

# Korelacija feritina, troponina, laktat-dehidrogenaze, C-reaktivnog proteina, D-dimera i prokalcitonina s kliničkim ishodom bolesnika na Odsjeku za intenzivno liječenje u Općoj bolnici Zadar

---

**Delić, Irene**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:162:156049>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-13**



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zadar Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

Sveučilište u Zadru

Odjel za zdravstvene studije  
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ SESTRINSTVA

**IRENE DELIĆ**

**KORELACIJA FERITINA, TROPONINA, LAKTAT-  
DEHIDROGENAZE, C-REAKTIVNOG PROTEINA,  
PROKALCITONINA I D-DIMERA S KLINIČKIM ISHODOM  
BOLESNIKA NA ODSJEKU ZA INTENZIVNO LIJEČENJE-  
COVID U OPĆOJ BOLNICI ZADAR**

**Diplomski rad**

Zadar, 14.06.2022.

Sveučilište u Zadru  
Odjel za zdravstvene studije  
**DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ SESTRINSTVA**

**KORELACIJA FERITINA, TROPONINA, LAKTAT-  
DEHIDROGENAZE, C-REAKTIVNOG PROTEINA,  
PROKALCITONINA I D-DIMERA S KLINIČKIM ISHODOM  
BOLESNIKA NA ODSJEKU ZA INTENZIVNO LIJEČENJE-  
COVID U OPĆOJ BOLNICI ZADAR**

Diplomski rad

Student/ica:

Irene Delić, bacc. med. techn.

Mentor/ica:

izv. prof. prim. dr.sc. Robert Karlo, dr. med.

Zadar, 14.06.2022.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, Irene Delić, bacc. med. techn., ovime izjavljujem da je moj diplomski rad pod naslovom: korelacija feritina, troponina, laktat-dehidrogenaze, C-reaktivnog proteina, proklacitonina i D-dimera s kliničkim ishodom bolesnika na Odsjeku za intenzivno liječenje COVID Opće bolnice Zadar rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 14.06.2022.

## ZAHVALA

*Zahvaljujem svomemu mentoru, izv. prof. prim. dr. sc. Robert Karlo, dr. med., voditelju odjela opće i dječje kirurgije u Općoj bolnici Zadar, na razumijevanju, susretljivosti, podršci i znanju koje mi je strpljivo prenosio pri izradi ovoga rada. Omogućio mi je da ovo istraživanje bude provedeno, te me stručnim savjetima usmjeravao tijekom pisanja.*

*Također, zahvaljujem prof. Ivančici Šebalj na lekturi, informatičaru Ivici Zubaku, prof. Tihani Latković na prevođenju literature na engleski jezik i statističarki Maji Močibob. Posebnu zahvalnost dugujem i Tiskari Pečarić & Radočaj d.o.o.*

*Tijekom cijelog procesa mogega školovanja najveću podršku i oslonac pružila mi je moja obitelj. Hvala im na tome*

## KRATICE

Akutni respiratorni distres sindrom- ARDS

Anesteziolog/intenzivist- liječnik

Bliskoistočni respiratorni simptom- MERS-CoV

Bolničko informacijski sustav- BIS

Centralni venski kateter- CVK

C-reaktivni protein- CRP

Dijagnostički- dg

D-Dimer- DD

Elektrokardiografija- EKG

Endotrahealna intubacija- ET

Feritin- Fe<sup>+3</sup>

Glasgow Coma Scale- GCS

Glukoza u krvi- GUK

Interleukin IL6- IL6

Intravenski put (*lat. intravenous*)- i.v.

Koronavirus teškog akutnog respiratornog sindroma- SARS-CoV2

Krvni tlak- RR

Laboratorij- lab

Laktat-dehidrogenaza- LDH

Maska visokog protoka- venturi maska

Multiorgansko zatajenje vitalnih organa- MODS

Nazogastrična sonda- NGS

Neinvazivna strojna ventilacija (*engl. Non-invasive mechanical ventilation*)- NIMV

Odsjek za intenzivno liječenje- COVID- RC

Odjel intenzivne medicine- OIM

Parcijalni kisik- PaO<sub>2</sub>

Periferno kapilarno zasićenje kisikom (*engl. Peripheral Capillary Oxygen Saturation*)- SPO<sub>2</sub>

Postavljanje bolesnika u potrbušni položaj- PRONE

Prokalcitonin- PCT

Puls- P

Radiografija- RTG

Respiratorna frekvencija- RF

Respiratorni distres- resp. distres

Respiratorni simptom- resp. simpt

Svjetska zdravstvena organizacija- SZO

Temperatura- temp

Terapija- th

Troponin- trop

Udahnuti zrak- Fio<sub>2</sub>

Visoka medicinska sestra, srednja medicinska sestra / tehničar- vms/ms/teh

Visokoprotočna nazalna kanila (*engl. High Flow Nasal Cannula*)- HFNC

Zdravstvena njega- znj

Željezo- Fe

## SAŽETAK

U ovome radu istraživana je korelacija feritina, troponina, laktat-dehidrogenaze, C-reaktivnog proteina, prokalcitonina i D-dimera s kliničkim ishodom bolesnika na Odsjeku za intenzivno liječenje- COVID Opće bolnice Zadar.

Cilj rada bio je istražiti povezanost između: feritina, troponina, laktat-dehidrogenaze, C-reaktivnog proteina, prokalcitonina i D-dimera s kliničkim ishodom bolesnika oboljelih od COVID-19 na Odsjeku za intenzivno liječenje- COVID Opće bolnice Zadar.

Hipoteza je pretpostavka poremećaja korelacije nalaza feritina, troponina, laktat-dehidrogenaze, C-reaktivnog proteina, prokalcitonina i D-dimera s kliničkim ishodom bolesnika na Odsjeku za intenzivno liječenje- COVID u Općoj bolnici Zadar.

Učinjena je retrospektivna analiza prospektivne baze laboratorijskih podataka bolesnika oboljelih od COVID-19 na Odsjeku za intenzivno liječenje- COVID Opće bolnice Zadar. U razdoblju od 1. siječnja 2020. do 31. prosinca. 2021. godine liječeno je 177 bolesnika. U spolnoj strukturi je 126 muškaraca (71 %), a žena je 51 (29 %). U dobnoj strukturi najviše je bolesnika bilo između 65 i 75 godina njih 76 (88 %). U ishodu bolesnika vidljivo je da je umrlo 127 osoba, odnosno njih 72 %, a preživjelo je 50 osoba odnosno njih 28 %.

Za mjerene varijable izračunata je deskriptivna statistika, za prvi nalaz, zadnji nalaz, kao i za stopu promjene.

Hi-kvadrat testom ispitana je zavisnost između šest mjerenih varijabla. S obzirom da je za svaku varijablu izvršen prvi nalaz i zadnji nalaz, provedeno je ukupno 12 analiza.

Za C-reaktivni protein dobiven je statistički značajan rezultat povezanosti prvog nalaza s ishodom i dobiven je statistički značajan rezultat povezanosti zadnjeg nalaza s ishodom.

Dobiven je statistički značajan rezultat povezanosti prvog nalaza troponina s ishodom te je dobiven statistički značajan rezultat povezanosti zadnjeg nalaza s ishodom.

## KLJUČNE RIJEČI

*COVID-19, feritin, troponin, laktat-dehidrogenaza, C-reaktivni protein, D-dimer, prokalcitonin*



## SUMMARY

Correlation of ferritin, troponin, lactate dehydrogenase, C-reactive protein, procalcitonin and D-dimer with the clinical outcome of patients in the Intensive Care Unit at Zadar General Hospital

In this paper a research was conducted to determine the correlation of ferritin, troponin, lactate dehydrogenase, C-reactive protein, procalcitonin and D-dimer with the clinical outcome of patients in the Intensive Care Unit at Zadar General Hospital.

The aim of this study was to examine the correlation of ferritin, troponin, lactate dehydrogenase, C-reactive protein, procalcitonin and D-dimer with the clinical outcome of patients with COVID-19 in the Intensive Care Unit– COVID at Zadar General Hospital.

The hypothesis is that there is a disorder in the correlation of the test results of ferritin, troponin, lactate dehydrogenase, C-reactive protein, procalcitonin and D-dimer with the clinical outcome of patients in the Intensive Care Unit- COVID at Zadar General Hospital.

A retrospective analysis of the prospectively collected data on laboratory test results of patients with COVID-19 in the Intensive Care Unit- COVID at Zadar General Hospital was carried out. 177 patients were treated in the period from 1 January 2020 until 31 December 2021. In gender specific analysis there were 126 men, that is 71%, and 51 women, or 29 %. By looking at the age group, most patients, that is 76 of them or 88 % of them, were between 65 and 75 years old. The outcome of the patients shows that 127 patients, that is, 72 % of them died, and 50 patients, that is, 28 % of them survived.

The descriptive statistics were calculated for the measured variables, for the first finding, the last finding, as well as for the rate of change.

The dependence between the six measured variables was examined by the chi-square test. Since the first finding and the last finding were made for each variable, there was a total of 12 analyses.

For C-reactive protein, a statistically significant result of the correlation of the first finding with the outcome was obtained, as well as a statistically significant result of the correlation of the last finding with the outcome.

A statistically significant result of the correlation of the first troponin finding with the outcome was obtained, as well as a statistically significant result of the correlation of the last finding with the outcome.

KEYWORDS: *COVID-19, ferritin, troponin, lactate dehydrogenase, C-reactive protein, D-dimer, procalcitonin*

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. EPIDEMIOLOGIJA, PATOFIZIOLOGIJA I VIROLOGIJA .....	3
2. PRIRUČNIK ZA COVID-19 .....	5
3. LABORATORIJSKI TESTOVI .....	9
4. INTERVENCIJE SESTARA I TEHNIČARA U RC .....	17
5. ZDRAVSTVENA NJEGA KOD COVID-19 .....	18
7. REZULTATI .....	25
7.1. KORELACIJA LABORATORIJSKIH NALAZA .....	29
8. RASPRAVA .....	46
9. ZAKLJUČAK .....	49
10. LITERATURA .....	50
11. POPIS TABLICA I SLIKA .....	52
12. PRILOZI .....	53
13. ŽIVOTOPIS .....	56

# 1. UVOD

Koronavirus spada u veliku porodicu virusa koji mogu inficirati životinje i ljude. Dobio je ime po obliku krune (*lat. corona*). Koronavirus se u povijesti prvi put spominje 1960 godine. Od 2003. počeli su se javljati novi sojevi koronavirusa, koji su prešli sa životinja na ljude, te su se počeli širiti i u ljudskoj populaciji. Prvi se put zarazna bolest ili teški akutni respiratorni sindrom (ARDS) pojavljuje u Kini 2002. godine.

Dva visoko patogeno koronavirusa zonskog podrijetla, a to su koronavirus teškog akutnog respiratornog sindroma (SARS-CoV2) i bliskoistočni respiratorni simptom (MERS-CoV) pojavila su se 2002. odnosno 2012. godine, u ljudskoj populaciji te su počeli izazivati smrtonosnu respiratornu bolest.

Krajem 2019. novi koronavirus kojeg su označili kao SARS-CoV2, pojavio se u gradu Wuhanu u provinciji Kini. Prijavljeno je nekoliko slučajeva s upalom pluća nepoznatog porijekla.

Početak prvog poznatog slučaja je 8. prosinac 2019. godine. Zdravstvena komisija iz Wuhana obavijestila je 31. prosinca iste godine Svjetsku zdravstvenu organizaciju (SZO) o izbijanju upale pluća neutvrđenog uzroka. Na internetskoj stranici Virological objavljen je 10. siječnja 2020. prvi slijed genoma novog koronavirusa. Međunarodni komitet za taksonomiju virusa nazvao je 16. veljače 2020. novi koronavirus SARS-CoV2, a SZO je bolest nazvala COVID-19.

