smjernicama za kardiopulmonalnu reanimaciju. Podaci koji se upisuju u registar su: prefektura i podaci o bolnici, dob i spol pacijenta, posvjedočenje srčanog zastoja, početak reanimacije od strane laika (bilo da se radi samo o kompresijama ili konvencionalnoj reanimaciji), isporuka struje pomoću javno postavljenih AVD-a, upute dispečera, prvi zabilježeni ritam od strane hitne pomoći po dolasku, isporuka struje od strane hitne pomoći, napredno održavanje dišnog puta, i.v. tekućine, primjena adrenalina, tijek reanimacije i ishod (povratak spontane cirkulacije(ROSC, engl. return of spontaneous circulation) prije dolaska u bolnicu, jednomjesečno preživljenje i neurološki status nakon jednog mjeseca). Podaci se u registar upisuju putem elektronskog obrasca, a od strane liječnika ili medicinskog osoblja u suradnji s liječnikom zaduženim za dotičnog pacijenta. Podatke nakon toga logički provjerava sustav i na kraju potvrđuje odbor registra koji se sastoji od specijalista hitne medicine i epidemiologa. Ako su podaci nepotpuni odbor ih šalje u matičnu ustanovu na dopunu koliko god je to moguće(6).

Njemačka

Njemački registar reanimacija osnovan je u svibnju 2007. godine i do danas je zabilježeno više od 110 000 slučajeva, kako bolničkih tako i izvanbolničkih pacijenata. Sam registar osnovan je s ciljem pružanja informacija liječnicima i službama za spašavanje kao alat za upravljanje kvalitetom za povećanje stope preživljavanja nakon srčanog zastoja. Registar skuplja podatke o reanimacijama s njemačkog govornog područja, pa su tako uz Njemačku uključene službe spašavanja i iz Austrije i Švicarske. Do sada je u projekt uključeno više od

160 službi spašavanja i 150 klinika. Prateći Utstein smjernice registar je počeo s podacima o početnoj skrbi pacijenta tzv. primarna skrb, kasnije je dodana proširena skrb(klinička skrb) tj. skrb bolesnika nakon hospitalizacije, dugotrajna skrb te interna klinička hitna skrb. Prikupljanje podataka u registar vrši se anonimno, tj. evaluacija na razini pacijenta nije moguća(7).

Dio registra o primarnoj skrbi bilježi podatke poput spola i dobi pacijenta, datum i vrijeme, druge bolesti pacijenta, opis mjesta na kojem se dogodio srčani zastoj, tko je primijetio srčani zastoj(laik ili medicinski djelatnik), oživljavanje do dolaska tima HMP, uzrok srčanog zastoja, prve zabilježene nalaze(EKG ritam, tjelesna temperatura, šećer u krvi), tijek reanimacije(pokušaji defibrilacije, postavljanje supraglotičkih pomagala, endotrahealna intubacija, primjena lijekova), rezultate pružene pomoći i stanje pacijenta prilikom predaje u bolničku skrb. Po posljednjoj reviziji registra pojedinačno se postavljaju pitanja o početku KPR-a, početku ventilacije, spajanju elektroda defibrilatora, prvoj defibrilaciji, uporabi supraglotičkih pomagala i endotrahealnoj intubaciji. Tako se registar može koristiti za stvaranje detaljne procjene koja je grupa zanimanja poduzela određenu radnju čime se mogu otkriti nedostaci i poboljšati liječenje pacijenata. Nadalje, evaluira se upotreba AVD-a za vođenje laika u postupcima reanimacije.

Za konačnu procjenu primarne zdravstvene zaštite, osim evidentiranja primarnog rezultata o reanimaciji, važna je dokumentacija 24-satnog i 30-dnevnog preživljavanja i udio pacijenata otpuštenih iz bolnice. Kako bi prikupljanje tih podataka bilo dostupno i kao alat za upravljanje kvalitetom za službu spašavanja koja sudjeluje, evidencija podataka sadrži skup podataka za daljnju opskrbu. Ovaj dio registra uključuje podatke o povratku spontane

cirkulacije i prijem u bolnicu te trenutno najvažnije terapijske mogućnosti kao što su koronarna angiografija i aktivno hlađenje.

