

# Znanje odbojkašica i odbojkaša o kardiopulmonalnoj reanimaciji

---

Jureta, Klara

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split / Sveučilište u Splitu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:176:560702>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-16**



Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University Department for Health Studies, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



SVEUČILIŠTE U SPLITU  
Podružnica  
SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PRIJEDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ  
SESTRINSTVO

**Klara Jureta**

**ZNANJE ODBOJKAŠICA I ODBOJKAŠA O  
KARDIOPULMONALNOJ REANIMACIJI**

**Završni rad**

Split, 2023.

SVEUČILIŠTE U SPLITU  
Podružnica  
SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
PRIJEDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ  
SESTRINSTVO

**Klara Jureta**

**ZNANJE ODBOJKAŠICA I ODBOJKAŠA O  
KARDIOPULMONALNOJ REANIMACIJI**

**KNOWLEDGE OF VOLLEYBALL PLAYERS ABOUT  
CARDIOPULMONARY RESUSCITATION**

**Završni rad / Bachelor's Thesis**

Mentor:

**Rahela Orlandini, mag. med. techn.**

Split, 2023.

## ZAHVALA

*Posebnu zahvalu želim izraziti svojoj mentorici Raheli Orlandini, mag. med. techn., na beskrajnoj podršci prilikom pisanja mog završnog rada. Njezina predanost i izrazita sposobnost u prenošenju znanja i neprekidnom usmjeravanju prema istraživanju novih ideja, inovativnih rješenja i razvijanju vlastitog kritičkog razmišljanja bili su mi neizmjerne motivacija tijekom mog studiranja. Hvala joj što me usmjerila da težim izvrsnosti i cjeloživotno nadograđujem svoje profesionalne vještine kako bih pružala kvalitetnu zdravstvenu skrb i postala dio ove humane profesije.*

*Hvala mojim roditeljima i braći na pruženoj ljubavi i strpljenju u svim fazama mog obrazovanja.*

*Hvala svim profesorima na prenesenom znanju i stručnosti, a posebno hvala članovima povjerenstva tijekom obrane mog završnog rada, Zvonimiru Parčini, mag. med. techn. i profesoru Anti Buljubašiću, mag. med. techn.*

Sveučilište u Splitu  
Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
Preddiplomski sveučilišni studij sestrinstvo

**Znanstveno područje:** Biomedicina i zdravstvo  
**Znanstveno polje:** Kliničke medicinske znanosti

**Mentor:** Rahela Orlandini, mag. med. techn.

**ZNANJE ODBOJKAŠICA I ODBOJKAŠA O KARDIOPULMONALNOJ REANIMACIJI**  
Klara Jureta

**Sažetak:** U ovom radu opisan je pojam "sportskog srca" i njegova povezanost s kardiovaskularnim promjenama kod sportaša, istražujući rizik od iznenadnog srčanog zastoja. Proučeni su uzroci srčanog zastoja u mladih sportaša, uključujući prirodene kardiovaskularne bolesti, anomalije koronarnih arterija, rupturu aorte i druge faktore. Također, analizirane su elektrokardiografske osobitosti "sportskog srca" i dijagnostičke metode za razlikovanje fizioloških prilagodbi od patoloških promjena. Poseban naglasak stavljen je na važnost kardiopulmonalne reanimacije kao ključnog faktora u spašavanju života osoba koje dožive srčani zastoj. Opisani su postupci kardiopulmonalne reanimacije uključujući procjenu dišnog puta, održavanje disanja, kompresije na prsni koš i upotreba automatskog vanjskog defibrilatora (AED). Ovaj rad pruža dublje razumijevanje veze između sportske aktivnosti i kardiovaskularnog zdravlja te ističe važnost pravilnog postupanja i primjene kardiopulmonalne reanimacije u hitnim situacijama srčanog zastoja.

**Uvod:** Profesionalni sportaši su oni koji se izdvajaju izvrsnošću i postignućima u svojim disciplinama, no često su izloženi rizicima iznenadnih srčanih zastoja što privlači pažnju i interes šire javnosti.

**Rezultati:** Ispitivanje nad 110 odbojkaša i odbojkašica o kardiopulmonalnoj reanimaciji pokazalo je da većina (88,18%) zna broj hitne medicinske pomoći, dok samo 20% zna kako otvoriti dišni put. Više od polovine ispitanika (53,34%) osjećalo se spremno za izvođenje reanimacije na sportskom terenu, bez obzira na spol. Polovina ispitanika (53,64%) nije prošla edukaciju o oživljavanju, dok su oni koji jesu, najčešće su to učinili tijekom tečaja prve pomoći na vozačkom ispitu (84,31%). Ističe se statistički značajna razlika u obrazovanju ispitanika o oživljavanju prema različitim programima edukacije ( $P < 0,001$ ).

**Zaključci:** Postoji razlika u razini znanja između ispitanih odbojkaških klubova. Sociodemografska obilježja imaju utjecaj na razinu znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji. Završena edukacija o kardiopulmonalnoj reanimaciji je u pozitivnoj vezi s višom razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji. Spremnost za obavljanje kardiopulmonalne reanimacije u uvjetima na sportskom terenu je u pozitivnoj vezi s višom razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji. Postoji pozitivna razina motiviranosti odbojkašica i odbojkaša za sudjelovanjem u edukaciji o kardiopulmonalnoj reanimaciji.

**Ključne riječi:** kardiopulmonalna reanimacija, srčani zastoj, odbojka, temeljno i napredno održavanje života

**Rad sadrži:** 31 stranice, 6 slika, 14 tablica, 22 literaturne reference

**Jezik izvornika:** hrvatski

## BASIC DOCUMENTATION CARD

### BACHELOR'S THESIS

**University of Split**  
**University Department for Health Studies**  
**Bachelor of Nursing**

**Scientific area:** Biomedicine and health

**Scientific field:** Clinical medical sciences

**Supervisor:** Rahela Orlandini, mag. med. techn.

### **KNOWLEDGE OF VOLLEYBALL PLAYERS ABOUT CARDIOPULMONARY RESUSCITATION**

Klara Jureta

**Summary:** This paper describes the concept of the 'athlete's heart' and its association with cardiovascular changes in athletes, investigating the risk of sudden cardiac arrest. The causes of cardiac arrest in young athletes were examined, including congenital cardiovascular diseases, coronary artery anomalies, aortic rupture, and other factors. Additionally, electrocardiographic features of the 'athlete's heart' and diagnostic methods to differentiate physiological adaptations from pathological changes were analyzed. Special emphasis was placed on the importance of cardiopulmonary resuscitation (CPR) as a key factor in saving the lives of individuals who experience cardiac arrest. The procedures of CPR were described, including airway assessment, maintaining breathing, chest compressions, and the use of automated external defibrillators (AEDs). This paper provides a deeper understanding of the relationship between sports activity and cardiovascular health, highlighting the importance of proper response and the application of CPR in emergency situations of cardiac arrest.

**Introduction:** Professional athletes are those who stand out for their excellence and achievements in their disciplines but are often exposed to the risks of sudden cardiac arrest, which attracts the attention and interest of the public.

**Aim:** To assess the knowledge of cardiopulmonary resuscitation among volleyball players in volleyball clubs in Split and Kaštela.

**Subject and methods:** The research was conducted in 4 volleyball clubs: Volleyball Club Split, Volleyball Club Ribola Kaštela, Women's Volleyball Club Ribola Kaštela, Volleyball Club Marina Kaštela and included 110 respondents. The questionnaire was filled out anonymously, online via Google Forms from May 2023. to June 2023.

**Conclusions:** There is a difference in the level of knowledge between the surveyed volleyball clubs. Sociodemographic characteristics have an influence on the level of knowledge about cardiopulmonary resuscitation. Completed education on cardiopulmonary resuscitation is positively related to a higher level of knowledge on cardiopulmonary resuscitation. Willingness to perform cardiopulmonary resuscitation in sports field conditions is positively related to a higher level of knowledge about cardiopulmonary resuscitation. There is a positive level of motivation among volleyball players to participate in cardiopulmonary resuscitation education.

**Keywords:** cardiopulmonary resuscitation, cardiac arrest, volleyball, basic and advanced life support

**Thesis contains:** 31 pages, 6 figures, 14 tables, 22 references

**Original in:** Croatian

# SADRŽAJ

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. UTJECAJ SPORTSKE AKTIVNOSTI NA KARDIOVASKULARNI SUSTAV.....</b>	<b>1</b>
1.1.1. Pojam “Sportsko srce” .....	1
1.1.2. Elektrokardiografske osobitosti „sportskog srca“ .....	2
<b>1.2 SRČANI ZASTOJ.....</b>	<b>3</b>
1.2.1. Uzroci i patofiziologija srčanog zastoja .....	3
1.2.2. Klinička slika i dijagnoza srčanog zastoja .....	5
<b>1.3. PRISTUP POTENCIJALNO ŽIVOTNO UGROŽENOJ OSOBI.....</b>	<b>6</b>
1.3.1. Lanac preživljavanja .....	6
1.3.2. Kardiopulmonalna reanimacija .....	7
<b>1.4. TEMELJNO ODRŽAVANJE ŽIVOTA .....</b>	<b>8</b>
1.4.1. Algoritam temeljnog održavanja života .....	8
1.4.2. Automatski eksterni defibrilator .....	9
<b>1.5. NAPREDNO ODRŽAVANJE ŽIVOTA.....</b>	<b>10</b>
1.5.1. Algoritam naprednog održavanja života .....	10
<b>2. CILJ RADA .....</b>	<b>12</b>
2.1. SPECIFIČNI CILJEVI .....	12
2.2. HIPOTEZE.....	12
<b>3. IZVORI PODATAKA I METODE .....</b>	<b>13</b>
3.1. UZORAK ISPITANIKA .....	13
3.2. POSTUPAK PRIKUPLJANJA PODATAKA .....	15
3.3. MJERNI INSTRUMENTI .....	15
3.4. ANALIZA PODATAKA .....	16
<b>4. REZULTATI.....</b>	<b>17</b>
4.1. UPITNIK ZA PROVJERU ZNANJA O KARDIOPULMONALNOJ REANIMACIJI.....	17
4.2. SPREMNOST PRI OBAVLJANJU KARDIOPULMONALNE REANIMACIJE .....	18
4.3. TESTIRANJE HIPOTEZA .....	20
<b>5. RASPRAVA .....</b>	<b>25</b>
<b>6. ZAKLJUČCI.....</b>	<b>27</b>