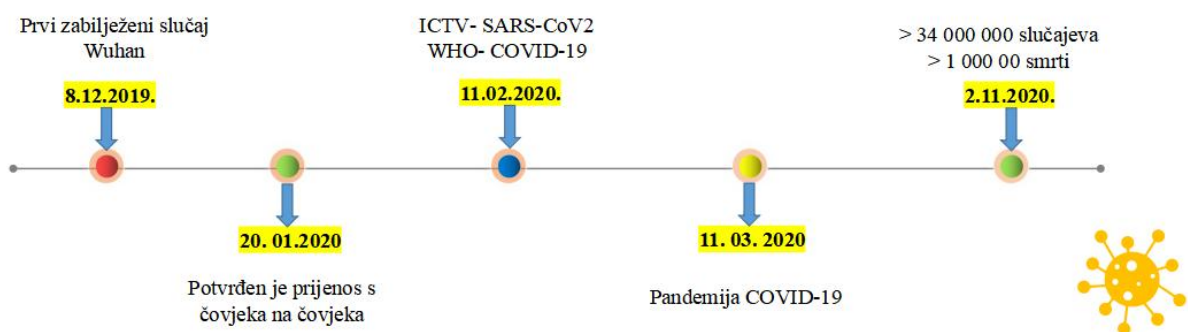


Image 1. Vremenski prikaz ključnih događaja pojave COVID-19

Put prijenosa kod ljudi potvrđen je tijekom pandemije novog koronavirusa. 1 Put prijenosa primarno je respiratorni sustav putem aerosola. Kapljice su relativno teške, ne mogu se prenijeti na veliku udaljenost i brzo padaju na površinu i predmete u blizini oboljelog. Osobe koje su se zarazile virusom SARS-CoV-2 najzaraznije su početkom bolesti, no mogu biti zarazne i dan-dva prije pojave simptoma. Sama inkubacija procjenjuje se na pet dana, a može varirati od dva do 14 dana.

Drugi se mogu zaraziti kad udahnu kontaminirane kapljice. Preporučuje se fizički razmak od najmanje jednog metra. No zdrave osobe mogu se zaraziti i kad dodiruju zaražene površine i zatim takvim rukama dodiruju svoja usta, nos, oči. Važno je stalno prati ruke sapunom i vodom ili utrljavati dezinficijense na bazi alkohola. 2

COVID-19 ima širok, nespecifičan spektar simptoma. Najčešći simptomi oboljenja novog koronavirusa su: suhi kašalj, povišena temperatura (temp), umor, gubitak osjeta okusa i mirisa. Rjeđe su bolovi u tijelu, začepljen nos i grlobolja. Većina bolesnika oboljelih od COVID-19 bolesti ima blaži oblik, koji možemo lako zamijeniti za gripu, odnosno asimptomatski oblik.

Tijek bolesti COVID-19 ne razumijemo u potpunosti. Smatra se da sam virus uzrokuje infekciju dišnog puta te ulazi u respiratorne epitelne stanice pluća putem receptora angiotenzin-konvertirajućeg enzima 2 (ACE2). 3

Također neki bolesnici razviju teški oblik upale pluća ARDS, multiorgansko zatajenje vitalnih organa (MODS). Na žalost, neki od bolesnika završe i letalno. Ako je respiratorna mehanika očuvana kod bolesnika, uzrok hipoksemije može biti poremećaj mehanizama autoregulacije plućne vaskulature. Moguće su terapije (th): obična kisik maska, maska visokog protoka (venturi maska), visokoprotlačna nosna kanila (HFNC) ili neinvazivna strojna ventilacija (NIMV), smještaj bolesnika u potrbušni položaj (PRONE) uz th visokog protoka kisika kroz nosnu kanilu ili eventualno korištenje NIMV. Sama klinička slika ARDS-a u bolesti COVID-19 jedan je od najčešćih razloga prijema u jedinicu intenzivne medicine (OIM). 4

## 1.1. EPIDEMIOLOGIJA, PATOFIZIOLOGIJA I VIROLOGIJA

Jedina reprodukcija SARS-CoV-2 ulazak je u živu stanicu. Obično ulazi u oba plućna krila, slezenu ili trbuh. Ljudska su pluća obložena epitelnim stanicama koje broje milijarde. Povezivanje virusa je specifično. Veže se na receptor slične membrane kako bi stavio svoj materijal u nju. Kad se viron pričvrsti na stanicu, sama stanična proteaza TMPRSS2 razreže šiljasti protein virusa koji ispušta fuzijski peptid. Viron oslobađa ribonukleinsku kiselinu u stanicu, te samu stanicu prisiljava da stvara duplikate virusa koji se raspršuju kako bi inficirale što više stanica u ljudskom tijelu. On proizvodi najmanje tri faktora zaraze koji potiču samo izbacivanje novih virona iz stanica domaćina i koče imunološki odgovor. Zaražene stanice rastu dvostruko. Nakon 10-ak dana imamo milijune zaraženih stanica, a pluća imaju milijarde virusa u sebi.

Pažnja je usmjerena na dvije stanice koje su osobito opasne kada su zarazne: citotoksične T-stanice i neutrofili. Neutrofili ubijaju stanice pa tako i nas same. Kad se neutrofili umnože, počinju crpiti enzime koji uništavaju i dobre i loše stanice. T-stanice govore zaraženim stanicama da započnu samoubojstvo, odnosno same stanice koje su zarazne naređuju zdravima da se i same ubiju. 5

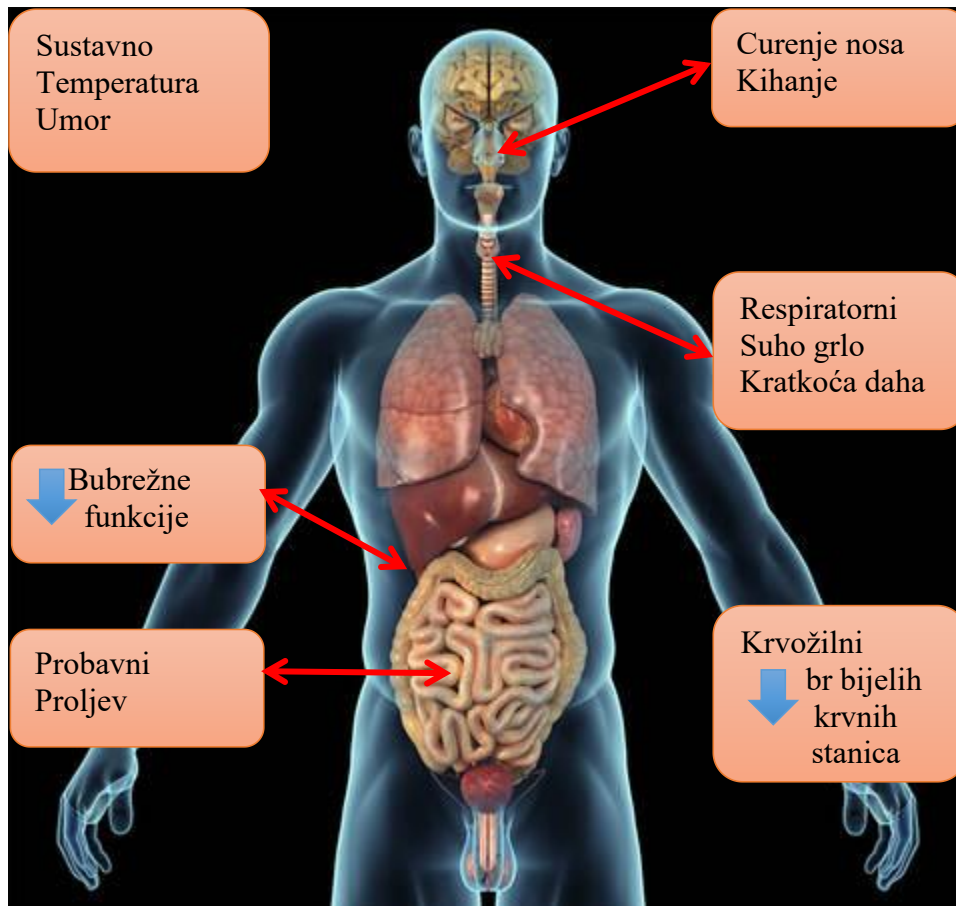


Image 2. Simptomi COVID-19

Izvor- <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/farkli-organlar-farkli-hizlarla-yaslaniyor>

## 2. PRIRUČNIK ZA COVID-19

### ● **Osoblje**

- Važno je da sve osoblje prije rada u respiratornom centru (resp. centru) nauči pravilno odjenuti i skinuti zaštitno odijelo.
- Podjela u timove.
- Smjena u resp. centru ne smije trajati duže od četiri sata.
- Prije izlaska iz resp. centra, osoblje mora izvršiti osobnu higijenu.

### ● **Zdravlje osoblja**

- Preporuka- samoizolacija osoblja koje rade u resp. centru.
- Osoblje bi trebalo redovito pratiti radi razvoja respiratornih simptoma (resp. simpt), ili visoke temp, te ponuditi psihološku pomoć.
- U slučaju razvoja visoke temp ili resp. simpt. osoblje se mora izolirati i testirati.
- Kada prestane potreba za radom u resp. centru, sve bi se osoblje trebalo testirati na COVID-19. U slučaju negativnog nalaza, preporuka je 14 dana izolacije prije povratka u redovan život.

### ● **Klinička klasifikacija**

- a) **Blagi slučaj**- odsustvo znakova pneumonije, bez infiltrata; klinički simptomi su blagi.
- b) **Umjereni slučaj**- bolesnik je febrilan, te su prisutne dišne tegobe; nalaz infiltrata na slikovnim dijagnostičkim (dg) metodama; radiografija (RTG) pluća - mala progresija.
- c) **Teški slučaj**- tahipneja  $> 30/\text{min}$ , periferno kapilarno zasićenje kisikom ( $\text{SPO}_2$ ) u mirovanju  $< 90\%$ , parcijalni kisik ( $\text{PaO}_2$ )/koncentracija kisika u udahnutom zraku ( $\text{FiO}_2$ )  $< 300 \text{ mmHg}$ ; bolesnici s više od 50 % progresije na RTG metodama unutar 24-48 sati trebaju se tretirati kao teški.

### ● **Slučajevi koji zahtijevaju mjere intenzivnog liječenja**

- ◆ respiratorna insuficijencija koja zahtijeva umjetnu strojnu ventilaciju
- ◆ prisutno stanje šoka
- ◆ zatajenje organa.



- a) **rani stadij**- PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 100-150 mmHg, usklađenost (*engl. compliance*) pluća > 30 ml/cm H<sub>2</sub>O; bez zahvaćanja drugih organa osim pluća; primijeniti antivirusno liječenje te hemoadsorpciju (Cytosorb, Oxiris) te suportivne mjere.
- b) **srednji stadij**- PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 60-100 mmHg, compliance pluća 15-30 ml/cm H<sub>2</sub>O; može se komplicirati blagom ili umjerenom disfunkcijom drugih organa.
- c) **kasni stadij**- PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> > 60 mmHg, compliance pluća < 15 ml/cm H<sub>2</sub>O; konsolidacija oba pluća, indicirana izvantjelesna membranozna oksigenacija (*engl. Extracorporeal membrane oxygenation*) ECMO, zatajenje drugih organa; visok mortalitet.

- **Terapija kisikom/liječenje hipoksemije**

Hipoksemija se može pojaviti zbog poremećaja resp. funkcije uzrokovana COVID-19. Terapija (th) kisikom može poslužiti kao dopunsko liječenje i popravlja hipoksemiju ublažavajući sekundarno oštećenje organa uzrokovano respiratornim distresom (resp. distres).

- Preporuka je konstantno monitoriranje SPO<sub>2</sub>.

- Th kisikom potrebno je započeti što je prije moguće. Ona nije potrebna za bolesnike sa SPO<sub>2</sub> ≥ 90 % ili za bolesnike bez vidljivih simptoma resp. distresa.

- Cilj th kisikom je SPO<sub>2</sub> 93-96 % u bolesnika bez kroničnih bolesti pluća, te 88-92 % bolesnika s kroničnim bolestima pluća.

- **Kontrolirana th kisikom**

- PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> je senzitivan i točan indikator oksigenacije. Mogućnost praćenja Fio<sub>2</sub> važna je kod praćenja kod progresije bolesti.