Od 2012. godine u registar je uvedeno upisivanje iznenadne srčane smrti i kada nije učinjen nikakav pokušaj oživljavanja. U tom slučaju potrebno je navesti samo smrtovnicu, razlog odricanja od oživljavanja i sumnju na uzrok srčanog zastoja. Daljnja dokumentacija u registru se ne ispunjava u tim slučajevima. Uvođenjem te kategorije u registar postignuto je sustavno bilježenje svih srčanih zastoja čime hitne službe imaju bolje informacije o iznenadnoj srčanoj smrti u pacijenata, ali i dodatne mogućnosti analize odricanja od mjera oživljavanja(8,9).

Internacionalna mreža registara reanimacije

Nakon godina razvitka reanimatologije, grupa stručnjaka je došla do zaključka kako još ne postoje kvalitetne informacije o učinkovitosti reanimatoloških intervencija i jednakost u prikupljanju podataka čime nije moguće niti njihovo uspoređivanje. Zbog toga su se odlučili za stvaranje predloška međunarodnog registra koji bi to omogućio i time otvorili vrata za velika randomizirana kontrolirana istraživanja metoda liječenja u reanimatologiji. U istraživanju je sudjelovalo šest gradova iz pet zemalja svijeta: Švedske, Norveške, Australije, Kanade te dva iz SAD-a. Podaci su se upisivali koristeći internet, a baza podataka bila je izuzetno dobro zaštićena, s obzirom na to da je zaštita podataka pacijenata veliki zadatak u korištenju internet servisa. Istraživanje je provođeno u periodu od 1996. godine do 2003. godine i pokazalo je kako je moguće efikasno prikupljati podatke na globalnoj razini i time omogućiti napredak na području reanimatologije u smislu pokazatelja rizičnih faktora, učinkovitosti pojedinih intervencija i ishoda pacijenata. Nadalje, omogućilo bi liječnicima koji

sudjeluju usporedbu s drugima čime bi se otvorilo prostora za poboljšanje kvalitete njege pacijenata(10).

EuReCa istraživanje

Značajnu ulogu u bilježenju izvanbolničke reanimacije na području Europe ima EuReCa One istraživanje. Tijekom kolovoza 2014. godine odvijao se veliki projekt koji je uključivao prikupljanje podataka o izvanbolničkim reanimacijama diljem Europe po Utstein smjernicama. Svaka država koja se htjela uključiti u projekt trebala je priložiti barem ključne podatke po Utstein smjernicama, a projekt je rezultirao uključivanjem 27 zemalja Europe i pokrivenost od 34% zabilježenih reanimacija. Za prikupljanje podataka i kontrolu kvalitete pojedine države bili su zaduženi nacionalni koordinatori koji su isto tako putem zaštićenog elektronskog transfera slali podatke. Analiza podataka je provedena na razini Europe, države i registra, a rezultati su pokazali značajne razlike u epidemiologiji, liječenju i ishodima što je prvi korak u pronalaženju razloga istih i poboljšanje kvalitete skrbi u izvanbolničkim reanimacijama diljem Europe.

Kako se istraživanje pokazalo vrlo uspješnim, 2017. godine je pokrenut projekt „EuReCa Two“ čije trajanje je produženo na 3 mjeseca. Cilj istraživanja je bolji pregled nad epidemiologijom srčanog zastoja, stopama oživljavanja, liječenju i ishodima pacijenata. Nažalost, do trenutka pisanja ovoga rada nisu objavljeni rezultati istraživanja(11,12).