<b>7. LITERATURA.....</b>	<b>28</b>
<b>8. ŽIVOTOPIS .....</b>	<b>31</b>



# 1. UVOD

Profesionalnog sportaša se definira kao osobu koja sudjeluje u individualnom ili timskom sportu koji zahtijeva redovite treninge i sudjelovanje u raznim natjecanjima te se kao njegova središnja komponenta ističu izvrsnost i postignuća (1).

Općeprihvaćena činjenica je da su sportaši odličje vitalnosti i zdravlja, no nerijetko se javljaju iznenadni srčani zastoj i posljedična smrt koji izazivaju veliku pozornost javnosti. Važno je razlikovati fenotip patoloških kardiovaskularnih bolesti, pretežito kardiomiopatiju, od fizioloških prilagodbi koje nastaju tijekom bavljenja sportskom aktivnošću, a nazivaju se još i „sportsko srce“ (1).

## 1.1. UTJECAJ SPORTSKE AKTIVNOSTI NA KARDIOVASKULARNI SUSTAV

### 1.1.1. Pojam “Sportsko srce”

Srce prilikom intenzivne tjelesne aktivnosti podliježe raznim funkcionalnim, morfološkim i elektrofiziološkim promjenama poznatim pod nazivom „Sindrom sportskog srca“. Ovu fiziološku prilagodbu srca karakterizira pojava hipertrofije, bradikardije u mirovanju i superiornih aerobnih sposobnosti. Kako bi ljudski organizam ostvario tjelesne aktivnosti visokog intenziteta potrebna je međusobna korelacija niza organskih sustava u kojima kardiovaskularni ima središnju ulogu (2).

Pravodoban transport hranjivih tvari i kisika prema mišićima, te transport nusprodukata metabolizma od mišića do organa odgovornih za njihovo uklanjanje, kardiovaskularni sustav postiže povećanjem udarnog volumena, minutnog volumena te perifernom vazodilatacijom. Tjelesne aktivnosti na koje kardiovaskularni sustav razvija posebne prilagodbe i pruža različite odgovore dijele se na izotoničke (dinamične) i izometričke (statične), a većina sportova objedinjuje navedene aktivnosti. Pri izotoničkoj aktivnosti koja podrazumijeva aktiviranje velikih skupina mišića te skraćivanje i produljenje njihovih vlakana dolazi do vazodilatacije i pojačane dijastoličke funkcije lijeve klijetke. Ta pojava odgovara volumnom opterećenju srca te posljedično tome dolazi

do ekscentrične hipertrofije lijeve klijetke. S druge strane, izometrička aktivnost pri kojoj se u manjoj mjeri produžuje i skraćuje duljina mišićnih vlakana rezultira porastom krvnog tlaka te tlačnim opterećenjem lijeve klijetke, a shodno tome dolazi do koncentrične hipertrofije lijeve klijetke (3).

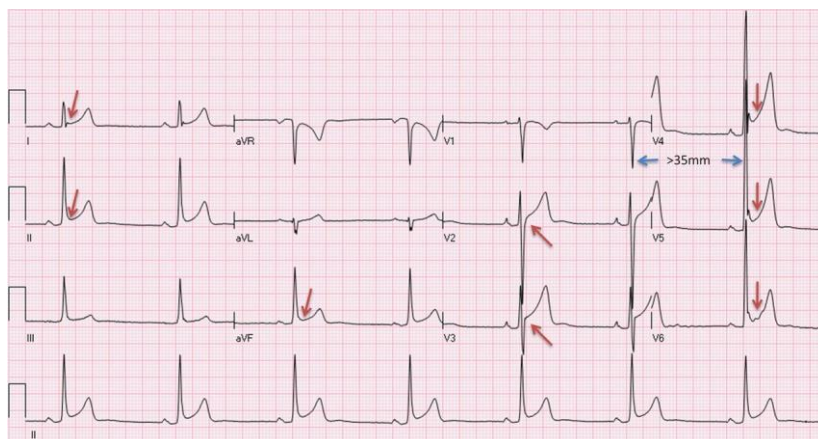
### 1.1.2. Elektrokardiografske osobitosti „sportskog srca“

Jedan od dijagnostičkih alata kardiovaskularnog probira kojim se služi medicinsko osoblje za procjenu stanja kardiovaskularnog sustava sportaša je 12- kanalni EKG aparat. Svrha probira je putem rutinskih procjena identificirati već postojeće kardiovaskularne abnormalnosti i razlikovati ih od fizioloških prilagodbi koje se očituju na EKG nalazu sportaša. Pri intenzivnom vježbanju dolazi do povišenja tonusa živca vagusa i povećanja srčane šupljine (4).

Posljedica povišenja vagalnog tonusa je sinusna bradikardija koja se definira kao broj otkucaja srca, odnosno frekvencija nastajanja srčanog impulsa  $<60$  u minuti. Također, dolazi do sinusne aritmije, definirane u ovom slučaju kao sniženje broja otkucaja prilikom izdisaja. Kako bi se srčani ritam klasificirao kao sinusni ritam odnosno pravilni, u srčanom zapisu treba postojati P val prije svakog QRS kompleksa, QRS kompleks nakon svakog P vala, te P val treba imati normalnu os u frontalnoj ravnini. Dok je srčani ritam prilično nepravilan kod sinusne aritmije, os P vala ostaje u frontalnoj ravnini te se ubrzanjem otkucaja srca prilikom tjelesne aktivnosti ritam normalizira. Treća, benigna promjena koja je rezultat povišenja tonusa vagusa te je često viđena u EKG zapisu sportaša jest rana repolarizacija s elevacijom ST segmenta. Ostale, rjeđe posljedice povećanog vagalnog tonusa su spojni ili ektopični atrijski ritmovi, atrioventrikularni (AV) blok prvog stupnja i atrioventrikularni (AV) blok drugog stupnja Mobitz tipa I (*Wenckebachov fenomen*) (4).

U EKG nalazu sportaša može se vidjeti prisutnost izoliranog QRS kompleksa, kriterija za hipertrofiju lijeve klijetke, koji se ne povezuje s patološkim ukoliko se ne pojavljuje uz inverziju T-vala u donjim i lateralnim odvodima, depresiju ST segmenta i patološke Q valove. Također, često je prisutna i pojavnost voltažnog kriterija za hipertrofiju desne klijetke koji ispunjavaju *Sokolow-Lyon indeks* koji je zbroj amplituda

vala R u V5 ili V6 odvodu i vala S u V1 odvodu. No, kao i u lijevoj klijetki, ukoliko su QRS kompleksi prisutni izolirano, dio su normalnog spektra nalaza kod sportaša i ne zahtijevaju daljnju procjenu (4).



**Slika 1.** Prikaz EKG-a 29-godišnjeg sportaša u kojem se mogu vidjeti sinusna bradikardija, rana repolarizacija te kriteriji voltaže za hipertrofiju lijeve klijetke.

Izvor: <http://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2012-092067>

## 1.2 SRČANI ZASTOJ

### 1.2.1. Uzroci i patofiziologija srčanog zastoja

Kada je riječ o kardiovaskularnim bolestima koje su najčešći uzrok srčanog zastoja u ovoj populaciji važno je znati da su uvelike povezane s dobi bolesnika. Dob je najkorisnija varijabla u predviđanju uzroka ovog nepoželjnog događaja, a samim time pomaže u što lakšem određivanju na koje kardiovaskularne lezije najviše treba obratiti pozornost (5).

Kod većine mladih sportaša (ispod 35 godina) uzrok srčanog zatajenja je prirođena kardiovaskularna bolest. U prvom redu to je hipertofična kardiomiopatija te druge abnormalnosti kao što su kongenitalne anomalije koronarnih arterija, ruptura aorte i ateroskleroza koronarnih arterija. U manjoj mjeri se spominju i miokarditis, stenoza aortnog zaliska i sarkoidoza (5).

Hipertrofična kardiomiopatija bolest je srčanog mišića koja se obično prenosi genetski. Karakterizira je povećanje mase lijeve klijetke koje obično dovodi do slabijeg punjenja i popustljivosti klijetke. Mehanizam kojim dolazi do iznenadnog srčanog zastoja kod sportaša sa hipertrofičnom kardiomiopatijom nije u potpunosti razjašnjen. Međutim, u literaturi se navodi kako funkcionalne i strukturne abnormalnosti hipertrofiranog srca stvaraju predispoziciju za pojavu zloćudne ventrikularne aritmije kao i izražene hemodinamske promjene. Iako do ove srčane malformacije dolazi već u mlađoj dobi, oboljele osobe se mogu aktivno baviti sportom bez značajnih simptoma sve do pojave neželjenog događaja (5).