- HFNC th kisikom preporuča se u sljedećih bolesnika PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> < 300 mmHg RF > 25/min u mirovanju, progresija na RTG nalazu.

- Bolesnik koji prima HFNC th morao bi nositi kiruršku masku.

- Preporuča se započeti nižim protocima, te postupno dizati protok na 40-60 L/min kada PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> dosegne 200-300 mmHg.

- Početni protok 60 L/min preporuča se u bolesnika s resp. distresom.

- **Neinvazivna mehanička ventilacija**
  - NIMV nije preporučen kod COVID-19 bolesnika bez odgovora na HFNC. Pretjerani tlak upuhivanja zraka može dovesti do distenzije želuca, aspiracije te daljnjeg pogoršanja pluća. Kratkotrajni NIMV manje od dva sata dolazi u obzir kod bolesnika s akutnim lijevostranim srčanim popuštanjem, kroničnom opstruktivnom bolesti pluća, te u imunokompromitiranih. Preporuča se čim prije intubirati bolesnika u slučaju izostanka poboljšanja.
- **Endotrahealna intubacija**
  - Važno je odrediti dobru ventilaciju zbog mogućnosti oštećenja pluća koja se može povezati s mehaničkom ventilacijom.
  - Ovisno o progresiji bolesti.
  - Preporučena u bolesnika s  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150$  mmHg, pogoršanjem resp. distresa te multiplom disfunkcijom unutar jednog do dva sata od primjene HFNC th kisikom (60 L/min, > 60%  $\text{O}_2$ ).
  - Stariji bolesnici > 60 god,  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$  mmHg, te s višestrukim komplikacijama zahtijevaju intenzivno liječenje.
- **Invazivna ventilacija**
  - Postaviti ventilaciju na tidal volume 4-8 ml/kg (*engl. Ideal body weight*) IBW. Što je manji compliance, bolje je koristiti manji tidal.
  - Održavati Pplateu na < 30 cmH<sub>2</sub>O te driving pressure < 15 cm H<sub>2</sub>O.
  - Odrediti PEEP po protokolu za ARDS.
  - Respiratornu frekvenciju (RF) podesiti na 18-25.
  - Umjerena hiperkapnija je dozvoljena.
  - Analgosedirati i/ili relaksirati bolesnika u slučaju borbe s ventilatorom.
  - Recruitment manevri nisu preporučeni rutinski.
  - Postavljanje bolesnika u prone položaj preporučen je kod teškog oblika s  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150$  mm u vremenskom trajanju najmanje 16 sati. Procedura se može prekinuti ukoliko je  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 > 150$  mmHg u više od četiri sata u položaju na leđima.

- Prevencija regurgitacije i aspiracije- aspiracija nazogastrična sonda (NGS), polusjedeći položaj je preporučen, također i rana enteralna prehrana.
- Restriktivna i racionalna primjena infuzijskih otopina u svrhu smanjenja plućnog edema i poboljšanja oksigenacije.
- Mjere za prevenciju vapa.
- Tubus sa subglotičkom sukcijskom aspiracijom svaka dva sata.
- Tlak cuffa 25-27 cm H<sub>2</sub>O (mjeriti svaka četiri sata).
- Redovito čišćenje sekreta iz usta i nosa.
- **Odvajanje od ventilatora**
  - Ukidanje sedacije i buđenje bolesnika pri PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> > 150 mmHg.
  - Intermitentni NIMV poslije ekstubacije po potrebi.
- **ECMO indikacije**
  - PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> < 80 mmHg neovisno o razini PEEP.
  - Pplat > 30 mmHg, PaCO<sub>2</sub> > 55 mmHg.
  - Pneumotoraks dulji od 48 sati, subkutani emfizem.
  - Hemodinamski urušaj unatoč vazoaktivnoj potpori > 1 mcg / (kg x min).
  - Smanjen plućni compliance, nakon recruitmenta compliance < 10 ml/cm H<sub>2</sub>O.
- **Nutritivna potpora**
  - Nutritivna potpora ne odstupa od uobičajenih smjernica. Energetske potrebe 25-30 kcal/kg uz ciljni udio proteina 1,2-2 g/kg dnevno. 6

### 3. LABORATORIJSKI TESTOVI

Svim bolesnicima koji dođu u bolnicu potrebno je:

- uzeti anamnezu
- napraviti fizikalni pregled
- napraviti neurološki pregled.

Krvne pretrage:

- a) hematologija - crvena krvna slika s trombocitima,
- b) biokemija- feritin ( $\text{Fe}^{+3}$ ), troponin (trop), laktat-dehidrogenaza (LDH), C-reaktivni protein (CRP), prokalcitonin (PCT), kalij, natrij, kloridi, kreatinin, glukoza u krvi (GUK),
- c) protrombinsko vrijeme, internacionalni normalizirani odnos, aktivno parcijalno tromboplastinsko vrijeme, D-dimer (DD),
- d) acidobazni status.

Osim osnovnih laboratorijskih (lab) nalaza koji se vade svakodnevno u resp. centru, vrlo su bitni nalazi  $\text{Fe}^{+3}$ , trop, LDH, CRP, PCT I DD.

Lab praćenje bolesnika sa COVID-19 ima glavnu ulogu u pandemiji, koja se ne odnosi samo na dg COVID-19, već i na praćenje promjena biokemijskih parametara u cilju procjene težine bolesti i njene progresije. Rezultati nekoliko rutinskih biokemijskih analiza mogu ukazati na progresiju COVID-19 i nepovoljan ishod, pružajući na taj način potencijalno važne prognostičke informacije. Novi dokazi ukazuju da su bolesnici s teškim oblikom COVID-19 pod rizikom za razvoj sindroma „citokinske oluje“ (hipersekrecija proinflamatornih citokina) te bi stoga trebalo odrediti i koncentracije citokina, posebno inter leukin 6 (IL-6), kad god je to moguće. 7

Jasni kriteriji za dg citokinske oluje kod COVID-19 bolesnika ne postoje tako da se mnogi pitaju postoji li ona uopće.

Mnogi se referiraju samo na IL-6, tako da se u kliničkom tijeku u mnogim prijašnjim studijama ipak govori o postojanju citokinske oluje, a najvjerojatnije je da će se citokinska oluja javiti tijekom COVID-19.

Ipak kroz mjesece pandemije jedan od najpouzdanijih markera za dokazivanje citokinske oluje je  $\text{Fe}^{+3}$ . 8

Citokinska oluja je stanje u kojem postoji prekomjerna proizvodnja citokina što dovodi do imunopatološkog odgovora. 9.10. Citokinska oluja pojavljuje se u bolesti COVID-19 te doprinosi nastanku teže kliničke slike i povećane smrtnosti. 11.12.13.

- **Feritin ( $\text{Fe}^{+3}$ )-** globularni protein važan za unutarstanično pohranjivanje željeza (Fe), tako što vezivanjem Fe, održava Fe u topljivom i netoksičnom stanju.  $\text{Fe}^{+3}$  koji ne sadrži vezano željezo naziva se apoferitin.  $\text{Fe}^{+3}$  je protein akutne faze upale te je važan u identifikaciji infekcije u ljudskom tijelu, a naročito kod COVID-19 bolesnika. Razine  $\text{Fe}^{+3}$  u serumu iznimno su važne za imunološki odgovor koji raste u teškim slučajevima bolesti. Povišene razine  $\text{Fe}^{+3}$  mogu potaknuti citokinsku oluju vršenjem imunosupresivnih i protuupalnih učinaka. Referentna je vrijednost 13-651  $\mu\text{g/mL}$ . 14.
- **Troponin (trop)-** troponinski kompleks sastoji se od tri regulatorna proteina (Trop C, Trop I, Trop T). Oni su sastavni dio kontrakcije mišića u skeletnim mišićima, srčanom mišiću, ali ne i u glatkim mišićima. On nam govori da su oštećene stanice samog miokarda i nekroze, ne govori o mehanizmu kojeg ga uzrokuje. Referentna je vrijednost  $< 14.00 \mu\text{g/L}$ ; 99. % . 15.16.
- **Laktat-dehidrogenaza (LDH)-** enzim je neophodan za stvaranje energije. Prisutan u gotovo svim stanicama tijela. Najviše vrijednosti LDH nađene su u jetri, srcu, mišićima, bubrezima, plućima i u krvnim stanicama. Kada su stanice oštećene ili razorene, otpušta se u krv. LDH je nespecifičan biljeg prisutnosti oštećenja tkiva. Vrijednosti same po sebi ne ukazuju lokaciju ili uzrok povećanja aktivnosti. Zajedno s drugim testovima koristi se u procjeni i praćenju stanja koja dovode do oštećenja tkiva kao što su jetra, bolesti krvnih stanica (hemolitička anemija). Referentna je vrijednost  $< 241\text{U/L}$ . 17.
- **C- reaktivni protein (CRP)-** protein je iz obitelji pentraksina. Ovo je protein akutne faze koji nastaje u jetri kao odgovor na opuštanje upalnih citokina poput IL-6. Otkrili su ga Tilletti Francis 1930. godine. To je protein s puno fizioloških uloga u sklopu našeg imunološkog sustava. Vezuje se na fosfokolin koji se nalazi na površini mrtvih ili umirućih stanica koje se oštete nekim infekcijama, upalama ili traumama, vezuje se na nuklearne antigene i određeni patogen organizam, onda se aktivira sustav (koji uništi stanicu) ili aktivira Fc receptora (sadrže neke određene stanice imunološkog sustava, npr. makrofag), odnosno tako vezan na stanicama služi kao opsonin. On je jedan od proteina akutne faze

upale. Lab mjerenje koncentracije u krvi koristi se u dg svrhe kao jedan od pokazatelja upalne reakcije. Mjerenje CRP-a vrlo je korisno da bi mogli razlikovati akutnu bakterijsku od virusnih infekcija, praćenje napredovanja bolesti, praćenje djelotvornosti liječenja, možemo koristiti i kao jedan od faktora rizika. Referentna je vrijednost  $< 3\text{mg/L}$ . Vrlo je važno praćenje dinamike promjena koncentracije CRP-a jer je koristan kao pokazatelj težine bolesti. 18.

- **Prokalcitonin (PCT)**- protein je koji se sastoji od 116 aminokiselina. Peptidni je prekursor kalcitonina, hormona koji sintetiziraju parafolikularne C stanice štitnjače i sudjeluju u homeostazi kalcija. Prokalcitonin nastaje iz preprokalcitonina cijepljenog endopeptidazom. Referentna je vrijednost nisko rizični  $< 0,50$ ; visoko rizični  $> 2,00 \mu\text{g/mL}$ . 19.
- **D-dimer (DD)**- je proizvod razgradnje fibrina (FDP), mali proteinski fragment prisutan u krvi nakon razgradnje krvnog ugruška fibrinolizom. Nazvan je tako jer sadrži dva D fragmenta proteina fibrina spojena umreženom vezom. Razine DD koriste se kao prediktivni biomarker za poremećaje krvi diseminiranu intravaskularnu koagulaciju i poremećaje koagulacije povezane s infekcijom COVID-19. DD se koristi kada želimo identificirati ugrušak u krvi. Referentna je vrijednost  $< 14,00 \mu\text{g/L}$ ; 99.‰. 20.

Po potrebi treba učiniti:

- elektrokardiografija (EKG)- prepoznavanje aritmija
- holter monitoring- otkrivanje povremenih aritmija
- ultrazvučni pregled (UZV)
- slikovni:
  - a) magnetska rezonanca, angiografija, kompjuterizirana tomografija
  - b) višeslojni.

Napredak medicine omogućen je napretkom znanosti i razvojem medicinske tehnologije. Tehnologija je omogućila nove metode liječenja, odnosno nove pristupe kao zbrinjavanje kroničnih i akutnih bolesti, postupke oživljavanja, održavanja organa, transplantacija, ugradnja raznih proteza i uređaja. Omogućeno je produljenje, a s time

i kakvoća življenja. Intenzivno je liječenje multidisciplinarno i multiprofesionalno te predstavlja najvišu razinu medicinske skrbi.