Registri unutarbolničke reanimacije

Švedska

Registar unutarbolničke reanimacije u Švedskoj osnovan je nešto kasnije od registra izvanbolničke reanimacije, točnije 2005. godine. Registrom upravlja upravni odbor, a sudjelovanje bolnica u unošenju podataka je dobrovoljno. Sve bolnice u Švedskoj su prijavile sudjelovanje u registru, ali do sada je upisivanje započelo 96% bolnica. U registar ulaze podaci o svim srčanim zastojima pacijenata u bolnici. Namjena registra je

- identificirati populaciju pogođenu srčanim zastojem te okolnosti u kojima dođe do zastoja
- dati detaljne informacije o vremenskom slijedu u liječenju
- zabilježiti učinak liječenja na kratkoročno i dugoročno preživljenje
- zabilježiti kvalitetu života i moždanu funkciju među preživjelima
- pomoću povratnih informacijama bolnicama dati poticaj za stalnim usavršavanjem liječenja i podatke o metodama liječenja koje pokazuju najbolje rezultate

Bilježenje podataka odvija se u dva koraka. U prvom koraku, upisuju se podaci o mjestu srčanog zastoja, vremenu potrebnom za započinjanje liječenja te kakvo liječenje je primijenjeno i preživljenje pacijenta nakon te rane faze. Drugi korak upisivanja podataka odvija se nekoliko tjedana kasnije, a bilježi dugoročno preživljenje pacijenata, komorbiditete pacijenta, vjerojatan uzrok srčanog zastoja, a kod onih koji prežive 30 dana bilježi se procjena moždane funkcije po primitku u bolnicu i po otpustu. Tri do šest mjeseci nakon srčanog zastoja bilježi se moždana funkcija i kvaliteta života preživjelih(5).

Japan

Japanski registar bolničkih reanimacija osnovan je 2008. godine pri čemu je sastavljen program za prikupljanje podataka koji se šalju u bazu podataka internetom koristeći sigurne linije ili se prebacuju fizički pomoću vanjskih medija za pohranu podataka. U registru za sada sudjeluje 12 bolnica, a svakom pacijentu se prilikom unosa podataka dodijeli određeni kod kako bi se eliminirali osobni podaci. Kao uključujući kriteriji uzimaju se svi pacijenti sa zastojem srca unutar bolnice, neovisno da li je bilo potrebno izvršiti kompresije srca, defibrilaciju ili oboje, a koji su zahtijevali hitnu pomoć. Osim hospitaliziranih pacijenata, upisuju se i zastoji srca kod posjetitelja, zaposlenika i osoblja bolnice, ali i onih koji su doživjeli srčani zastoj izvan bolnice, ali su prevezeni u bolnicu, a došlo je do povratka spontane cirkulacije na najmanje 20 minuta. Pacijenti kod kojih nije bilo pokušaja reanimacije ili su imali neki od šokabilnih ritmova koji je konvertiran pomoću ugrađenog defibrilatora su isključeni iz registra.

Srčani zastoj je definiran kao prestanak srčane mehaničke aktivnosti, bilo određen izostankom centralnog pulsa, nereaktivnošću ili abnormalnim obrascem disanja(agonalno disanje ili apnea).

Podaci su skupljani u 6 glavnih kategorija: podaci o ustanovi(ukupan broj kreveta u bolnici i broj kreveta u jedinici intenzivnog liječenja), demografski podaci pacijenta(sažetak podataka po Utstein smjernicama uz dodatno postojanje srčane bolesti kao razlog hospitalizacije), podaci o događajima prije incidenta(direktan uzrok zastoja, posljednji zabilježen status pacijenta prije zastoja), podaci o srčanom zastoji (mjesto ili odjel, prisutnost svjedoka, EKG monitora u vrijeme zastoja, prvi zabilježeni ritam nakon izostanka pulsa), podaci o ishodu (neurološki status pacijenta nakon mjesec dana, povratak spontane

cirkulacije i smrtnost u 30 dana) te podaci o kontroli kvalitete(informacije o timu za hitni odgovor, primijenjene reanimatološke radnje, vrijeme započinjanja reanimacije i postavljanja elektroda)(13).