Drugi čest uzrok iznenadnog srčanog zatajenja su anomalije koronarnih arterija koje polaze iz pogrešnih Valsavinih sinusa. Situacija koja izlaže osobu riziku je prolaz lijeve koronarne arterije sprijeda, između aorte i izlaza iz desne klijetke. Kao i kod hipertofične kardiomiopatije još nije razjašnjeno na koji način dolazi do okluzije koronarne arterije. Simptomi koji prethode fatalnim događajima povezanim s ovom pojavom uključuju palpitanje, bol i neugodu u prsištu i sinkopu nakon tjelesnog napora (6).

Predispoziciju za rupturu aorte imaju sportaši sa „Marfanovim sindromom“ gdje dolazi do dilatacije aorte na razini Valsavinih sinusa. U njihovom slučaju dolazi i do prolapsa mitralnog i trikuspidalnog zalistka koji mogu dovesti do disfunkcije lijeve klijetke i zatajenja srca (7).

Prevalencija aterosklerotskih plakova i kalcifikata koronarne arterije koji predstavljaju jake prediktore za pojavu kardiovaskularnog morbiditeta i mortaliteta viša je kod sportaša u usporedbi sa populacijom koja se ne bavi sportskom aktivnošću. Analizom morfologije plakova utvrđeno je da se kod sportaša u najvećoj mjeri javljaju kalcificirani plakovi koji pokazuju pak benigniji sastav od mješovitih, no nisu zanemarivi. Mehanizmi koji dovode do povećanog udjela aterosklerotskih plakova kod sportaša nisu još poznati (8).

Sportaši imaju povećan rizik za virusne infekcije koje dovode do miokarditisa jer su izloženi raznim patogenima prilikom putovanja na natjecanja i čimbenicima koji mogu oslabjeti njihov imunološki sustav kao što su iscrpljenost na turnirima, treniranje usprkos simptomima prehlade.. Miokarditis može biti uzrok lezija na miokardu te samim time biti izvor malignih aritmija. U kliničkoj slici miokarditisa prevladavaju ubrzan rad srca u

mirovanju, neobjašnjivi umor, bolovi u mišićima i opća slabost (9). Također, kao posljedica upalnog odgovora kod sportaša može nastati i sarkoidoza. Upalni odgovor kod ove bolesti karakteriziran je nakupljanjem nekazeoznih granuloma te se dijagnoza temelji na prisutnosti simptoma kao što su vrtoglavica, malaksalost, dispneja, kašalj, limfadenopatija.. Široka fibrozna područja mogu zahvatiti perikard, endokard i miokard te biti uzrokom malignih aritmija (10).

Kod odraslih sportaša iznenadni srčani zastoj obično je posljedica koronarne arterijske bolesti, a rjeđe prirođene bolesti srca. Intenzivno vježbanje može izazvati rupturu ili eroziju plaka na koronarnim arterijama i produbiti već postojeće koronarne fisure povećavajući agregaciju trombocita što može dovesti do ishemije miokarda u uvjetima povećane potrebe za kisikom. Ishemija dovodi do promjena u depolarizaciji, repolarizaciji i brzini provođenja te time može izazvati maligne ventrikularne aritmije. Preostali čimbenici koji pogoduju nastanku aritmija su pomaci natrija i kalija, velike razine katekolamina i slobodne masne kiseline (11).

### **1.2.2. Klinička slika i dijagnoza srčanog zastoja**

Prema definiciji „*American Heart Association*“ i „*American College of Cardiology*“, srčani zastoj je prestanak rada srca, bez normalnog disanja i bez znakova cirkulacije (12).

Tri mehanizma koja uzrokuju zastoj srca su: fibrilacija klijetki, brza ventrikularna tahikardija bez pulsa, pri kojima se ne može osigurati anterogradni protok krvi zbog nesinkronizirane i prebrze kontrakcije klijetki i asistolija, pri kojoj se srčani mišić ne kontrahira zbog manjka električnih impulsa te električna aktivnost srca koja ne može potaknuti kontrakcije srčanog mišića (13).

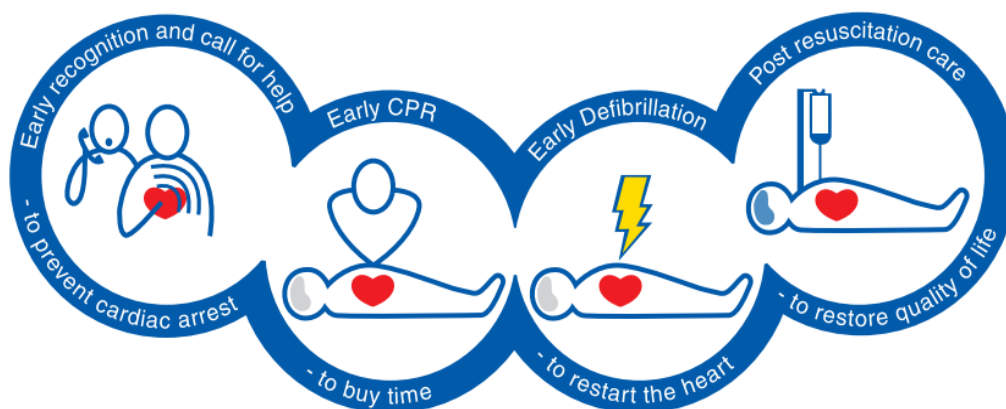
Po zastoj cirkulacije tkiva ostaju bez potrebnih količina kisika, a na nedostatak kisika je najosjetljiviji mozak. Moždana kora zataji već nakon 5 do 15 sekundi što se naziva „kortikalnom smrću“. Nedugo nakon toga osoba gubi svijest i zataje centri u moždanom deblu što je poznato kao smrt moždanog debla. Ukoliko u 5 minuta ne dođe do ponovne uspostave krvotoka nastaju ireverzibilne promjene na mozgu koje dovode do moždane smrti koja predstavlja smrt čovjeka (13).

Dijagnozu srčanog zastoja bi trebalo postaviti u što kraćem roku, tijekom 10 sekundi. Znakovi koji omogućuju prepoznavanje srčanog zatajenja najviše su vezani uz središnji živčani sustav te ih je potrebno brzo i kvalitetno procijeniti. Gubitak svijesti prvi je znak koji nastupa nakon 15 sekundi od pojave srčanog zastoja. Prepoznaje se na način da se osobu lagano protrese i dozove te ukoliko nema povratnog odgovora sa sigurnošću se može utvrditi nesvijest. Drugi znak srčanog zastoja je prestanak disanja kojem mogu prethoditi agonalni pokušaji udisanja zraka te treći znak predstavlja zastoj cirkulacije, koji se posredno ustanovljuje kada su prisutna dva nabrojana znaka srčanog zastoja, te neposredno izostankom pulsa na velikim krvnim žilama (13).

### **1.3. PRISTUP POTENCIJALNO ŽIVOTNO UGROŽENOJ OSOBI**

#### **1.3.1. Lanac preživljavanja**

Lanac preživljavanja predstavlja intervencije koje žrtvu srčanog aresta povezuju s preživljenjem. Prva karika unutar lanca pokazuje važnost ranog prepoznavanja rizika za srčani arrest i pozivanja prve pomoći. Središnje karike lanca pokazuju važnost integracije rane kardiopulmonalne reanimacije i defibrilacije kao glavnih faktora u pokušaju oživljavanja unesrećenog. Posljednja karika predstavlja postreanimacijsku skrb kojoj je cilj očuvanje vitalnih funkcija. Literatura navodi kako provođenje visokokvalitetne kardiopulmonalne reanimacije s defibrilacijom unutar prvih 3-5 minuta od pojave srčanog aresta mogu dovesti do stope preživljenja od čak 49% do 75%. Lanac je jak onoliko koliko je jaka njegova najslabija karika (14).



**Slika 2.** Lanac preživljavanja

Izvor: <https://crorc.org/datoteke/201511101216420.ILS%20priru%C4%8Dnik%20preveden%20original%202.pdf>

### 1.3.2. Kardiopulmonalna reanimacija

Kardiopulmonalna reanimacija važna je komponenta lanca preživljavanja jer održava protok krvi koja je obogaćena kisikom prema vitalnim organima sve do pružanja preciznijeg medicinskog liječenja i pokušaja uspostavljanja normalnog srčanog ritma (15).

Prilikom pristupa ugroženoj osobi vrlo je važno obaviti početnu procjenu koristeći strukturirani ABCDE pristup tijekom kojeg je potrebno rješavati probleme redom kako se na njih nailazi. Prva komponenta ABCDE pristupa je procjena dišnog puta (A= eng. *airway*). Dišne puteve je potrebno gledati na način da se obrati pozornost na pokrete prsnog koša tijekom 10-ak sekundi, slušati zvukove disanja zbog moguće opstrukcije te osjećati strujanje zraka. Nakon procjene dišnog puta procjenjuje se disanje (B= eng. *breathing*). Od iznimne je važnosti procijeniti boju kože i promatrati pokrete prsnog koša. Treća komponenta procjene je procjena cirkulacije (C= eng. *circulation*). Palpacijom karotidnog ili radijalnog pulsa procjenjuje se pravilnost pulsa. Vrijeme kapilarnog punjenja se određuje pritiskom na područje čela ili prsne kosti te je normalno ukoliko je <2 sekunde. Predzadnja komponenta obuhvaća kratki neurološki pregled (D= eng. *disability*) AVPU metodom (oznaka A predstavlja eng. *alert*=budan, V- eng. *voice*= odgovara na poziv, P- eng. *pain*= odgovara na bolan podražaj te U-eng. *unresponsive* što

predstavlja da osoba ne reagira). Ukoliko se tijekom procjene ustanovi da je stanje unesrećene osobe kritično, za njega je vrijeme presudan faktor. U tom slučaju prioritet je rješavanje problema u ABC faktorima bez osvrtnja na posljednji E koji označava izloženost (E= eng. *exposure*) (13).