U OIM-u i resp. centru radi tim stručnjaka koji su osposobljeni za rad s ovakvim bolesnicima. OIM obuhvaća nadzor, intenzivnu njegu i održavanje života. Svrha i zadaća intenzivnog liječenja jest da prepozna životno ugrožene bolesnike, odnosno zbrinjavanje svih vitalno ugroženih bolesnika. To je mjesto gdje se 24 sata dnevno održava život, pruža intenzivna terapija i intenzivna njega. Tu se, dakako, provodi i reanimacija, strojna mehanička ventilacija i NIMV, te potpora svih životnih funkcija koje se mogu kontinuirano pratiti.

Kod liječenja COVID-19 vrlo je bitno vrijeme početka samog liječenja, odnosno što prije početi samo liječenje. Liječenje se sastoji od specifičnih terapija i općih postupaka. Bolesnike s COVID-19 najbolje je liječiti u bolnici koja ima specijalni odjel za liječenje odnosno resp. centar.

Osobe uključene u tim: magistra/magistar sestrinstva, baccalaureus sestrinstva, srednja medicinska sestra / tehničar (mag/bacc/ms/teh), anesteziolozi/intenzivisti (liječnici) i fizioterapeuti.

Višenamjenski OIM ima sljedeće značajke:

- voditelj jedinice i glavna sestra su autoriteti
- educirane mag/bacc/ms/teh, fizioterapeuti
- dijetetičar je dio medicinskog tima
- uporaba standardiziranih protokola
- odlučivanje i koordinacija u liječenju, komunikacija unutar i izvan tima
- licence, istraživanja, edukacija.

Cilj je i zadaća liječenja u OIM- u da se prepoznaju znakovi koji mogu najaviti kritično stanje te da se brzo i stručno suzbija i liječi razne poremećaje organa i organizma u cijelosti.

U OIM se smještaju svi bolesnici koji su:

- životno ugroženi
- svi koji trebaju strojnu ventilaciju pluća
- stanje šoka
- akutna koma

- uspješna reanimacija
- poslije operacije.

Na odjel bolnice dolaze bolesnici s potrebom za suplementom kisika preko obične kisik maske- bolesniku se postavlja kisik maska preko centralnog kisika koja može imati protok kisika do 10 L/min. Kod venturi maske isto se priključuje na centralni kisik, ali ona ima regulator protoka u kojemu se postiže koncentracija kisika u udahnutom zraku od 24-60 %, kod protoka od dvije do 15 L/ min.



Image 3. Obična maska za kisik

Izvor - <https://www.medicaldirect.hr/maska-za-kisik.html>

<b>BOJA</b>	<b>PROTOK/MIN</b>	<b>KONCENTRACIJA KISIKA</b>
svijetlo plava	2 L/min	24 %
bijela	4 L/min	28 %
narančasta	6 L/min	31 %
žuta	8 L/min	35 %
crvena	10 L/min	40 %
zelena	15 L/min	60 %





Image 4. Eko venturi maska

Izvor - <http://hr.jsbornsun.com/venturi-mask-product/>



Image 5. Regulatori protoka kisika za eko venturi masku

Izvor- <http://hr.zhizi-med.com/medical-mask/flow-adjustable-medium-concentration-mask.html>

U resp. centar dolaze bolesnici kojima je potreban HFNC, NIMV ili strojna mehanička ventilacija. Ovisno o tipu jedinice, razini liječničke i medicinske skrbi, liječnik je povremeno ili stalno prisutan.

Prilikom prijema u resp. centar liječnik prilikom prijema uzima anamnezu bolesnika ili heteroanamnezu od medicinskog osoblja, odnosno pratnje. Liječnik procjenjuje bolesnikovo stanje, npr. vitalne znakove, lab, određuje neurološki status, postavlja endotrahealnu cijev (ET), provjerava i podešava parametre na stroju za umjetnu ventilaciju kod bolesnika koji su umjetno ventilirani, evidentira dotad

korištene lijekove, doze i preporuke, postavlja centralni venski kateter (CVK), arterijsku kanilu, dijalizni kateter, bronhoskopira, uvodi novu th koja je potrebna bolesniku, određuje dijetu, određuje koje će se daljnje pretrage učiniti kod bolesnika. Sve to mora zapisati u bolničko informacijski sustav (BIS), te napisati listu za liječenje i praćenje vitalnih parametara. Pri prijemu u OIM liječnik se mora brzo orijentirati o stanju bolesnika, odnosno, uvidjeti je li bolesnik komatozan ili pri svijesti, stanje dišnih puteva- spontano disanje ili poremećeno disanje ili apnea, kakva je cirkulacija. Pregledava cijelo tijelo, bilježi izraz lica- bolan, odsutan pogled, boju kože i sluznicu. Gleda jezik jer je on najbolji indikator hidriranosti, prati zjenice.

Veliki oslonac mu je i Glasgowska ljestvica procjene kome (*engl. Glasgow Coma Scale - GCS*) po kojoj se može najbrže orijentirati. Ona se koristi kod vrednovanja razine svijesti neposredno nakon ozljede mozga. Graham Teasdale i Bryan J. Jennett, profesori neurokirurgije Glasgowskog sveučilišta, daleke 1974. godine. prvi su put objavili ovu skalu. I danas je ovo najčešće korištena neurološka skala. GCS se mjeri od tri do 15, gdje tri označava najgori odgovor- duboka koma ili smrt, a 15 najbolji bolesnik pri punoj svijesti. 21

<b>Otvaranje očiju</b>	<b>Spontano otvara oči</b>	<b>4</b>
	<b>Oči otvara na poziv</b>	<b>3</b>
	<b>Oči otvara na bol</b>	<b>2</b>
	<b>Nema odgovora</b>	<b>1</b>
<b>Govor</b>	<b>Orijentiran</b>	<b>5</b>
	<b>Smeten</b>	<b>4</b>
	<b>Neprijetno govori</b>	<b>3</b>
	<b>Nerazumljivi glasovi</b>	<b>2</b>
	<b>Nema odgovora</b>	<b>1</b>
<b>Motorne reakcije</b>	<b>Izvršava naredbe</b>	<b>6</b>
	<b>Lokalizira bol</b>	<b>5</b>
	<b>Fleksija na bolni podražaj</b>	<b>4</b>
	<b>Abnormalna fleksija na bolni podražaj</b>	<b>3</b>
	<b>Ekstenzija na bolni podražaj</b>	<b>2</b>
	<b>Nema odgovora</b>	<b>1</b>

GCS- maksimalni broj bodova = 15, minimalni broj bodova = 3, < 7 bodova = koma

Po prijemu u resp. centar, bolesnika se premješta na njegov krevet mag/bacc/ms/teh postavlja trajni monitoring- izmjeri prve vitalne parametre po prijemu.

Pod osnovnim monitoringom podrazumijeva se sljedeće:

- EKG
- Neinvazivni krvni tlak (NIKT,NIBP)
- puls (P)
- RF
- SPO<sub>2</sub>
- temp.

Mag/bacc/ms/teh će po preporuci liječnika bolesniku postaviti intravensku (iv) kanilu, izvaditi krv za lab, postaviti kisik masku do 3 L/min, NGS, urin kateter, postaviti infuziju.

Sami su mag/bacc/ms/teh odgovorni da akutno ili kronično bolesnom bolesniku i njihovoj obitelji osiguraju najkvalitetniju zdravstvenu njegu (znj). U resp. centru se radi po usvojenim protokolima za rad i nakon dužeg razdoblja provodi se analiza rada po kojoj se onda može procijeniti učinkovitost, troškovi liječenja, učestalost bolničkih infekcija i drugo. Procjena učinkovitosti temelji se na mortalitetu, morbiditetu, učinkovitosti liječenja, duljini boravka u resp. centru.

Po samom prijemu u resp. centar, mag/bacc/ms/teh sudjeluje u planiranju i provođenju znj, te planiranju i provođenju medicinsko tehničkih postupaka. Uzimanje anamneze ili heteroanamneze je posao mag/bacc te na osnovi svih dobivenih podataka definira sestrinsku dijagnozu, izrađuje plan znj za svakog bolesnika individualno kojeg ostale bacc/ms/teh provode i upisuju u elektronskom obliku u e- njegu u BIS program.

Samo planiranje za proces znj logično je, koordinirano donošenje odluka i drugih aktivnosti koje uključuju bolesnika. Nakon što mag/bacc/ms/teh započnu planirati, moraju imati na umu navike bolesnika prije ulaska u bolnicu na liječenje. Kad se liječenje završi, mag/bacc piše otpusno pismo u kojem identificiraju probleme koji nisu u potpunosti riješeni kod bolesnika te opisuje potrebne intervencije koje treba dalje provoditi.

#### **4. INTERVENCIJE SESTARA I TEHNIČARA U RC**

1. Praćenje vitalnih funkcija: krvni tlak (RR), P, RF, temp, EKG
2. Promatranje, mjerenje, bilježenje i izvještavanje o bolesnikovom stanju, izgled bolesnika, boja kože i sluznica, položaj, subjektivne bolesnikove probleme- bol, strah; prepoznaje i intervenira u hitnim stanjima.
3. Njega bolesnika- kupanje, njega usne šupljine, promjena položaja tijela.
4. Postavljanje NGS, hranjenje pomoću NGS.
5. Punkcija iv kanile, nadzor i previjanje, podjela parenteralne i peroralne th tijekom 24 sata, vađenje lab nalaza.
6. Kateterizacija mjehura, njega urinarnog katetera, kontrola diureze, drenova, unosa primljene i izlučene tekućine, kontrola zavoja, npr. krvarenje.
7. Kontrola stolice, stimulacija stolice, njega stome, izmjena stoma vrećica.
8. Uzimanje i slanje materijala na mikrobiološke pretrage.
9. Primjena th kisikom.
10. Prevencija i njega dekubitusa.
11. Davanje transfuzija i krvnih pripravaka.
12. Provjera, održavanje i dezinfekcija medicinske opreme i pribora- bronhoskop, strojna ventilacija, laringoskopi, radne površine i mnogi drugi.
13. Priprema i primjena NIMV.
14. Njega ET kanile, ET tubusa mjerenje tlaka u balončiću kod ET kanile i tubusa, priprema i asistiranje pri intubaciji, reintubaciji i ekstubaciji; održavanje prohodnosti dišnih putova.
15. Priprema pribora i asistencija pri aplikaciji CVK, dijaliznog katetera, perkutane traheotomije, bronhoskopije, invazivnog monitoringa. 22.

## 5. ZDRAVSTVENA NJEGA KOD COVID-19

U resp. centru svakodnevno se obavlja znj bolesnika. Ujutro se počinje s primopredajom bolesnika, nakon toga se slaže th po listi za svakog bolesnika, potom se vade lab nalazi, te slijede, priprema i pratnja bolesnika na određene dg postupke i drugo. Nakon toga slažu se kolica za njegu i kreće se u znj. Na kolicima za njegu potrebno je pripremiti sav pribor za njegu- ručnike, Plivasept pjenušavi, trljačice, zavoje, flastere, plahte, jastuke, jastučnice, deke, Plivasept lucid, Octenisept, respiratorne filtere i lule, EKG beltrode, lavor, šampon, briaći pribor i dr.

### 1. Održavanje i postavljanje HFNC

Mag/bacc/ms/teh odabire pravilnu veličinu nazalnog katetera na temelju pacijentove nosne šupljine.

Postoje tri veličine

- mala (engl. *small*- S)
- srednja (engl. *medium*- M)
- velika (engl. *large*- L).

Kad se odredi zadovoljavajuća veličina nosne kanile, ona se mora dobro postaviti na pacijentovu glavu i u nos. Potrebno je dobro zategnuti vezice kako kanila ne bi padala. Potrebno je također pripremiti i sterilnu vodu za održavanje vlažnosti same sluznice nosa. Obavezno je praćenje vitalnih funkcija kako bi se pravovremeno obavijestilo liječnika u slučaju hemodinamske nestabilnosti pacijenta (hipoksemija, pogoršanje svijesti).