Njemačka

Kako je u Njemačkoj registar reanimacija jedinstven, tj. bolničke i izvanbolničke reanimacije nisu odijeljene možemo reći da za reanimacije u bolnici vrijedi skoro sve navedeno kod opisa izvanbolničke reanimacije. Tako govorimo o primarnoj skrbi koja uključuje podatke o samoj reanimaciji, kliničkoj skrbi, proširenoj skrbi i internoj hitnoj kliničkoj skrbi. Ono što se znatno razlikuje u odnosu na srčane zastoje izvan bolnice je blizina medicinskog osoblja i opreme pa nema evaluacije čimbenika poput upotrebe AVD-a od strane laika, ali zato puno veću važnost ima pravovremena primjena defibrilacije, uspostava dišnog puta i sl.

Potrebno je istaknuti da je dio registra nazvan interna hitna klinička skrb namijenjen isključivo bolnicama. Naime, to je dio registra osnovan 2013. godine, bilježi sve intervencije tima za hitni odgovor, a koje nisu reanimacija pacijenta. Kako unatoč liječenju u bolnicama do 10% pacijenata doživljava potrebu za reanimacijom osiguran je tim za liječenje u hitnim slučajevima koji se poziva kada je to potrebno. Taj tim vrši intervencije koje doprinose sprečavanju potrebe za reanimacijom(7,10).

Sjedinjene Američke Države

SAD vodi registar reanimacija samo za bolničke reanimacije. Registar je osnovan 1999. godine i prati bolnice diljem zemlje. Cilj samog registra je smanjiti broj srčanih zastoja u bolnicama koliko god je to moguće, poboljšati ishode srčanih zastoja, prenošenje znanja i istraživanja o reanimatologiji. Skupljanje podataka i pružanje povratnih informacija odvija se internetom preko interaktivnog portala. Registar bilježi srčane zastoje svih dobnih skupina, a kao odrasla osoba uzima se navršenih 18 godina starost. Gruba podjela podataka je na informacije o samoj reanimaciji i one o postreanimacijskoj skrbi.

Reanimacija je podijeljena na stanje pacijenta prije reanimacije gdje se bilježe podaci o zdravstvenom stanju prije srčanog zastoja kao što su nedavni boravak u jedinici intenzivnog liječenja, postojeće bolesti i postojeće intervencije na pacijentu, zatim informacije o početnom stanju pacijenta kada je došlo do potrebe za reanimacijom, informacije o provedenoj reanimaciji podijeljene na one o defibrilacijama, ventilacijama, upotrebi lijekova i drugih intervencija te na kraju ishod same reanimacije. Dodatno se bilježi kvaliteta svih postupaka evaluacijom kritičnih točaka kao što su odgoda isporuke defibrilacije, izostanak tvrde podloge za kompresije prsnog koša i sl. Na kraju se još prati postreanimacijska skrb u prva 24 sata.

Dio o postreanimacijskoj skrbi prati pacijenta nakon reanimacije, a bilježi druge bolesti, neurološki status, primjenu hipotermije u liječenju, primjenu lijekova, vitalne parametre podijeljeno u vremenske intervale, ishod pacijenta i neke dijagnostičke podatke za klinička istraživanja(14).

Rasprava

Gledajući registre izvanbolničkih reanimacija vidimo da je većina temeljena na Utstein smjernicama uz blage varijacije ovisno o mogućnostima i pravilima pojedine države. Velika pozornost se pridaje pravovremenom reagiranju na srčani zastoj pa tako države prate vrijeme potrebno do dolaska HMP, uspostave kompresija prsnog koša i umjetne ventilacije. Velike razlike vidimo u bilježenju primjene lijekova i zahtjevnijih nefarmakoloških mjera liječenja kao što je odabir pomagala za uspostavu dišnoga puta što možemo pripisati mogućnostima hitnih medicinskih službi na terenu. Naime, ovisno o državi postoji drugačija organizacija HMP i različite ovlasti u liječenju pa tako neke službe smiju primjenjivati lijekove bez nadzora liječnika, a neke ne. Isto tako, pojedini registri bilježe samo one srčane zastoje u kojima je bilo pokušaja reanimacije, dok neki bilježe sve srčane zastoja neovisno o liječenju.