Na prvom mjestu postupaka oživljavanja koje je potrebno provesti je održavanje prohodnosti dišnog puta. Dišni put se održava prohodnim zabacivanjem glave i podizanjem brade ili samim podizanjem čeljusti ukoliko je osoba bez svijesti i ne diše spontano, a ukoliko je komatozna, a diše spontano potrebno je postaviti u bočni položaj koji onemogućuje začepljenje dišnog puta jezikom i aspiraciju povraćenog sadržaja. Održavanje disanja moguće je provesti izravnim upuhivanjem zraka „usta na usta“ u žrtvina pluća. Zrak se upuhuje kratko, tijekom 1 sekunde te bi broj ventilacija trebao biti 10/ minuti. Krvotok se održava kompresijama na prsni koš, tzv. vanjskom masažom, koja se izvodi na način da se težinom gornjeg dijela tijela spasioca snažno pritišće na prsni koš 5-6 cm u dubinu prsnog koša. Frekvencija kompresija bi trebala biti 100-120 u minuti (13).

Oživljavanje se uvijek započinje vanjskom masažom te se nastavlja naizmjeničnom promjenom umjetnog disanja i kompresija na prsni koš. Odnos kompresija i upuha bi trebao biti 30:2, te je poželjna izmjena uloga svakih 2 minute ukoliko u oživljavanju sudjeluju dvije osobe. Važno je napomenuti da se oživljavati može i samo kompresijama na prsni koš (13).

Kardiopulmonalna reanimacija može se podijeliti na: Osnovno ili temeljno održavanje života (BLS- *basic life support*) i na napredno održavanje života (ALS- *advanced life support*) koji su neodvojivo povezani već spomenutim lancem preživljavanja o kojem ovisi sam ishod reanimacije (13).

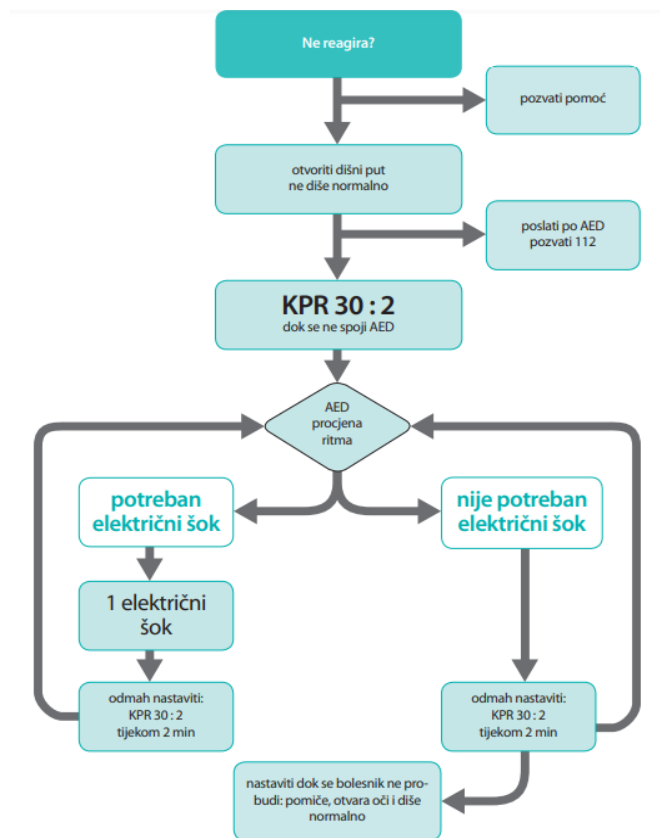
## **1.4. TEMELJNO ODRŽAVANJE ŽIVOTA**

### **1.4.1. Algoritam temeljnog održavanja života**

Temeljno održavanje života provodi se u vanbolničkim uvjetima mjerama primarnog zbrinjavanja koje su jednostavne i ne zahtijevaju puni pribor i opremu. BLS postupnici



se mogu prikazati općim algoritmom osnovnog održavanja života koji podsjeća na postupke koji se primjenjuju tijekom čekanja na pružanje automatskog vanjskog defibrilatora (AED) i algoritmom osnovnog održavanja života uz upotrebu AED-a (13).



Slika 3. Algoritam temeljnog održavanja života uz pomoć AED-a

Izvor:

<https://crorc.org/datoteke/201511101216420.ILS%20priru%C4%8Dnik%20preveden%20original%202.pdf>

#### 1.4.2. Automatski eksterni defibrilator

Automatski vanjski defibrilatori portabilni su uređaji koji analiziraju srčane ritmove, govornim signalima upozoravaju na situacije u kojima je potrebno isporučiti električne šokove te kontroliraju sami tijekom reanimacije. Vrlo su jednostavni za korištenje te im je glavna prednost što omogućuju ranu defibrilaciju (13).

Ukratko, upotrebljuju se na način da se uređaj prvo uključi, zatim se postave samoljepljive elektrode kako bi se interpretirao srčani ritam, AED nakon toga analizira ritam tijekom kojeg je potrebno prekinuti kompresije, te ukoliko je uređaj na osnovi analize ritma utvrdio da je potrebna isporuka šoka uređaj sam navodi spasioca kroz reanimaciju (13).



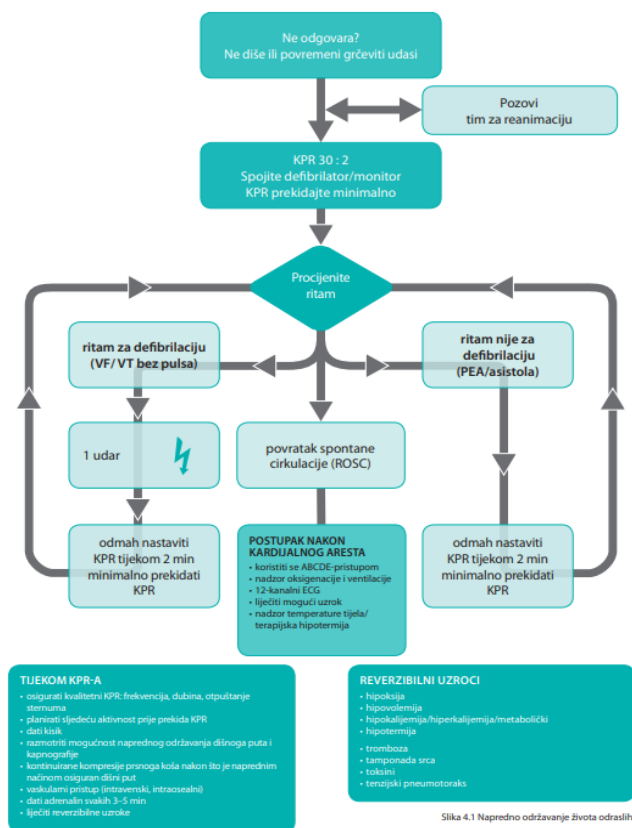
**Slika 4.** Automatski eksterni defibrilator

Izvor: [https://www.aed.hr/wp/wp-content/uploads/2013/02/zool\\_aedplus.jpg](https://www.aed.hr/wp/wp-content/uploads/2013/02/zool_aedplus.jpg)

## **1.5. NAPREDNO ODRŽAVANJE ŽIVOTA**

### **1.5.1. Algoritam naprednog održavanja života**

Napredno održavanje života predstavlja mjere sekundarnog zbrinjavanja žrtve srčanog aresta, koje su složenije i invazivnije te ih najčešće provode obučeni zdravstveni djelatnici (13). Uključuje upotrebu supraglotičkih pomagala namijenjenih umjetnom disanju, upotrebu pribora za pristup cirkulacijskom sustavu te upotrebu ručnog defibrilatora za procjenu srčanih ritmova i defibrilaciju (16).



**Slika 5.** Algoritam naprednog održavanja života

Izvor: <https://croc.org/datoteke/201511101216420.ILS%20priru%C4%8Dnik%20preveden%20original%20.pdf>

## 2. CILJ RADA

Glavni cilj ovog istraživanja je procijeniti znanje o kardiopulmonalnoj reanimaciji među odbojkašicama i odbojkašima u odbojkaškim klubovima na području Splita i Kaštela.

### 2.1. SPECIFIČNI CILJEVI

1. Usporediti razinu znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji između ispitanika odbojkaških klubova.
2. Utvrditi utječu li sociodemografska obilježja odbojkašica i odbojkaša na razinu znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji (spol, dob, stupanj obrazovanja i sl.)
3. Ispitati povezanost edukacije o kardiopulmonalnoj reanimaciji s razinom znanja i spremnošću za obavljanje kardiopulmonalne reanimacije u uvjetima na sportskom terenu.
4. Utvrditi motiviranost odbojkašica i odbojkaša za sudjelovanjem u edukacijama o kardiopulmonalnoj reanimaciji.