Image 6. Nosne kanile za visoki protok

Izvor - <http://ba.rollmed.link/nasal-oxygen-tube/medical-hfnc-oxygen-therapy-high-flow-nasal.html>

## **2. Održavanje usne šupljine**

Svrha je pranja zuba i održavanje usne higijene da se spriječi stvaranje karijesa i upalnih procesa. Održavanje usne šupljine čistom i vlažnom sprečava infekcije i stvaranje naslaga. Za izvođenje ovoga postupka potrebna je jedna do dvije mag/bacc/ms/teh. Potrebno vrijeme za izvođenje ovoga postupka je 10 minuta (min). U resp. centru potreba za njegom usne šupljine je minimalno četiri puta dnevno po potrebi i češće.

## **3. Održavanje bolesnikova dišnog puta i prevencija VAP-a**

Kod bolesnika s ET mag/bacc/ms/teh moraju prepoznati i odstraniti retenciju sekreta iz dišnih putova. Potreba za aspiracijom se utvrđuje na temelju auskultacije plućnih zvukova i vidljivog sekreta. Aspiracija bolesnika nikada se ne radi po protokolu, već samo kada je indicirana. Nakupljanje sekreta u ždrijelo predstavlja ozbiljan problem. Sekreti moraju biti uklonjeni kako bi se uklonila opasnost od aspiracije. Uzdizanjem glave u krevetu do 30° pomaže spriječiti aspiraciju. Postavljanje bolesnika u bočni položaj također će pomoći, jer omogućava čeljusti i jeziku da padaju prema naprijed, čime se promiče izlučivanje sekreta. Pritisak u ET balonu treba održavati od 25-27 mmHg. Pritisak u balončiću mjeri se svaka četiri sata. Posebna je pozornost na higijeni usne šupljine koja se mora provoditi svakodnevno minimalno tri puta dnevno, a po potrebi i češće.

Važno je i redovito mijenjanje zavoja, respiracijskih filtera i lule. Također su uvedeni 24 satni kateteri za lakšu aspiraciju samih bolesnika, ali i zaštitu medicinskog osoblja, zbog nemogućnosti udisanja aerosola.

## **4. Kupanje**

Kupanje je dio osobne higijene tijela kojim se održava čistoća kože i sluznica, uklanjanje mikroorganizama, neugodnog mirisa, osiguravanje udobnosti, dobrog općeg osjećaja, samopoštovanja, a potiče se i cirkulacija. Za ovaj postupak potrebne su dvije mag/bacc/ms/teh. Samo trajanje postupka trebalo bi trajati 40 min po bolesniku.

## 5. Promjena položaja tijela

Posebna se pažnja posvećuje kod nesvjesnih bolesnika, jer oni ne mogu reagirati na vanjske podražaje. Procjena uključuje pravilan raspored okretanja svaka dva sata po potrebi i češće kako bi se izbjegao pritisak koji može uzrokovati dekubitus, duboku vensku trombozu, tromboflebitis i respiratornu infekciju. Povlačenje bolesnika u krevetu treba izbjegavati, jer to stvara snažnu silu za miješanje i trenje na površini kože. Sprječavanje pucanja kože zahtijeva kontinuirano ocjenjivanje mag/bacc/ms/teh i intervenciju. Osobito je važno obratiti pozornost na svakodnevnu higijenu tijela. Cilj nam je čista i neoštećena koža. Kod COVID-19 bolesnika primjenjuje se također i ležanje u prone položaj gdje bolesnik leži na trbuhu, a ispod ključnih kostiju mu se postavlja jastuk ili deka.



Image 7. Bolesnica u PRONE položaju

## 6. **Regulacija krvnog tlaka**

Ekstremne vrijednosti povišenog krvnog tlaka treba odmah liječiti, a samo snižavanje RR-a ne smije biti preagresivno. Također i ekstremne vrijednosti niskog tlaka treba liječiti, te samo podizanje RR-a može biti agresivno.

## 7. **Regulacija glukoze u krvi**

Mnogi bolesnici imaju i šećernu bolest. Hiper i hipoglikemija mogu imati neželjeni učinak na oporavak bolesnika.

## 8. **Održavanje tjelesne temperature**

Vrlo je važno da bolesnik održava normalnu tjelesnu temp, svaka odstupanja nisu poželjna.

## 9. **Kontrola funkcije urinarnog trakta (postavljanje urinarnog katetera), te provjera ravnoteže tekućine i elektrolita**

Dokumentiranje unosa i iznosa tekućine.

## 10. **Redovita stolica**

Osobiti naglasak se daje i na redovito pražnjenje crijeva koje bi moralo biti u razmaku od jednog do četiri dana.

## 11. **Prehrana bolesnika**

Hranjenjem se zadovoljava osnovna potreba za hranom.

Potrebna je jedna mag/bacc/ms/teh, a sami postupak hranjenja trebao bi trajati između 20 i 30 min po bolesniku. Ovisno o bolesnikovom stanju, hraniti ga možemo u sjedećem, bočnom i ležećem položaju. Samu prehranu možemo podijeliti u sljedeće kategorije:

- a) **Osnovna (elementarna)**- ova prehrana osigurava nutrijente u najjednostavnijoj kemijskoj formi te se ovakva hrana daje putem NGS.
- b) **Nisko rezidualna**- spada u podvrstu elementarne, a albumini spadaju u izvor proteina.
- c) **Kašasta**- ova se prehrana priprema usitnjavanjem, ona sadržava dostaminerala i vitamina.
- d) **Totalna parenteralna prehrana (TPP)**- metoda unošenja hipertoničnih otopina iv putem ili preko CVK, tako se osiguravaju adekvatne nutritivne potrebe. Prilikom ovakve prehrane treba redovito kontrolirati GUK. 23.

## 12. **Postakutna faza**

Ova faza također je vrlo važna u liječenju i oporavku od COVID-19, a temelji se na: provođenju osobne higijene, provođenju pasivnih i aktivnih vježba



ekstremiteta, njezi kože i sluznice minimalno svaka četiri sata, redovitoj hidrataciji, dokumentaciji unosa i iznosa tekućine, njezi urinarnog katetera dva puta dnevno, njega perianalnog područja, zadovoljavanju nutritivnih potreba (dijeta s malim udjelom soli u slučaju retencije tekućine i hipertenzije). 24



Image 8. Bolesnik u PRONE položaju, med.sr., razgovara putem mobilnog telefona s liječnikom i postavlja parametre na stroju za strojnu ventilaciju pluća



Image 9. Intubirani bolesnik, spojen na trajni monitor, stroj za strojnu ventilaciju pluća

## 6. MATERIJALI I METODE

Učinila se retrospektivna analiza prospektivne baze lab podataka bolesnika oboljelih od COVID-19 na Odsjeku za intenzivno liječenje- COVID Opće bolnice Zadar. Analizirani su prikupljeni podaci na Odjelu za medicinsko-biokemijsku djelatnost. Metode rada prikazane su i objašnjene grafički i tablično.

Također su u ovom radu pregledane sljedeće elektronske tražilice koje će biti prikazane u literaturi: PubMed, Wikipedija, US National Library of Medicine- National Institutes of Health (PMC), Elsevier, Siemens Healthineers. Za završnu obradu diplomskog rada korišteni su sljedeći računalni programi WPS Office, WPS Office Excel.

Cilj rada bio je istražiti povezanost između: feritina, troponina, laktat-dehidrogenaze, C-reaktivni proteina, prokalcitonina i D-dimera s kliničkim ishodom bolesnika oboljelih od COVID-19 na Odsjeku za intenzivno liječenje- COVID Opće bolnice Zadar.

Hipoteza pretpostavka poremećaja korelacije nalaza feritina, troponina, laktat-dehidrogenaze, C-reaktivnog proteina, prokalcitonina i D-dimera s kliničkim ishodom bolesnika na Odsjeku za intenzivno liječenje- COVID u Općoj bolnici Zadar.

Učinjena je retrospektivna analiza prospektivne baze laboratorijskih podataka bolesnika oboljelih od COVID-19 na Odsjeku za intenzivno liječenje- COVID Opće bolnice Zadar.

## 7. REZULTATI

Statistička obrada provedena je u programu SPSS 25

U navedenom razdoblju od 1. siječnja. 2020. do 31. prosinca. 2021. godine korišteni su podaci za bolesnike koji su boravili na Odsjeku za intenzivno liječenje- COVID Opće bolnice Zadar. U navedenom razdoblju liječeno je 177 bolesnika.

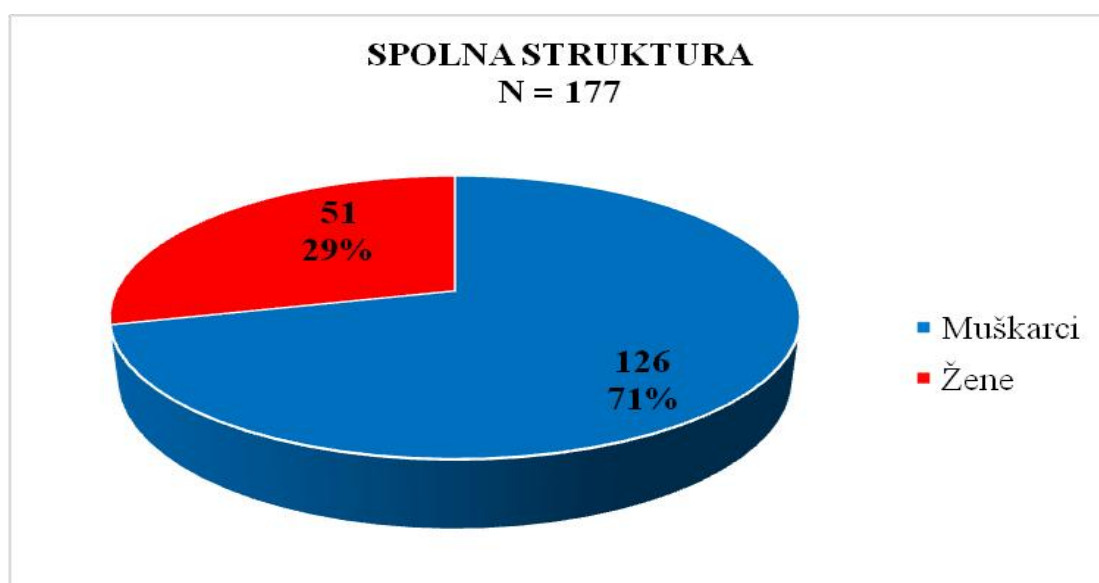


Figure 1. Grafički prikaz spolne strukture bolesnika oboljelih od COVID-19 na Odsjeku za intenzivno liječenje-COVID, Opće bolnice Zadar

Analizirano je 177 bolesnika, te je prikazana spolna struktura.

Iz ovoga grafavidljivo je da je više bolesnika bilo muškog spola njih 126, odnosno 71 %, a ženskog 51, odnosno 29 %.