Kada govorimo o bolničkim reanimacijama postoji širok spektar pacijenata koji su uključeni u taj dio registra. Tako gledajući Švedsku vidimo da su uključeni i slučajni prolaznici poput posjetitelja u bolnici kod kojih dođe do srčanog zastoja, ali je do istog srčanog zastoja moglo doći i na ulici u isto vrijeme pa bi ta reanimacija ulazila u izvanbolnički registar reanimacija. Nasuprot tome, imamo SAD gdje u bolnički registar reanimacija ulaze isključivo hospitalizirani pacijenti. Oba pristupa imaju logički slijed. Naime, sasvim drugačija skrb može biti pružena osobi koja je doživjela srčani zastoj na ulici i čeka neko vrijeme do dolaska HMP, a do tada ovisi o znanju o KPR i primjeni AVD-a laika i osobi koja je doživjela srčani zastoj u području bolnice i unutar nekoliko minuta i manje počinje skrb od strane medicinskih djelatnika sa svom mogućom opremom, lijekovima i znanjem koji su potrebni. S druge strane, SAD želi smanjiti stopu srčanih zastoja kod bolničkih pacijenata i traži sve čimbenike

koji se mogu spriječiti kod hospitaliziranih pacijenata te bi u takvoj bazi podataka reanimacija slučajnog prolaznika uvelike odskakala.

Registar reanimacija se pokazao kao kvalitetan mehanizam u kontroli kvalitete liječenja, dobar izvor statističkih podataka, kao i baza podataka za različita klinička istraživanja. Naravno da registar ne može zamijeniti kontrolirana randomizirana klinička istraživanja, ali treba razmotriti reanimatologiju kao specifičnu granu medicine gdje klinička istraživanja uglavnom nisu moguća, bilo iz tehničkih ili etičkih razloga. Velika prednost postojanja registra reanimacija na nekom području je neprekidno bilježenje podataka dostupnih svima kojima je to potrebno. Navedimo za primjer istraživanje „Tijek i ishod kardiopulmonalnih reanimacija u Kliničkom bolničkom centru Rijeka“ objavljeno 2013. godine. Istraživanje je trajalo više od godine dana, prikupilo je podatke o 63 bolesnika koji su bili liječeni kardiopulmonalnom reanimacijom. Gledajući podatke bilježene u tom istraživanju kao što su vrijeme potrebno do početka KPR, prvi zabilježeni ritam,način osiguravanja dišnog puta, ishod reanimacije itd. vidimo da su to sve osnovni elementi po Utstein smjernicama. Kada bi postojao registar reanimacija do istih podataka bi se moglo doći retrospektivno u puno kraćem vremenu i s većim brojem ispitanika čime bi s većom statističkom sigurnošću i ranije došli do zaključaka o kvaliteti reanimacije i mogli uvelike poboljšati kvalitetu liječenja pacijenata(15).

Ako pokušamo zamisliti nacionalni registar reanimacija u RH i svemu što je potrebno za osnivanje i uspješan rad takvog sustava vidimo da RH ima sve potrebne preduvjete. Kako se internetski zaštićeni pristup centralnoj bazi podataka pokazao kao najbolje rješenje u mnogim državama svijeta, smatram da bi sličan sustav funkcionirao i u Hrvatskoj. U tu svrhu može se iskoristiti centralni zdravstveni informacijski sustav Republike Hrvatske (CEZIH) koji

putem pomoćnih aplikacija komunicira sa svim razinama zdravstvene zaštite. Isto tako, za pristup tom sustavu potrebna je identifikacija djelatnika putem identifikacijskih kartica, korisničkog imena i lozinki pa je riješeno i pitanje zaštite podataka pacijenata što mnogim državama predstavlja veliki problem. Osim načina upisivanja podataka u registar reanimacija potrebno je osigurati i nadležnu ustanovu. S obzirom na to da u RH postoje razni registri kao što su registar za dijabetes, registar Legionelle, registar nuspojava cijepljenja, registar tuberkuloze i mnogi drugi, a svi su pod nadzorom nacionalnog javnozdravstvenog informacijskog sustava (NAJS) tako bi novonastali registar reanimacija mogao biti bilježen u sustavu NAJS-a. Velika prednost je također što liječnici putem CEZIH-a imaju pristup NAJS-u u svrhu prijavljivanja ostalih bolesti i stanja koja se bilježe u registrima pa bi se na isti način mogle prijavljivati i reanimacije bez potrebe za uvođenjem novih sustava. Kada se navedeno uzme u razmatranje vidimo da Hrvatska ima sve preduvjete za ostvarivanje vlastitog registra reanimacija koji bi mogao doprinijeti podizanju kvalitete skrbi pacijenata, ali i usporedbu sa svjetskim podacima u vidu epidemioloških i etioloških čimbenika(16,17).