### 2.2. HIPOTEZE

- H1:** Nema razlike u razini znanja između ispitanih odbojkaških klubova.
- H2:** Sociodemografska obilježja imaju utjecaj na razinu znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji.
- H3:** Završena edukacija o kardiopulmonalnoj reanimaciji je u pozitivnoj vezi s višom razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji.
- H4:** Spremnost za obavljanje kardiopulmonalne reanimacije u uvjetima na sportskom terenu je u pozitivnoj vezi s višom razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji.
- H5:** Postoji pozitivna razina motiviranosti odbojkašica i odbojkaša za sudjelovanjem u edukaciji o kardiopulmonalnoj reanimaciji.

### 3. IZVORI PODATAKA I METODE

#### 3.1. UZORAK ISPITANIKA

U istraživanju koje se provelo na uzorku od 110 odbojkašica i odbojkaša (N=110) u četiri odbojkaška kluba; Odbojkaški klub Split (n=38; 34,55%), Odbojkaški klub Ribola Kaštela (n=32; 29,09%), Ženski odbojkaški klub Ribola Kaštela (n=24; 21,82%), Odbojkaški klub Marina Kaštela (n=16; 14,55%), najveći broj ispitanika sudjelovao je iz Odbojkaškog kluba Split sa 2,38 puta većim sudjelovanjem u odnosu na zastupljenost ispitanika iz Odbojkaškog kluba Marina Kaštela, koji je imao najmanje sudionika. Daljnjim ispitivanjem utvrđena je prisutnost statistički značajne razlike u zastupljenosti odbojkaša i odbojkašica prema klubu ( $\chi^2=10,00$ ;  $P=0,019$ ) (Tablica 1).

Od ukupnog broja ispitanika (N=110), ženskih ispitanika bilo je 60 (54,55%) što je 1,20 puta više u odnosu na zastupljenost muških ispitanika kojih je bilo 50 (45,45%). Daljnjim ispitivanjem nije utvrđena prisutnost statistički značajne razlike zastupljenosti odbojkaša i odbojkašica ( $\chi^2=0,91$ ;  $P=0,340$ ) (Tablica 1).

Najveći broj ispitanika (N=110) dolazi iz Kaštela (n=69; 62,73%) kao i iz Splita (n=36; 32,73%), dok su samo dva ispitanika iz Solina, a tek po jedan ispitanik iz Omiša, Segeta Donjeg te Trogira. Daljnjim ispitivanjem utvrđena je prisutnost statistički značajne razlike u zastupljenosti odbojkaša i odbojkašica prema mjestu stanovanja ( $\chi^2=220,76$ ;  $P<0,001$ ) (Tablica 1).

Od ukupnog broja ispitanika (N=110) najveći broj ima završeno srednjoškolsko obrazovanje (n=62; 56,36%) što je 15,50 puta više u odnosu na zastupljenost ispitanika sa završenim fakultetskim obrazovanjem (n=4; 3,64%) koji su najmanje zastupljeni u uzorku. Završenu osnovnu školu ima 44 ispitanika, odnosno 40%. Shodno tome utvrđena je prisutnost statistički značajne razlike u zastupljenosti studenata prema stupnju obrazovanja ( $\chi^2=48,07$ ;  $P<0,001$ ) (Tablica 1).

Srednja životna dob ispitanika (N=110) iznosi 18 godina (IQR=17,00-21,75) te se kretala u rasponu od 14 do 35 godina, dok srednja duljina treniranja odbojke iznosi 6,50 godina (IQR=5,00-8,00 godina).

**Tablica 1.** Sociodemografska obilježja ispitanika

			<b>Ispitanici (N=110)</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b><math>\chi^2</math></b>	<b>P</b>
<b>Odbojkaški klub</b>				
Odbojkaški klub Split	38	34,55%	10	0,019
Odbojkaški klub Ribola Kaštela	32	29,09%		
Ženski odbojkaški klub Ribola Kaštela	24	21,82%		
Odbojkaški klub Marina Kaštela	16	14,55%		
<b>Spol</b>				
Žensko	60	54,55%	0,91	0,340
Muško	50	45,45%		
<b>Mjesto stanovanja</b>				
Kaštela	69	62,73%	220,76	<0,001
Split	36	32,73%		
Omiš	1	0,91%		
Seget Donji	1	0,91%		
Solin	2	1,82%		
Trogir	1	0,91%		
<b>Stupanj obrazovanja</b>				
Osnovna škola	44	40%	48,07	<0,001
Srednja škola	62	56,36%		
Fakultetsko obrazovanje	4	3,64%		

## 3.2. POSTUPAK PRIKUPLJANJA PODATAKA

Istraživanje se provodilo od svibnja 2023. do lipnja 2023. godine u odbojkaškim klubovima na području Splita i Kaštela: „Odbojkaški klub Split“, „Odbojkaški klub Ribola Kaštela“, „Ženski odbojkaški klub Ribola Kaštela“ i „Odbojkaški klub Marina Kaštela“ putem anonimnog on-line upitnika izrađenog koristeći *Google Docs* obrazac.

Link za pristup anketi prosljeđen je trenerima odbojkaških klubova nakon potpisanih obrazaca suglasnosti za provedbu istraživanja i odobrenja Etičkog povjerenstva Sveučilišnog odjela zdravstvenih studija: Klasa: 029-03/23-08/01; Ur. br.: 2181-228-103/1-30.

Prije ispunjavanja ankete ispitanici su imali mogućnost uvida u obavijest o informiranom pristanku, s naglaskom da je njihovo sudjelovanje dobrovoljno i anonimno te da su podaci korišteni isključivo u svrhe statističke obrade podataka. Pristup upitniku bio im je omogućen isključivo klikom na ikone pristanka za sudjelovanje u istraživanju što se smatralo njihovom suglasnošću. Ukupno maksimalno vrijeme ispunjavanja upitnika bilo je 10 minuta.

## 3.3. MJERNI INSTRUMENTI

Za potrebe ovog istraživanja kao mjerni instrumenti koristili su se; sociodemografski upitnik i upitnik za provjeru znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji.

### 1. Sociodemografski upitnik:

Sastavljen je za potrebe ovog istraživanja, a obuhvaćao je 7 pitanja kao što su spol, dob, mjesto stanovanja, stupanj obrazovanja, ime odbojkaškog kluba u kojem treniraju ispitanici i slično.

### 2. Upitnik za provjeru znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji (17):

Preuzet je iz završnog rada s nazivom „Znanje studenata nezdravstvenih studija o kardiopulmonalnoj reanimaciji“ (17). Kroz 10 pitanja evaluiralo se teorijsko znanje ispitanika o kardiopulmonalnoj reanimaciji. Za svako pitanje ponuđena su tri odgovora označena slovima a, b, c od kojih je jedan bio točan, kao npr. „Kratice KPR znači: a) Krvno-plućna rehabilitacija; b) Kardio-pulmonalna reanimacija; c) Kardio-pulmonalna

rehabilitacija“. Posljednja četiri pitanja u upitniku odnosila su se na edukaciju o kardiopulmonalnoj reanimaciji u kojima su ispitanici prvo odgovarali na pitanje: „Jesu li prošli edukaciju o oživljavanju“ te ukoliko je njihov odgovor bio „da“ naveli su u sklopu čega je to bilo. U posljednja dva pitanja ispitanici su odgovarali imaju li želju naučiti nešto više o reanimaciji i na koji način. Za ovaj upitnik dobivena je pisana suglasnost autorice i njene mentorice za korištenje u istraživanju.

### **3.4. ANALIZA PODATAKA**

Nakon što su prikupljeni putem anonimnog on-line upitnika u Google Docs obrascu, podaci su kodirani kako bi se obradili u statističkom alatu STATISTICA 12, proizvođača Tibco, Kalifornija.

Struktura odgovora na anketna pitanja prikazana je upotrebom apsolutnih i relativnih frekvencija grafičkim i tabelarnim putem. Numeričke vrijednosti prezentirane su putem deskriptivne statistike koristeći medijan kao mjeru srednje vrijednosti, interkvartilni raspon kao indikator odstupanja oko medijana, kao i ukupnog raspona. Prethodno je normalnost razdiobe ispitana pomoću Kolmogorov-Smirnov testa.

Razlika u zastupljenosti odbojkaša i odbojkašica prema promatranim obilježjima i znanju ispitana je Hi kvadrat testom ( $\chi^2$ ), dok su hipoteze ispitane upotrebom Kruskal-Wallis testa, Mann-Whitney U testa te Pearsonovog koeficijenta korelacije.



## 4. REZULTATI

### 4.1. UPITNIK ZA PROVJERU ZNANJA O KARDIOPULMONALNOJ REANIMACIJI

Upitnik znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji sastojao se od 10 čestica. Najveća razina znanja je utvrđena kod čestice 10, „Koji je broj hitne medicinske pomoći?“, gdje je ispravan odabir utvrđen kod 97 ispitanika (88,18%). Najmanja razina znanja utvrđena je kod čestice 4, „Da bismo otvorili dišni put, potrebno je?“ gdje je ispravan odabir utvrđen kod 22 ispitanika (20,00%) (Tablica 2).