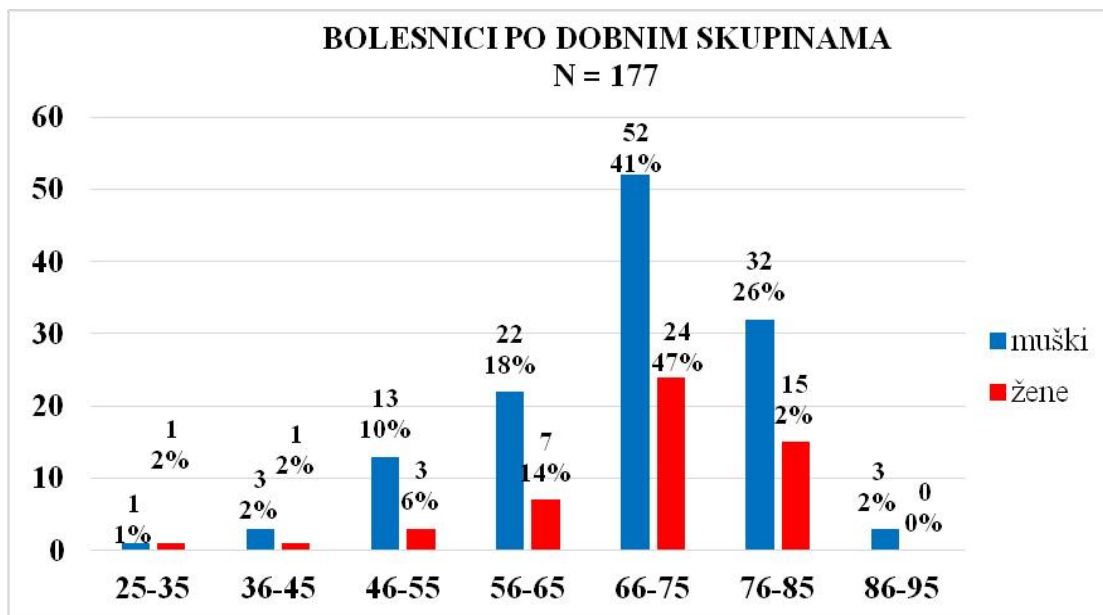


Figure 2. Grafički prikaz dobne strukture bolesnika oboljelih od COVID-19 na Odsjeku za intenzivno liječenje-COVID Opće bolnice Zadar

Analizirano je 177 bolesnika, te je prikazana dobna struktura.

Iz ovoga grafa vidljivo je da je najviše bolesnika bilo u dobi između 66 i 75 godina, njih 76, odnosno 88 %, zatim slijedi dobna skupina od 76 do 85 godina njih 47, odnosno 28 %

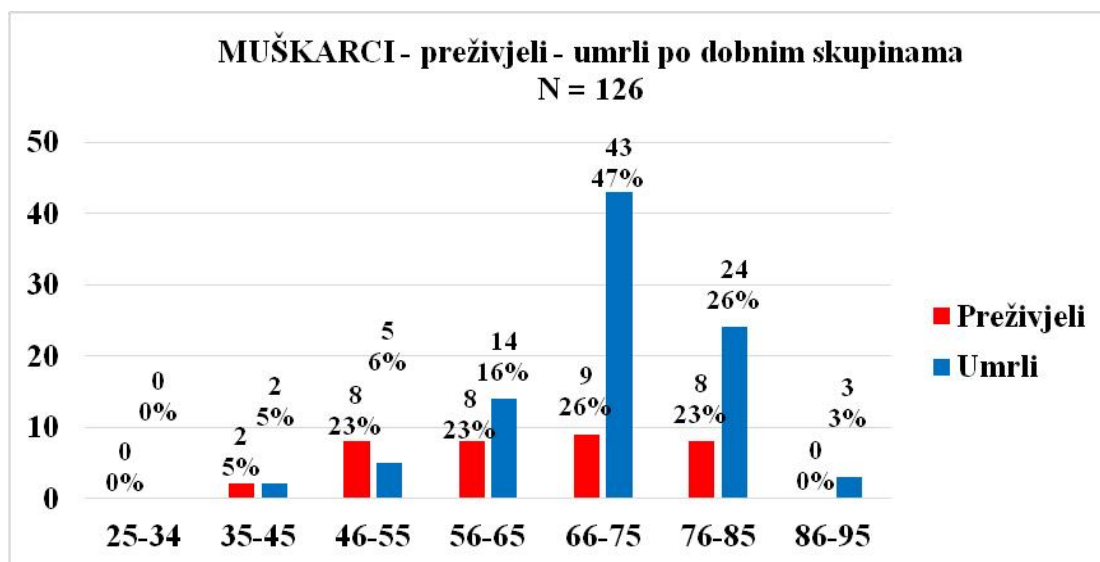


Figure 3. Grafički prikaz muškaraca: dobna skupina, preživjeli, umrli od COVID-19 na Odsjeku za intenzivno liječenje-COVID Opće bolnice Zadar

Analizirano je 126 muškaraca i to prema dobnoj skupini, preživjeli, umrli.

Iz ovoga grafa vidljivo je da je najviše muškaraca bilo u dobi između 66 i 75 godina, njih 52, odnosno 41 %, od njih je preživjelo devet, odnosno 26 %, a umrlo 43, odnosno 47 %.

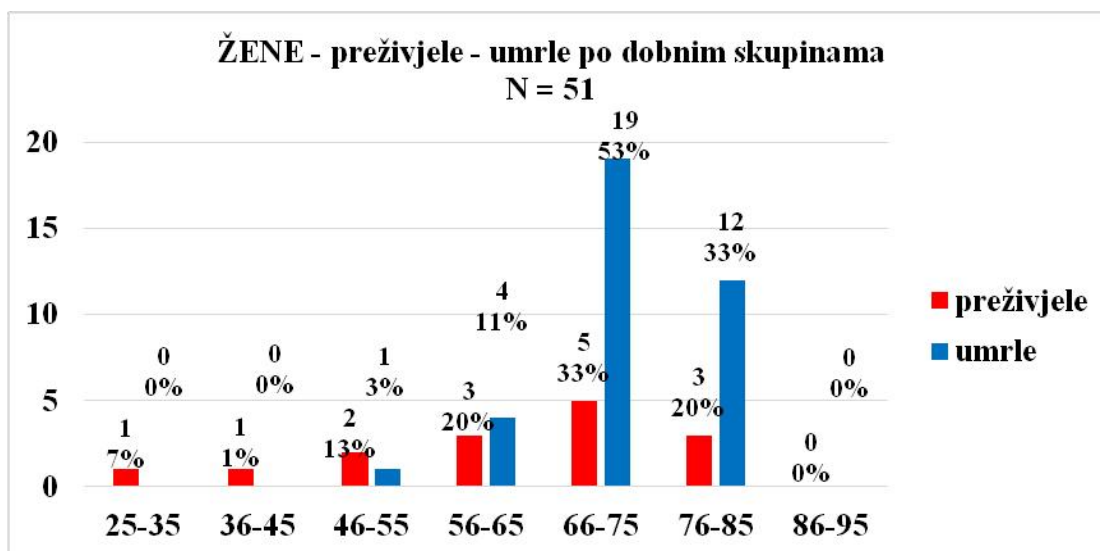


Figure 4. Grafički prikaz žene: dobnu strukturu, preživjele, umrle od COVID-19 na Odsjeku za intenzivno liječenje-COVID Opće bolnice Zadar

Analizirano je 51 žena i to prema dobnju skupini, preživjele, umrle.

Iz ovoga grafa vidljivo je da je najviše žena bilo u dobi između 66 i 75 godina, njih 24, odnosno 47 %, od njih je preživjelo pet, odnosno 33 %, a umrlo 19, odnosno 53 %.

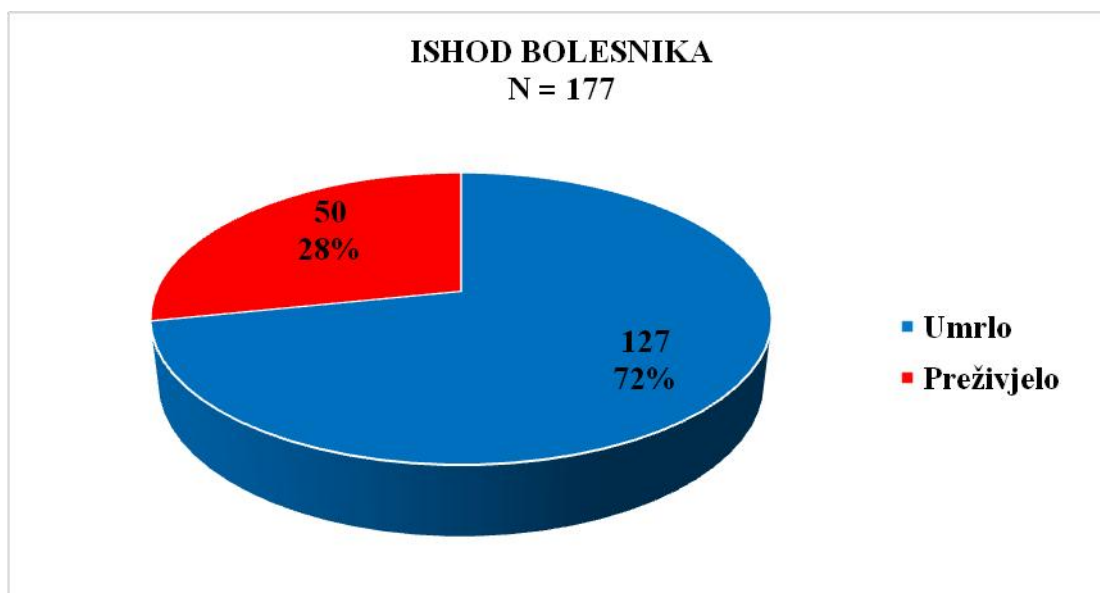


Figure 5. Grafički prikaz ishoda bolesnika na Odsjeku za intenzivno liječenje COVID Opće bolnice Zadar

Analizirano je 177 bolesnika. Iz ovoga grafa vidljivo je da je umrlo 127, odnosno njih 72 %, a preživjelo je 50, odnosno njih 28 %.

## 7.1. KORELACIJA LABORATORIJSKIH NALAZA

Statistička obrada provedena je u programu SPSS 25.

Za mjerene varijable (PCT, DD, Fe<sup>+3</sup>, CRP, Trop, LDH) izračunata je deskriptivna statistika, za početno i završno mjerenje (prvi nalaz, zadnji nalaz), kao i za stopu promjene ((zadnji nalaz/prvi nalaz)\*100-100). S obzirom da su u mjerenim varijablama prisutne ekstremne vrijednosti, kao mjera srednje vrijednosti izračunati su medijani. Deskriptivni pokazatelji za svaku varijablu navedeni su u tablicama u nastavku (broj ispitanika – N, medijan – C, minimalni rezultat – Min, maksimalni rezultat – Max, Q<sub>1</sub> – prvi kvartil, Q<sub>3</sub> – treći kvartil).

<b>Prokalcitonin</b>		N	C	Min	Max	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>
prvi nalaz	Preživjeli	49	0.23	0.04	87.00	0.12	0.63
	Umrli	126	0.41	0.04	97.00	0.18	1.15
	Ukupno	175	0.35	0.04	97.00	0.15	1.00
zadnji nalaz	Preživjeli	49	0.12	0.02	5.11	0.08	0.25
	Umrli	126	0.86	0.06	500.00	0.29	3.75
	Ukupno	175	0.46	0.02	500.00	0.15	2.22
stopa promjene	Preživjeli	49	-35.71	-96.32	452.63	-72.67	7.14
	Umrli	126	63.20	-99.34	171257.14	-29.81	582.61
	Ukupno	175	15.38	-99.34	171257.14	-54.44	369.23



**D-dimeri**

		N	C	Min	Max	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>
prvi nalaz	Preživjeli	50	1.00	0.17	6.01	0.61	1.76
	Umrli	127	1.71	0.29	36.58	0.83	3.95
	Ukupno	177	1.30	0.17	36.58	0.78	2.97
zadnji nalaz	Preživjeli	50	2.37	0.35	13.17	1.14	3.92
	Umrli	127	3.87	0.50	36.65	2.17	8.51
	Ukupno	177	3.49	0.35	36.65	1.82	6.08
stopa promjene	Preživjeli	50	100.68	-90.68	3662.86	25.61	274.20
	Umrli	127	92.40	-94.55	7216.33	-0.38	392.96
	Ukupno	177	94.92	-94.55	7216.33	0.00	351.37

**FERITIN**

		N	C	Min	Max	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>
prvi nalaz	Preživjeli	36	923.50	305.00	4987.00	640.25	1376.00
	Umrli	76	1249.00	257.00	15091.00	763.75	1904.75
	Ukupno	112	1177.00	257.00	15091.00	717.75	1621.00
zadnji nalaz	Preživjeli	36	1015.00	134.00	4987.00	722.00	1369.25
	Umrli	76	1267.50	323.00	15844.00	742.00	1968.25
	Ukupno	112	1200.50	134.00	15844.00	729.25	1698.25
stopa promjene	Preživjeli	36	0.00	-73.41	165.34	-12.57	16.32
	Umrli	76	0.00	-85.19	585.06	0.00	4.57
	Ukupno	112	0.00	-85.19	585.06	-2.80	9.55