Zaključak

Registar reanimacija je pouzdana baza podataka koja uvelike dopunjuje klinička istraživanja u napredovanju reanimatologije kao znanosti. Utstein smjernice pružaju preporuke koje podatke je poželjno zabilježiti kod reanimacije te služe kao osnova velikog broja registara. U svijetu postoje brojni registri reanimacija kojima je svrha podizanje kvalitete skrbi pacijenata i praćenje podataka u svrhu kliničkih istraživanja i unaprjeđenja saznanja iz područja reanimatologije. U RH zasad ne postoji nacionalni registar reanimacija, ali su preduvjeti poput sustava za upisivanje podataka i nadležnog tijela koje ima već nekoliko postojećih registara drugih stanja ispunjeni.

Sažetak

Srčani zastoj jedan je od najčešćih uzroka smrti. Kako bi se što bolje liječio, potrebno je slijediti najnovije smjernice iz područja reanimatologije. Najrelevantnije s tog područja su smjernice Europskog društva za reanimatologiju koje se redovito revidiraju prateći najnovija saznanja iz područja reanimatologije. U formiranju tih smjernica veliku ulogu imaju registri reanimacija koji su kvalitetna nadopuna ponekad nedostatnim kliničkim istraživanjima na ovom području znanosti. Razlikujemo izvanbolničke i bolničke registre reanimacija koji bilježe srčane zastoje. Izvanbolnički registri bilježe srčane zastoje do kojih dođe izvan bolničkih ustanova i baziraju se na karikama lanca preživljavanja, dok bolnički registri bilježe srčane zastoje u bolničkim ustanovama, a uz karike lanca preživljavanja veliku važnost pridaju i kvaliteti reanimatoloških postupaka. Osim novih saznanja iz područja reanimatologije, registri reanimacija daju kvalitetnu povratnu informaciju o efikasnosti liječenja, omogućuju usporedbe između bolnica i država, ali i uvid u epidemiološke i etiološke čimbenike. U RH za sada nema nacionalnog registra reanimacija, ali uz malo truda lako je moguća implementacija u postojeći informacijski sustav i ostvarivanje ovog važnog segmenta u kontroli kvalitete liječenja srčanih zastoja.

Ključne riječi: srčani zastoj, registar, reanimacija

Summary

Cardiac arrest is one of the main causes of death in the world. In order to treat it as well as possible it is important to be familiar with the newest guidelines. For that reason, European Resuscitation council updates their guidelines regularly with all of the relevant informations and directions. In order to do so, a big help comes from resuscitation registries because clinical trials can be insufficient in reanimatology. There are hospital and out of hospital resuscitation registries. Out of hospital resuscitation registries presents database of all cardiac arrests outside of hospital and majority of information is based on „chain of survival“. On the other hand, hospital resuscitation registries record cardiac arrests in the hospital and besides „chain of survival“, there are lot of informations that help improve resuscitation quality. Furthermore, resuscitation registries allow efficiency feedback, comparison between hospitals and nations, but also epidemiological and etiological factors that can affect survival in cardiac arrest. In Croatia resuscitation registry does not exist so far, but there is great online system for medical information that can be used to start resuscitation registry and improve treatment of cardiac arrest.