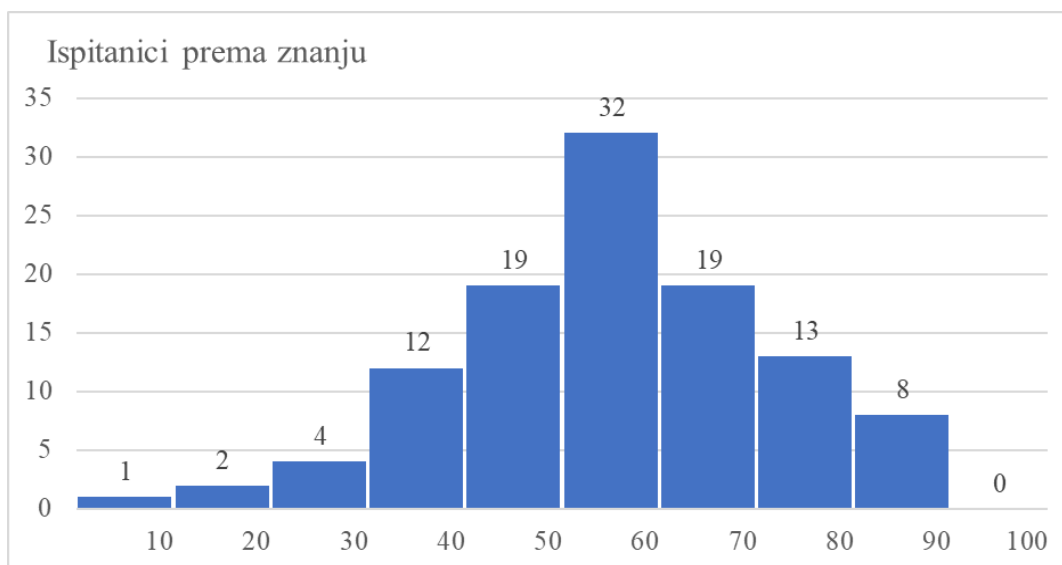
**Tablica 2.** Znanje o kardiopulmonalnoj reanimaciji

	ispravan odabir		neispravan odabir		$\chi^2$	P*
	n	%	n	%		
10. Koji je broj hitne medicinske pomoći?	97	88,18	13	11,82	64,15	<0,001
5. Kako se izvodi masaža srca?	96	87,27	14	12,73	61,13	<0,001
3. Kod osobe s gubitkom svijesti, najveća opasnost je?	93	84,55	17	15,45	51,51	<0,001
1. Kratica KPR znači?	91	82,73	19	17,27	47,13	<0,001
6. Koji je odnos upuhivanja i kompresija na prsni koš prilikom reanimacije?	82	74,55	28	25,45	26,51	<0,001
9. AED je kratica za?	59	53,64	51	46,36	0,58	0,446
2. Koji je cilj oživljavanja?	50	45,45	60	54,55	0,91	0,340
7. Ritam kompresija na prsni koš treba biti?	44	40,00	66	60,00	4,40	0,036
8. Pri izvođenju masaže srca, koliko jak pristisak na prsnu kost treba biti?	27	24,55	83	75,45	28,51	<0,001
4. Da bismo otvorili dišni put, potrebno je?	22	20,00	88	80,00	39,60	<0,001

\*  $\chi^2$  test

Za prezentiranje znanja kreirana je mjerna skala s rasponom bodova od 0 do 100 pri čemu je vrijednost 0 dodijeljena ispitanicima koji su ponudili sve neispravne odgovore,

dok je vrijednost 100 dodijeljena ispitanicima koji su ponudili sve ispravne odgovore (Slika 6).



**Slika 6.** Raspodjela ispitanika prema znanju

Izvor: Rezultati istraživanja (N=110)

Srednja razina znanja iznosila je 60 bodova (IQR=50,00-70,00) te se kretala u rasponu od 10,00 do 90 bodova (Tablica 3).

**Tablica 3.** Ispitanici prema znanju

	Me	IQR	Rx
Znanje	60,00	(50,00-70,00)	(10,00-90,00)

## 4.2. SPREMNOST PRI OBAVLJANJU KARDIOPULMONALNE REANIMACIJE

Od ukupno 110 odbojkašica i odbojkaša koji su sudjelovali u istraživanju, njih 59 (53,34%) izjavilo je da se osjećaju spremnima za obavljanje kardiopulmonalne reanimacije u uvjetima na sportskom terenu te ih je 1,16 puta više u odnosu na njih 51 (46,36%) koji su izjavili kako se ne osjećaju spremnima. Daljnjim ispitivanjem nije

utvrđena prisutnost statistički značajne razlike u zastupljenosti odbojkaša i odbojkašica prema spremnosti pri obavljanju kardiopulmonalne reanimacije u uvjetima na sportskom terenu (Tablica 4).

**Tablica 4.** Analiza kratkog odgovora DA/NE na pitanje: „Osjećate li se spremnom/spremnim za obavljanje kardiopulmonalne reanimacije u uvjetima na sportskom terenu?“

Osjećate li se spremnom/spremnim za obavljanje kardiopulmonalne reanimacije u uvjetima na sportskom terenu?	n	%	$\chi^2$	<i>P</i> *
DA	59	53,64	0,58	0,466
NE	51	46,36		

\*  $\chi^2$  test

Zastupljenost ispitanih odbojkaša i odbojkašica koji nisu prošli edukaciju o oživljavanju kojih je 59 (53,64%) je 1,46 puta veća u odnosu na zastupljenost odbojkaša i odbojkašica koji su prošli edukaciju od oživljavanju (n=51; 46,36%), dok ispitivanjem nije utvrđena prisutnost statistički značajne razlike u zastupljenosti odbojkaša i odbojkašica koji jesu i koji nisu prošli edukaciju o oživljavanju ( $\chi^2=0,58$ ;  $P=0,446$ ) (Tablica 5).

**Tablica 5.** Analiza kratkog odgovora DA/NE na pitanje: „Jeste li prošli edukaciju o oživljavanju?“

Jeste li prošli edukaciju o oživljavanju?	n	%	$\chi^2$	<i>P</i> *
DA	51	46,36	0,58	0,466
NE	59	53,64		

\*  $\chi^2$  test

Najveći broj ispitanika koji su prošli edukaciju o oživljavanju istu je završio u sklopu prve pomoći na vozačkom ispitu (n=43; 84,31%) te ih je 21,50 puta više u odnosu na zastupljenost ispitanika koji su prošli edukaciju o oživljavanju u sklopu tečaja preko Crvenog križa, kojih je među ispitanicima najmanje (n=2; 3,92). Daljnjim ispitivanjem utvrđena je prisutnost statistički značajne razlike u zastupljenosti odbojkaša i odbojkašica prema programu prolaska edukacije o oživljavanju ( $\chi^2=60,12$ ;  $P<0,001$ ) (Tablica 6).

**Tablica 6.** Analiza odgovora na pitanje: „Ukoliko ste prošli edukaciju o oživljavanju, u sklopu čega je to bilo?“

Ukoliko ste prošli edukaciju o oživljavanju, u sklopu čega je to bilo?	n	%	$\chi^2$	<i>P</i> *
Prva pomoć za vozački ispit	43	84,31	60,12	<0,001
Tečaj preko Crvenog križa	2	3,92		
Negdje drugo	6	11,76		

\*  $\chi^2$  test

### 4.3. TESTIRANJE HIPOTEZA

**H1-** Nema razlike u razini znanja između ispitanih odbojkaških klubova.

Istraživanjem je utvrđena najveća razina znanja među ispitanim odbojkašima i odbojkašicama Odbojkaškog kluba Split ( $Me=65$ ; 60,00-80,00) te je za 15 bodova veća u odnosu na razinu znanja utvrđenu među ispitanim odbojkašima i odbojkašicama Odbojkaškog kluba Ribola Kaštela kod kojih je utvrđena najmanja razina znanja ( $Me=50$ ;  $IQR=40,00-60,00$ ). Daljnjim ispitivanjem utvrđena je prisutnost statistički značajne razlike u znanju među promatranim odbojkaškim klubovima ( $H=14,40$ ;  $P=0,002$ ) (Tablica 7).

**Tablica 7.** Razina znanja prema odbojkaškom klubu

Odbojkaški klub	N	Me	IQR	H	<i>P</i> *
Odbojkaški klub Marina Kaštela	16	60,00	(50,00-70,00)	14,40	0,002
Odbojkaški klub Split	38	65,00	(60,00-80,00)		
Ženski odbojkaški klub Ribola Kaštela	24	60,00	(55,00-70,00)		
Odbojkaški klub Ribola Kaštela	32	50,00	(40,00-60,00)		

\* Kruskal-Wallis test

Post hoc ispitivanjem utvrđena je prisutnost statistički značajne razlike u znanju između odbojkaša i odbojkašica Odbojkaškog kluba Split i Odbojkaškog kluba Ribola Kaštela ( $P=0,002$ ) dok razlika među ostalim klubovima nije utvrđena ( $P>0,050$ ) (Tablica 8).

**Tablica 8.** Razlika u znanju između odbojkaša i odbojkašica

	Odbojkaški klub Marina Kaštela	Odbojkaški klub Split	Ženski odbojkaški klub Ribola Kaštela
Odbojkaški klub Split	0,380		
Ženski odbojkaški klub Ribola Kaštela	>0,999	>0,999	
Odbojkaški klub Ribola Kaštela	>0,999	<b>0,002</b>	0,141

Kruskal-Wallis test post hoc test

Nakon provedenog ispitivanja zaključuje se da se hipoteza rada **H1**, kojom se pretpostavlja kako nema razlike u razini znanja između ispitanih odbojkaških klubova, **odbacuje**.