**CRP**

		N	C	Min	Max	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>
prvi nalaz	Preživjeli	50	112.0 0	2.00	366.50	47.40	165.75
	Umrli	127	121.5 0	12.60	511.90	72.80	192.70
	Ukupno	177	120.3 0	2.00	511.90	69.20	185.50
zadnji nalaz	Preživjeli	50	20.00	0.60	174.30	9.53	39.43
	Umrli	127	154.5 0	2.20	495.90	72.50	261.20
	Ukupno	177	95.40	0.60	495.90	26.35	226.65
stopa promjene	Preživjeli	50	-77.53	-99.58	4670.00	-93.04	-36.66
	Umrli	127	15.69	-99.30	874.63	-51.46	145.30
	Ukupno	177	-24.45	-99.58	4670.00	-72.27	87.13

**Troponin**

		N	C	Min	Max	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>
prvi nalaz	Preživjeli	8	13.33	4.09	99.97	6.43	69.15
	Umrli	35	36.20	7.58	580.90	19.95	165.90
	Ukupno	43	33.86	4.09	580.90	15.93	99.97
zadnji nalaz	Preživjeli	8	13.73	4.17	99.97	6.43	69.80
	Umrli	35	48.24	7.09	5711.00	21.84	172.20
	Ukupno	43	43.38	4.17	5711.00	15.93	156.80
stopa promjene	Preživjeli	8	0.00	0.00	8.69	0.00	5.20
	Umrli	35	0.00	-14.29	6859.78	0.00	0.94
	Ukupno	43	0.00	-14.29	6859.78	0.00	1.96

**LDH**

		N	C	Min	Max	Q <sub>1</sub>	Q <sub>3</sub>
prvi nalaz	Preživjeli	41	434.00	183.00	3752.00	339.00	554.50
	Umrli	95	495.00	193.00	1334.00	349.00	612.00
	Ukupno	136	457.00	183.00	3752.00	349.00	607.50
zadnji nalaz	Preživjeli	43	315.00	186.00	639.00	251.00	439.00
	Umrli	98	574.50	168.00	1609.00	460.25	734.00
	Ukupno	141	505.00	168.00	1609.00	342.00	646.50
stopa promjene	Preživjeli	35	-28.08	-71.46	93.27	-46.87	2.87
	Umrli	75	23.68	-73.61	371.85	-22.17	68.67
	Ukupno	110	6.04	-73.61	371.85	-33.89	51.37

Hi-kvadrat testom ispitana je zavisnost između šest mjerenih varijabli (PCT, DD, Fe<sup>+3</sup>, CRP, Trop, LDH) i ishoda (preživjeli, umrli). Rezultat na svakoj kontinuiranoj varijabli rekodiran je u odgovarajuće kategorije prema zadanim referentnim vrijednostima. S obzirom da je za svaku varijablu izvršeno početno i završno mjerenje (prvi nalaz, zadnji nalaz) provedeno je ukupno 12 analiza.

Rezultati provedenih analiza prikazani su u tablicama u nastavku (frekvencije – f, postotci – %, standardizirani reziduali – St. rezidual, rezultat hi-kvadrat testa –  $\chi^2$ , stupnjevi slobode – df, broj ispitanika – N, razina značajnosti – p, Cramerov V koeficijent korelacije za 2x3 kontingencijske tablice i fi koeficijent za 2x2 tablice –  $\phi$ )

### Prokalcitonin (prvi nalaz) \* Ishod

		Ishod		Ukupno	
		Preživjeli	Umrli		
PCT (prvi nalaz)	nisko riz. < 0.50	f	34	71	105
		%	32.4 %	67.6 %	100.0 %
		St. rezidual	1.6	-1.6	
	od 0.50 do 2.00	f	11	34	45
		%	24.4 %	75.6 %	100.0 %
		St. rezidual	-0.6	0.6	
	visoko riz. > 2.00	f	4	21	25
		%	16.0 %	84.0 %	100.0 %
		St. rezidual	-1.4	1.4	
Ukupno	f	49	126	175	
	%	28.0 %	72.0 %	100.0 %	

( $\chi^2 = 3.068$ , df = 2, N = 175, p = 0.216, Cramerov V = .132 )

Rezultat pokazuje da nema statistički značajne povezanosti između razine PCT u prvom nalazu (nisko riz. < 0.50, od 0.50 do 2.00, visoko riz. > 2.00) i ishoda (preživjeli, umrli);  $\chi^2 = 3.068$ , df = 2, N = 175, p > .05.

**Prokalcitonin (zadnji nalaz) \* Ishod**

		Ishod		Ukupno	
		Preživjeli	Umrli		
PCT (zadnji nalaz)	nisko riz. < 0.50	f	42	48	90
		%	46.7 %	53.3 %	100.0 %
		St.			
		rezidual	5.7	-5.7	
	od 0.50 do 2.00	f	5	31	36
		%	13.9 %	86.1 %	100.0 %
		St.			
		rezidual	-2.1	2.1	
	visoko riz. > 2.00	f	2	47	49
		%	4.1 %	95.9 %	100.0 %
		St.			
		rezidual	-4.4	4.4	
Ukupno	f	49	126	175	
	%	28.0 %	72.0 %	100.0 %	

( $\chi^2 = 33.016$ ,  $df = 2$ ,  $N = 175$ ,  $p < .001$ , Cramerov  $V = .434$ )

Dobiven je statistički značajan rezultat ( $\chi^2 = 33.016$ ,  $df = 2$ ,  $N = 175$ ,  $p < .001$ , Cramerov  $V = .434$ ) koji ukazuje na značajnu povezanost zadnjeg nalaza PCT s ishodom.

Iz prikazanih rezultata vidljivo je da je iz skupine pacijenata koji su prema zadnjem nalazu u kategoriji niskog rizika (nisko riz. < 0.50) 46,7 % pacijenata preživjelo, a 53,3 % umrlo.

Iz skupine koja je prema zadnjem nalazu u srednjoj kategoriji (od 0.50 do 2.00) preživjelo je 13,9 %, a umrlo 86,1 % pacijenata.

Iz skupine koja je prema zadnjem nalazu visoko rizična (visoko riz. > 2.00) preživjelo je 4,1 %, a umrlo 95,9 % pacijenata.

### D-dimeri (prvi nalaz) \* Ishod

			Ishod		Ukupno
			Preživjeli	Umrli	
DD (prvi nalaz)	< 0.50	f	7	9	16
		%	43.8 %	56.3 %	100.0 %
	St. rezidual	1.4	-1.4		
	<hr/>				
	povišeno	f	43	118	161
		%	26.7 %	73.3 %	100.0 %
	St. rezidual	-1.4	1.4		
	<hr/>				
Ukupno	f	50	127	177	
	%	28.2 %	71.8 %	100.0 %	

( $\chi^2 = 2.085$ , df = 1, N = 177, p = .149,  $\phi = .109$ )

Rezultat pokazuje da nema statistički značajne povezanosti između razine DD u prvom nalazu (<0.50, povišeno) i ishoda (preživjeli, umrli);

$\chi^2 = 2.085$ , df = 1, N = 177, p > .05

### D-dimeri (zadnji nalaz) \* Ishod

		Ishod		Ukupno	
		Preživjeli	Umrli		
DD (zadnji nalaz)	< 0.50	f	2	0	2
		%	100.0 %	0.0 %	100.0 %
		St. rezidual	2.3	-2.3	
	povišeno	f	48	127	175
		%	27.4 %	72.6 %	100.0 %
		St. rezidual	-2.3	2.3	
Ukupno		f	50	127	177
		%	28.2 %	71.8 %	100.0 %

( $\chi^2 = 5.138$ ,  $df = 1$ ,  $N = 177$ ,  $p = .023$ ,  $\phi = .170$ )

Dobiven je statistički značajan rezultat ( $\chi^2 = 5.138$ ,  $df = 1$ ,  $N = 177$ ,  $p < .05$ ,  $\phi = .170$ ) koji ukazuje na značajnu povezanost zadnjeg nalaza DD s ishodom.

Rezultati pokazuju da u skupini ispitanika koji prema zadnjem nalazu pripadaju kategoriji < 0.50 nema umrlih, dok je iz skupine koja u zadnjem nalazu ima povišenu vrijednost DD preživjelo 27,4 % pacijenata, a umrlo 72,6 %.

**FERITIN (prvi nalaz) \* Ishod**

		Ishod		Ukupno	
		Preživjeli	Umrli		
Fe <sup>+3</sup> (prvi nalaz)	(13 - 651)	f	10	12	22
		%	45.5 %	54.5 %	100.0 %
	> 651	St. rezidual	1.5	-1.5	
		f	26	64	90
Ukupno		%	28.9 %	71.1 %	100.0 %
		St. rezidual	-1.5	1.5	
		f	36	76	112
		%	32.1 %	67.9 %	100.0 %

( $\chi^2 = 2.224$ , df = 1, N = 112, p = .136,  $\phi = .141$ )

Rezultat pokazuje da nema statistički značajne povezanosti između razine Fe<sup>+3</sup> u prvom nalazu ((13-651), > 651) i ishoda (preživjeli, umrli);  
 $\chi^2 = 2.224$ , df = 1, N = 112, p > .05.



**FERITIN (zadnji nalaz) \* Ishod**

		Ishod		Ukupno	
		Preživjeli	Umrli		
Fe <sup>+3</sup> (zadnji nalaz)	(13 - 651)	f	8	14	22
		%	36.4 %	63.6 %	100.0 %
		St. rezidual	0.5	-0.5	
	> 651	f	28	62	90
		%	31.1 %	68.9 %	100.0 %
		St. rezidual	-0.5	0.5	
Ukupno		f	36	76	112
		%	32.1 %	67.9 %	100.0 %

( $\chi^2 = 0.224$ ,  $df = 1$ ,  $N = 112$ ,  $p = .636$ ,  $\phi = .045$ )

Rezultat pokazuje da nema statistički značajne povezanosti između razine Fe<sup>+3</sup> u zadnjem nalazu ((13-651), > 651) i ishoda (preživjeli, umrli);  
 $\chi^2 = 0.224$ ,  $df = 1$ ,  $N = 112$ ,  $p > .05$ .

**CRP (prvi nalaz) \* Ishod**

		Ishod		Ukupno	
		Preživjeli	Umrli		
CRP (prvi nalaz)	< 3	f	3	0	3
		%	100.0 %	0.0 %	100.0 %
		St. rezidual	2.8	-2.8	
		<hr/>			
povišeno		f	47	127	174
		%	27.0 %	73.0 %	100.0 %
		St. rezidual	-2.8	2.8	
		<hr/>			
Ukupno		f	50	127	177
		%	28.2 %	71.8 %	100.0 %

$(\chi^2 = 7.751, df = 1, N = 177, p = .005, \phi = .209)$

Dobiven je statistički značajan rezultat ( $\chi^2 = 7.751, df = 1, N = 177, p < .01, \phi = .209$ ) koji ukazuje na značajnu povezanost prvog nalaza CRP s ishodom.

Rezultati pokazuju da su u skupini pacijenata koji su prema prvom nalazu u kategoriji normalnih vrijednosti (< 0.3) svi preživjeli.

Iz skupine koja je prema prvom nalazu CRP u kategoriji povišenih vrijednosti preživjelo je 27.0 %, a umrlo 73.0 % pacijenata.

**CRP (zadnji nalaz) \* Ishod**

		Ishod		Ukupno	
		Preživjeli	Umrli		
CRP (zadnji nalaz)	<3	f	8	2	10
		%	80.0 %	20.0 %	100.0 %
	St. rezidual	3.7	-3.7		
	povišeno	f	42	125	167
%		25.1 %	74.9 %	100.0 %	
Ukupno	St. rezidual	-3.7	3.7		
	f	50	127	177	
	%	28.2 %	71.8 %	100.0 %	

$(\chi^2 = 14.005, df = 1, N = 177, p < .001, \phi = .281)$

Dobiven je statistički značajan rezultat ( $\chi^2 = 14.005, df = 1, N = 177, p < .001, \phi = .281$ ) koji ukazuje na značajnu povezanost zadnjeg nalaza CRP s ishodom.