Key words: cardiac arrest, registry, resuscitation

Literatura

(1) Safar P. On the future of Reanimatology U: PubMed[Internet], [citirano 10.5.2019.] dostupno na https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

(2) S. Hunyadi-Antičević i sur. Europske smjernice za reanimaciju 2015. Liječ Vjesn 2016;138:321–327

(3) Perkins et al. Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Reports: Update of the Utstein Resuscitation Registry Templates for Out-of-Hospital Cardiac Arrest. Circulation 29.9.2015. [citirano 15.1.2019.]; 2015;132:1286–1300. Dostupno na https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000144

(4) Cummins R.O. et al. Recommended Guidelines for Reviewing, Reporting, and Conducting Research on In-Hosiptal Resuscitation: The In-Hosiptal 'Utstein Style' Circulation 15.4.1997. [citirano 22.2.2019.]; 1997;95:2213-2239 Dostupno na https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/01.CIR.95.8.2213

(5) Hlrr.se [Internet] Årsrapport [citirano 15.12.2018.] dostupno na https://hlrr.se/

(6) Kitamura T, Iwami T, Atsumi T, et al. The profile of Japanese Association for Acute Medicine—out-of-hospital cardiac arrest registry in 2014–2015. U: PubMed [Internet], [citirano 10.5.2019.] Dostupno na https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

(7) Reanimationsregister.de [Internet] Deutsches reanimationsregister [citirano 16.5.2019.] dostupno na https://www.reanimationsregister.de/

(8) J. Wnent, J.T. Gräsner, S. Seewald, S. Brenner, T. Jantzen, M. Fischer, B. Jakisch, A. Bohn Außerklinische Reanimation 2017 des Deutschen Reanimationsregisters. Anästh Intensivmed 2018; 59: 355-357

(9) J.T. Gräsner, S. Seewald, J. Wnent, M. Messelken, T. Jantzen German Resuscitation Registry- Structured resuscitation data collection: pre-hosiptal care and in hospital care. Anästh Intensivmed 2011; 52: 707-715

(10) G. Nichol et al. International Resuscitation Network Registry: design, rationale and preliminary results. Resuscitation 2005; 65: 265–277

(11) Wnent J, Masterson S, Grasner JT, Bottiger BW, Herlitz J, Koster RW, et al. EuReCa ONE—27 Nations, ONE Europe, ONE Registry: a prospective observational analysis over one month in 27 resuscitation registries in Europe—the EuReCa ONE study protocol. U: PubMed [Internet] [citirano 11.4.2019.] Dostupno na https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

(12) Erc.edu [Internet] European resuscitation council [citirano 12.5.2019.] dostupno na https://www.erc.edu/

(13) Yokoyama H. Et al. Report fromthe Hapanese registry of CPRfor in-hospital cardiac arrest(J-RCPR) U: PubMed [Internet] [citirano 10.2.2019.] Dostupno na https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

(14) Heart.org [Internet] American Heart Association [citirano 12.5.2019.] dostupno na https://www.heart.org

(15) B. Dangubić, K. Deša, V. Tomulić et al.: Tijek i ishod kardiopulmonalnih reanimacija u Kliničkom bolničkom centru Rijeka. Medicina flumensis 2013; 49:468-473

(16) Cezih.hr [Internet] CEZIH [citirano 7.6.2019.] dostupno na http://www.cezih.hr/index.html

(17) Hzjz.hr [Internet] HRVATSKI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO [citirano 7.6.2019.] dostupno na https://www.hzjz.hr/

Životopis

Josipa Starčević rođena je 15.svibnja 1994. godine u Karlovcu. 2000. godine upisuje osnovnu školu Mahično koju završava 2008. godine nakon čega školovanje nastavlja općim smjerom u Gimnaziji Karlovac. Istovremeno, u periodu od 2001. do 2007. pohađa osnovnu glazbenu školu u Karlovcu nakon čega upisuje te 2011. završava i srednju glazbenu školu, smjer viola. 2012. godine, po završetku gimnazijskog obrazovanja upisuje Integrirani preddiplomski i diplomski studij medicine na Medicinskom fakultetu u Rijeci tijekom kojega je u razdoblju od 2014. do 2019. radila kao demonstrator na Katedri za anesteziologiju, reanimatologiju, hitnu i intenzivnu medicinu. 2018. godine položila je Tečaj neposrednog održavanja života, a 2019. godine Tečaj ultrazvuka u hitnoj medicini.