**H2-** Sociodemografska obilježja imaju utjecaj na razinu znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji.

Među ispitanim odbojkašima utvrđena je srednja razina znanja od 60 bodova (IQR=50,00-70,00) dok je među ispitanim odbojkašicama također utvrđena srednja razina znanja od 60 bodova, ali sa višim interkvartilnim rasponom (IQR=50,00-80,00). Daljnjim ispitivanjem utvrđena je veća razina znanja među odbojkašicama u odnosu na odbojkaše ( $Z=2,04$ ;  $P=0,042$ ). Povezanost između dobi i znanja je slaba, pozitivna i statistički značajna ( $\rho=0,382$ ;  $P<0,001$ ), odnosno može se utvrditi da stariji ispitanici imaju veću razinu znanja. Srednja razina znanja među ispitanim odbojkašima i odbojkašicama sa završenom srednjom školom iznosi 70,00 bodova (IQR=60,00-80,00), isto kao i razina znanja utvrđena među ispitanicima sa završenim fakultetskim obrazovanjem ( $Me=70,00$ ; IQR=60,00-80,00). Ova razina znanja je za 20 bodova veća od srednje razine znanja utvrđene među ispitanim odbojkašima i odbojkašicama sa završenom osnovnom školom ( $Me=50,00$ ; IQR=40,00-60,00). Ispitivanjem je utvrđena prisutnost statistički značajne razlike u razini znanja ( $H=24,60$ ;  $P<0,001$ ) (Tablice 9-11).

**Tablica 9.** Razina znanja prema spolu

Spol	N	Me	IQR	U	Z	P*
Muški	50	60,00	(50,00-70,00)	1166,50	2,04	0,042
Ženski	60	60,00	(50,00-80,00)			

\* Mann-Whitney U test

**Tablica 10.** Razina znanja prema dobi

	rho	T	P*
<b>Dob i znanje</b>	0,382	4,29	<0,001

\*Spearmanov koeficijent korelacije

**Tablica 11.** Razina znanja prema stupnju obrazovanja

Obrazovanje	N	Me	IQR	H	P
Osnovna škola	44	50,00	(40,00-60,00)	24,60	<0,001
Srednja škola	62	70,00	(60,00-80,00)		
Fakultetsko obrazovanje	4	70,00	(60,00-80,00)		

\* Kruskal-Wallis test

Nakon provedenog ispitivanja zaključuje se da se hipoteza rada **H2**, kojom se pretpostavlja kako sociodemografska obilježja imaju utjecaj na razinu znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji, **prihvća**.

**H3-** Završena edukacija o kardiopulmonalnoj reanimaciji je u pozitivnoj vezi s višom razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji.

Srednja razina znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji je za 10 bodova veća među ispitanim odbojkašima i odbojkašicama koji su završili edukaciju o kardiopulmonalnoj reanimaciji u odnosu na ispitane odbojkaše i odbojkašice koji nisu završili edukaciju o kardiopulmonalnoj reanimaciji te je ispitivanjem utvrđena prisutnost statistički značajne razlike ( $Z=4,09$ ;  $P<0,001$ ) (Tablica 12).

**Tablica 12.** Razina znanja prema završenoj edukaciji o kardiopulmonalnoj reanimaciji

<b>Završena edukacija o kardiopulmonalnoj reanimaciji</b>	N	Me	IQR	U	Z	P*
Da	51	70,00	(60,00-80,00)	834,50	4,09	<0,001
Ne	59	60,00	(40,00-60,00)			

\* Mann-Whitney U test

Nakon provedenog ispitivanja zaključuje se da se hipoteza rada **H3**, kojom se pretpostavlja kako je završena edukacija o kardiopulmonalnoj reanimaciji u pozitivnoj vezi sa razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji, **prihvaća**.

**H4-** Spremnost za obavljanje kardiopulmonalne reanimacije u uvjetima na sportskom terenu je u pozitivnoj vezi s višom razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji.

Srednja razina znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji veća je za 10 bodova među ispitanim odbojkašima i odbojkašicama koji su spremni za obavljanje kardiopulmonalne reanimacije u uvjetima na sportskom terenu u usporedbi s ispitanim odbojkašima i odbojkašicama koji nisu spremni obavljati kardiopulmonalnu reanimaciju u uvjetima na sportskom terenu. Ispitivanjem je utvrđena prisutnost statistički značajne razlike ( $Z=3,09$ ;  $P=0,002$ ) (Tablica 13).

**Tablica 13.** Povezanost spremnosti za obavljanje kardiopulmonalne reanimacije sa višom razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji

<b>Spremnost za obavljanje kardiopulmonalne reanimacije u uvjetima na sportskom terenu</b>	N	Me	IQR	U	Z	P*
Da	59	70,00	(50,00-80,00)	998,00	3,09	0,002
Ne	51	60,00	(50,00-60,00)			

\* Mann-Whitney U test

Nakon provedenog ispitivanja zaključuje se da se hipoteza rada **H4**, kojom se pretpostavlja kako je spremnost za obavljanje kardiopulmonalne reanimacije u uvjetima na sportskom terenu u pozitivnoj vezi s višom razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji, **prihvaća**.

**H5-** Postoji pozitivna razina motiviranosti odbojkašica i odbojkaša za sudjelovanjem u edukaciji o kardiopulmonalnoj reanimaciji.

Veći broj ispitanih odbojkaša i odbojkašica (n=91; 82,73%) pokazalo je interes za produbljivanjem znanja o reanimaciji kod sportaša, što predstavlja 4,79 puta postotak u odnosu na zastupljenost ispitanih odbojkaša i odbojkašica koji nisu pokazali interes za navedeno (n=19; 17,27%). Ispitivanjem je utvrđena prisutnost statistički značajne razlike u zastupljenosti odbojkaša i odbojkašica s obzirom na želju za stjecanjem dodatnog znanja o reanimaciji kod sportaša ( $\chi^2=47,13$ ;  $P<0,001$ ) (Tablica 14).

**Tablica 14.** Analiza kratkog odgovora DA/NE na pitanje: „ Biste li željeli naučiti nešto više o reanimaciji kod sportaša“?

<b>Biste li željeli naučiti nešto više o reanimaciji kod sportaša?</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b><math>\chi^2</math></b>	<b>P*</b>
da	91	82,73	47,13	<0,001
ne	19	17,27		

\*  $\chi^2$  test

Nakon provedenog ispitivanja zaključuje se da se hipoteza rada **H5**, kojom se pretpostavlja kako postoji pozitivna razina motiviranosti odbojkašica i odbojkaša za sudjelovanjem u edukaciji o kardiopulmonalnoj reanimaciji, **prihvaća**.



## 5. RASPRAVA

U kritičnim trenucima iznenadnog srčanog zastoja u sportu, naglašava se neizostavna važnost rane kardiopulmonalne reanimacije, s posebnim naglaskom na kompresije prsnog koša i uporabu rane defibrilacije. Ova ključna uloga kardiopulmonalne reanimacije potvrđena je u istraživanju koje su 2021. proveli Panhuyzen-Goedkoop, Wellens Hein i suradnici prikupljajući videozapise srčanih zastoja tijekom sportskih događanja iz različitih izvora. U analizi 29 slučajeva iznenadne srčane smrti kod sportaša, preživljavanje je zabilježeno u 41,4% slučajeva. Kada su svjedoci odmah primijenili kardiopulmonalnu reanimaciju uključujući kompresije prsnog koša i ranu defibrilaciju, stope preživljavanja značajno su porasle na 51,7%. Suprotno tome, u situacijama gdje kardiopulmonalna reanimacija nije bila primijenjena na vrijeme, preživljavanje je bilo znatno niže, svega 34,5% (18).

Kao neke od hipoteza u radu postavljene su hipoteze da je završena edukacija o kardiopulmonalnoj reanimaciji u pozitivnoj vezi s višom razinom znanja te da je spremnost za obavljanje kardiopulmonalne reanimacije u uvjetima na sportskom terenu u pozitivnoj vezi s višom razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji. Daljnjim ispitivanjem potvrđeno je da su ispitanici koji su prošli nekakav oblik edukacije o kardiopulmonalnoj reanimaciji spremniji pristupiti pružanju prve pomoći unesrećenom sportašu. Također dr. Lin Chi-Chun proveo je istraživanje u Kini između rujna 2013. i siječnja 2014. u suradnji s CPR Improvement Program of Chang Gung Memorial Foundation, u kojem je upitnicima ispitana spremnost laika za obavljanje kardiopulmonalne reanimacije prije i poslije održanih 20 tečaja o kardiopulmonalnoj reanimaciji. Naglašeno je važno poboljšanje u kvaliteti pripravnosti za pružanje prve pomoći unesrećenome nakon položenih tečajeva (19).

Zanimljiva je činjenica kako je najveći broj ispitanika u našem istraživanju, njih čak 84,31%, koji su prošli edukaciju o oživljavanju, istu završio u sklopu prve pomoći na vozačkom ispitu, a njih samo 3,92% preko Crvenog križa. Dok su s druge strane u istraživanju o znanju laika o kardiopulmonalnoj reanimaciji, provedenom od strane Dixe Marie dos Anjos Coelho Rodrigues i Rodrigues Gomesa, na uzorku od 1700 ljudi u

Portugalu, najčešće navedena mjesta edukacije kvalificirani centri za obuku (21,8%) i portugalski Crveni križ (23,5%) (20).

U našem istraživanju, na relativno malom uzorku od 110 ispitanika, otkrivena je srednja razina znanja o kardiopulmonanoj reanimaciji. U usporedbi sa istraživanjem koje su 2010. proveli Rajapakse, Noč i Kersnik u Sloveniji u laičkoj populaciji na uzorku od 500 ispitanika gdje je zabilježeno izuzetno loše znanje na pitanja slična postavljenima u ovom upitniku, ovo istraživanje pokazuje bolje rezultate. U slovenskoj populaciji, gotovo 70% ispitanika pohađalo neki tečaj edukacije o reanimaciji, no samo 1,2% je znalo ispravnu brzinu kompresija, a 2,2 % je odgovorilo točno na pitanje o omjeru kompresija na prsni koš. Što se tiče ispravnog mjesta i potrebne snage kompresija za učinkovitu reanimaciju, samo je 37,6 % odnosno 13% odgovorilo točno (21). Dok je s druge strane u ovom istraživanju 51% ispitanika pohađalo obuku, a njih 44% je točno odgovorilo na pitanja o brzini kompresija, 82% na pitanje o omjeru kompresija te 96% na pitanje o ispravnom mjestu i potrebnoj sili kompresija.

U istraživanju iz znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji na populaciji sportaša i trenerskog osoblja koje je proveo Akinremi u Ibadanu, zaključeno je da postoji visoka razina svijesti o važnosti poznavanja tehnika kardiopulmonalne reanimacije u kontekstu sporta. Podaci pokazuju da je čak 93% sudionika izrazilo volju za učenjem i stjecanjem vještina kardiopulmonalne reanimacije, dok je samo 7% istaknulo da ne bi željeli isto naučiti zbog religijskih ili osobnih uvjerenja (22). Usporedba s istraživanjem provedenim na populaciji odbojkaša i odbojkašica s područja Splita i Kaštela pokazuje slične rezultate, gdje je čak 91% sportaša izrazilo želju za dodatnom edukacijom o reanimaciji, dok je samo 17% izrazilo nedostatak interesa za daljnju obuku. U oba slučaja, većina sudionika prepoznaje važnost kardiopulmonalne reanimacije i spremna je naučiti je, što ukazuje na potrebu za široko dostupnom edukacijom o kardiopulmonalnoj reanimaciji kako bi se povećala opća svijest i spremnost za pružanje pomoći u hitnim situacijama.

## 6. ZAKLJUČCI

1. Razina znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji među ispitanicima odbojkaških klubova nije značajno različita, osim u Odbojkaškom klubu Ribola Kaštela i odbojkaškom klubu Split.
2. Utvrđena je razlika u razini znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji između odbojkašica i odbojkaša ( $P=0,042$ ).
3. Utvrđena je razlika u razini znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji između starijih i mlađih ispitanika ( $P<0,001$ ).
4. Utvrđena je razlika u razini znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji između ispitanika sa završenom srednjom školom i fakultetom i onima sa završenom osnovnom školom ( $P<0,001$ ).
5. Hipoteza H1 se odbacuje - Nema razlike u razini znanja između ispitanih odbojkaških klubova.
6. Hipoteza H2 se prihvaća - Sociodemografska obilježja imaju utjecaj na razinu znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji.
7. Hipoteza H3 se prihvaća - Završena edukacija o kardiopulmonalnoj reanimaciji je u pozitivnoj vezi s višom razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji.
8. Hipoteza H4 se prihvaća - Spremnost za obavljanje kardiopulmonalne reanimacije u uvjetima na sportskom terenu je u pozitivnoj vezi s višom razinom znanja o kardiopulmonalnoj reanimaciji.
9. Hipoteza H5 se prihvaća - Postoji pozitivna razina motiviranosti odbojkašica i odbojkaša za sudjelovanjem u edukaciji o kardiopulmonalnoj reanimaciji.

## 7. LITERATURA

1. Sweeting J, Semsarian C. Sudden Cardiac Death in Athletes. *Heart Lung Circ.* 2018;27(9):1072-1077.
2. Nabršnigg K, Janković S, Kniaz D. Iznenadna smrt tijekom i neposredno nakon sportske aktivnosti. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik* [Internet]. 2009 [pristupljeno 09.05.2023.];24(1):3-19. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/39367>
3. Asmussen E. Similarities and dissimilarities between static and dynamic exercise. *Circ Res.* 1981;48(6 Pt 2):I3-10.
4. Drezner JA, Fischbach P, Froelicher V, Marek J, Pelliccia A, Prutkin JM i sur. Normal electrocardiographic findings: recognising physiological adaptations in athletes. *Br J Sports Med.* 2013;47(3):125-36.
5. Maron BJ, Epstein SE, Roberts WC. Causes of sudden death in competitive athletes. *J Am Coll Cardiol.* 1986;7(1):204-14.
6. Cheitlin MD, MacGregor J. Congenital anomalies of coronary arteries: role in the pathogenesis of sudden cardiac death. *Herz.* 2009;34(4):268-79.
7. Dietz H. FBN1-Related Marfan Syndrome. 2001, [ažurirano 2022]: Adam MP, Mirzaa GM, Pagon RA, Wallace SE, Bean LJH, Gripp KW, Amemiya A, editors. *GeneReviews®* [Internet]. Seattle (WA): University of Washington, Seattle; 1993–2023.
8. Aengevaeren VL, Mosterd A, Sharma S, Prakken NHJ, Möhlenkamp S, editors. *Exercise and Coronary Atherosclerosis: Observations, Explanations, Relevance, and Clinical Management.* *Circulation.* 2020;141(16):1338-1350.
9. Halle M, Binzenhöfer L, Mahrholdt H, Johannes Schindler M, Esefeld K, Tschöpe C. Myocarditis in athletes: A clinical perspective. *Eur J Prev Cardiol.* 2021;28(10):1050-1057.
10. Stefani L, Corsani I, Manetti P, Ciullini G, Galanti G. Sarcoidosis in an athlete. *Asian J Sports Med.* 2011;2(1):57-62.
11. American College of Sports Medicine; Thompson, P.D, Franklin, B.A, Balady, G.J, Blair, S.N, Corrado, D, Estes III, N.A.M, Fulton, J.E, Gordon, N.F, Haskell, W.L. American Heart Association. Exercise and acute cardiovascular events: placing the risks into perspective. *Med Sci Sports Exerc.* 2007;39(5):886-97.

12. Patel K, Hipskind JE. Cardiac Arrest. 2022 Aug 8. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
13. Carev M, Dropulić N, Jukić M, Karanović N, Lojpur M, Lončar K. i sur: Anesteziologija i intenzivna medicina za studente medicine, dentalne medicine i zdravstvene studije, Katedra za anesteziologiju i intenzivnu medicinu, 2017.
14. Hunyadi-Antičević S, Čolak Ž, Lojna Funtak I, Lukić A, Filipović-Grčić B, Tomljanović B i sur. Smjernice za reanimaciju europskog vijeća za reanimatologiju 2010. godine. Liječnički vjesnik [Internet]. 2011 [pristupljeno 18.05.2023.];133(1-2). Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/171514>
15. Akinremi AA. Knowledge, attitude and perception of sportsmen and personnel about cardiopulmonary resuscitation. Ghana Journal of Physiotherapy. 2014;5(1):1-6.
16. Antić G, Čanađija M, Čoralić S, Kudrna-Prašek K, Majhen R, Simić A: Izvanbolnička hitna medicinska služba: priručnik za medicinske sestre- medicinske tehničare, Hrvatski zavod za hitnu medicinu, 2018.
17. Mandurić I. Znanje studenata nezdravstvenih studija o kardiopulmonalnoj reanimaciji [Završni rad]. Split: Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija; 2019 [pristupljeno 16.02.2023.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:176:728275>
18. Panhuyzen-Goedkoop NM, Wellens HJ, Verbeek ALM, Piek JJ, Peters RJG. Immediate Bystander Cardiopulmonary Resuscitation to Sudden Cardiac Arrest During Sports is Associated with Improved Survival-a Video Analysis. Sports Med Open. 2021;7(1):50
19. Chaou, Chung-Hsien. "Effect of population-based training programs on bystander willingness to perform cardiopulmonary resuscitation." Signa vitae, vol. 12., br. 1., 2016, str. 63-69. <https://hrcak.srce.hr/170189>
20. Dixe Mdos A, Gomes JC. Conhecimento da população portuguesa sobre suporte básico de vida e disponibilidade para realizar formação [Knowledge of the Portuguese population on Basic Life Support and availability to attend training]. Rev Esc Enferm USP. 2015;49(4):640-9
21. Rajapakse R, Noč M, Kersnik J. Public knowledge of cardiopulmonary resuscitation in Republic of Slovenia. Wien Klin Wochenschr. 2010;122(23-24):667-72

22. Akinremi AA. Knowledge, attitude and perception of sportsmen and personnel about cardiopulmonary resuscitation. Ghana Journal of Physiotherapy. 2014;5(1):1-6.

## 8. ŽIVOTOPIS

### Osobni podaci

Ime i prezime: Klara Jureta

Datum i mjesto rođenja: 01.05.2002., Zagreb

E-mail: [klara.jureta15@gmail.com](mailto:klara.jureta15@gmail.com)

### Obrazovanje

2008.- 2016.- Osnovna škola „Ostrog“, Kaštel Lukšić

2016.-2020. - IV. Gimnazija „Marko Marulić“, Split

2020. - Sveučilišni odjel zdravstvenih studija Split; prijediplomski studij,  
Sestrinstvo