Rezultati pokazuju da je iz skupine pacijenata koji su prema zadnjem nalazu u kategoriji normalnih vrijednosti (<0.3) 80.0 % preživjelo, a 20.0 % umrlo.

Iz skupine koja je prema zadnjem nalazu CRP u kategoriji povišenih vrijednosti preživjelo je 25.1 %, a umrlo 74.9 % pacijenata.

### Troponin (prvi nalaz) \* Ishod

			Ishod		Ukupno
			Preživjeli	Umrli	
Trop (prvi nalaz)	<14	f	4	5	9
		%	44.4 %	55.6 %	100.0 %
	St. rezidual	2.2	-2.2		
	povišeno	f	4	30	34
%		11.8 %	88.2 %	100.0 %	
St. rezidual		-2.2	2.2		
Ukupno	f	8	35	43	
	%	18.6 %	81.4 %	100.0 %	

$(\chi^2 = 5.019, df = 1, N = 43, p = .025, \phi = .342)$

Dobiven je statistički značajan rezultat ( $\chi^2 = 5.019, df = 1, N = 43, p < .05, \phi = .342$ ) koji ukazuje na značajnu povezanost prvog nalaza Trop s ishodom.

Rezultati pokazuju da je iz skupine ispitanika koji prema prvom nalazu pripadaju kategoriji normalnih vrijednosti (< 14) preživjelo 44.4 %, a umrlo 55.6 % pacijenata.

Iz skupine koja je u prvom nalazu imala povišenu vrijednost Trop preživjelo je 11.8 % pacijenata, a umrlo 88.2 %.

### Troponin (zadnji nalaz) \* Ishod

			Ishod		Ukupno
			Preživjeli	Umrli	
Trop (zadnji nalaz)	<14	f	4	4	8
		%	50.0 %	50.0 %	100.0 %
	St. rezidual	2.5	-2.5		
	povišeno	f	4	31	35
%		11.4 %	88.6 %	100.0 %	
Ukupno	St. rezidual	-2.5	2.5		
	f	8	35	43	
	%	18.6 %	81.4 %	100.0 %	

$(\chi^2 = 6.397, df = 1, N = 43, p = .011, \phi = .386)$

Dobiven je statistički značajan rezultat ( $\chi^2 = 6.397, df = 1, N = 43, p < .05, \phi = .386$ ) koji ukazuje na značajnu povezanost zadnjeg nalaza Trop s ishodom.

Rezultati pokazuju da je iz skupine ispitanika koji prema zadnjem nalazu pripadaju kategoriji normalnih vrijednosti (< 14) preživjelo 50.0 %, a umrlo 50.0 % pacijenata.

Iz skupine koja je u zadnjem nalazu imala povišenu vrijednost Trop preživjelo je 11.4 % pacijenata, a umrlo 88.6 %.

**LDH (prvi nalaz) \* Ishod**

		Ishod		Ukupno	
		Preživjeli	Umrli		
LDH (prvi nalaz)	<241	f	3	7	10
		%	30.0 %	70.0 %	100.0 %
		St. rezidual	0.0	0.0	
	povišeno	f	38	88	126
		%	30.2 %	69.8 %	100.0 %
		St. rezidual	0.0	0.0	
Ukupno	f	41	95	136	
	%	30.1 %	69.9 %	100.0 %	

( $\chi^2 < 0.001$ ,  $df = 1$ ,  $N = 136$ ,  $p = .992$ ,  $\phi = .001$ )

Rezultat pokazuje da nema statistički značajne povezanosti između razine LDH u prvom nalazu (<241, povišeno) i ishoda (preživjeli, umrli);

$\chi^2 < 0.001$ ,  $df = 1$ ,  $N = 136$ ,  $p > .05$ .

### LDH (zadnji nalaz) \* Ishod

		Ishod		Ukupno	
		Preživjeli	Umrli		
LDH (zadnji nalaz)	<241	f	9	1	10
		%	90.0 %	10.0 %	100.0 %
	St. rezidual	4.2	-4.2		
	povišeno	f	34	97	131
%		26.0 %	74.0 %	100.0 %	
St. rezidual		-4.2	4.2		
Ukupno	f	43	98	141	
	%	30.5 %	69.5 %	100.0 %	

$(\chi^2 = 17.979, df = 1, N = 141, p < .001, \phi = .357)$

Dobiven je statistički značajan rezultat ( $\chi^2 = 17.979, df = 1, N = 141, p < .001, \phi = .357$ ) koji ukazuje na značajnu povezanost zadnjeg nalaza LDH s ishodom. Rezultati pokazuju da je iz skupine ispitanika koji prema zadnjem nalazu pripadaju kategoriji normalnih vrijednosti LDH (<241) preživjelo 90.0 %, a umrlo 10.0 % pacijenata.

Iz skupine koja je u zadnjem nalazu imala povišenu vrijednost LDH preživjelo je 26.0 % pacijenata, a umrlo 74.0 %.

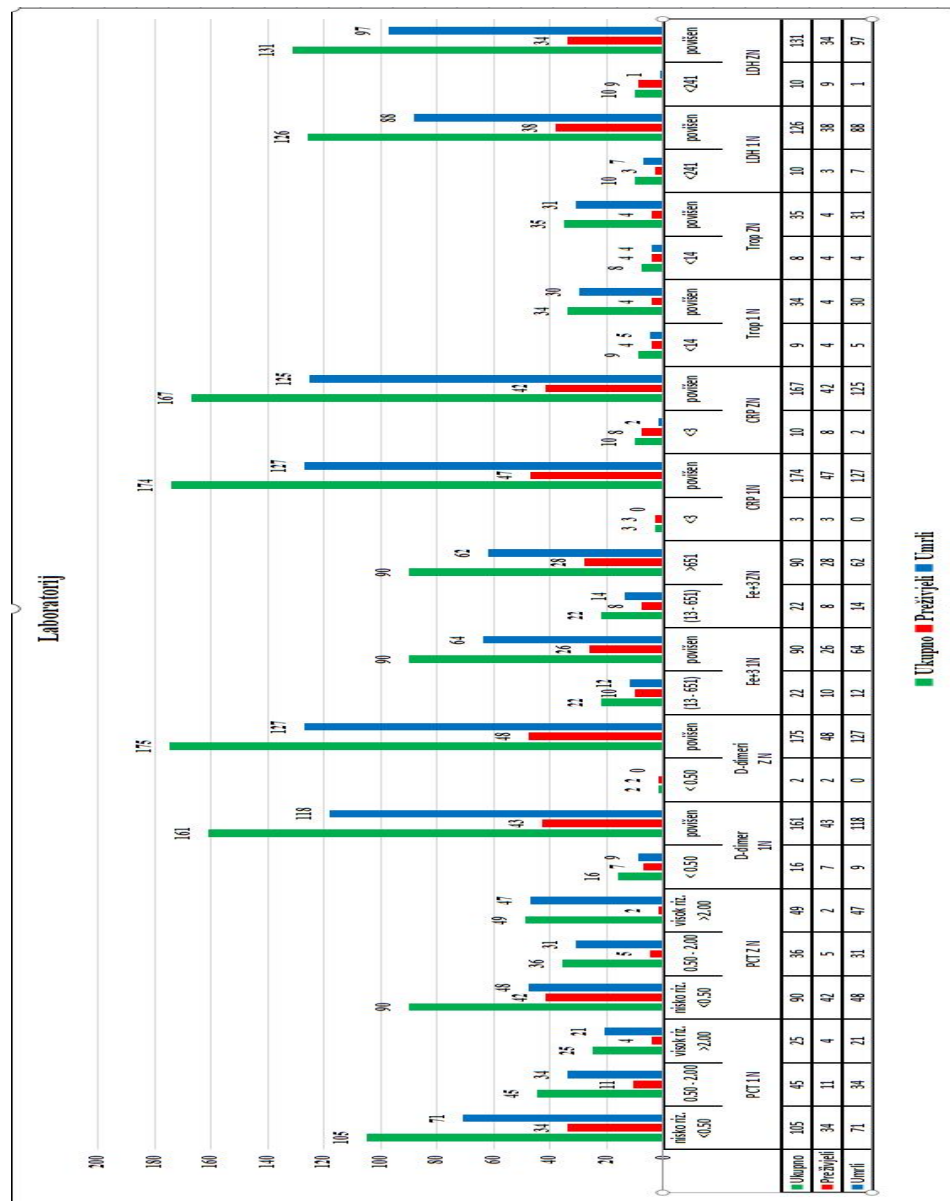


Figure 6. Grafički prikaz lab podataka na Odsjeku za intenzivno liječenje COVID OB Zadar

U ovom grafu vidljivo je da su signifikantni nalazi CRP i Trop za dokazivanje COVID-19



## 8. RASPRAVA

U razdoblju od 1. siječnja. 2020. do 31. prosinca. 2021. godine korišteni su podaci za bolesnike koji su boravili na Odsjeku za intenzivno liječenje- COVID Opće bolnice Zadar. U navedenom razdoblju liječeno je 177 bolesnika.

Analizirano je 177 bolesnika te je prikazana spolna struktura. Iz ove tablice vidljivo je da je više bolesnika bilo muškog spola, njih 126 (71 %), a ženskog 51 (29 %).

Analizirano je 177 bolesnika te je prikazana dobna struktura. Iz ove tablice vidljivo je da je najviše bolesnika bilo u dobi između 56 i 65 godina, njih 59 (33 %), zatim slijedi dobna skupina od 66 do 75 godina njih 56 (32 %).

Analizirano je 126 muškaraca i to dobna skupina, preživjeli, umrli. Iz ove tablice vidljivo je da je najviše muškaraca bilo u dobi između 66 i 75 godina, njih 52 (41 %), od čega je preživjelo devet, odnosno 26 %, a umrlo 43 (47 %).

Analizirano je 51 žena i to dobna skupina, preživjele, umrle. Iz ove tablice vidljivo je da je najviše žena bilo u dobi između 66 i 75 godina, njih 24 (47 %), od njih je preživjelo pet, odnosno 33 %, a umrlo 19 (53 %).

Analizirano je 177 bolesnika. Vidljivo je da je umrlo 127 (72 %), a preživjelo je 50, odnosno njih 28 %.

Za mjerene varijable (PCT, DD,  $Fe^{+3}$ , CRP, Trop, LDH) izračunata je deskriptivna statistika, za početno i završno mjerenje (prvi nalaz, zadnji nalaz), kao i za stopu promjene ((zadnji nalaz/prvi nalaz)\*100-100). S obzirom da su u mjerenim varijablama prisutne ekstremne vrijednosti, kao mjera srednje vrijednosti izračunati su medijani. Deskriptivni pokazatelji za svaku varijablu navedeni su u tablicama u nastavku (broj ispitanika – N, medijan – C, minimalni rezultat – Min, maksimalni rezultat – Max,  $Q_1$  – prvi kvartil,  $Q_3$  – treći kvartil).

Hi-kvadrat testom ispitana je zavisnost između šest mjerenih varijabla (PCT, DD,  $Fe^{+3}$ , CRP, Trop, LDH) i ishoda (preživjeli, umrli). Rezultat na svakoj kontinuiranoj varijabli rekodiran je u odgovarajuće kategorije prema zadanim referentnim vrijednostima. S obzirom da je za svaku varijablu izvršeno početno i završno mjerenje (prvi nalaz, zadnji nalaz) provedeno je ukupno 12 analiza.

Rezultati provedenih analiza prikazani su u tablicama u nastavku (frekvencije – f, postotci – %, standardizirani reziduali – St. rezidual, rezultat hi-kvadrat testa –  $\chi^2$ , stupnjevi slobode – df, broj ispitanika – N, razina značajnosti – p, Cramerov V koeficijent korelacije za 2x3 kontingencijske tablice i fi koeficijent za 2x2 tablice –  $\phi$ ).

### A. PCT rezultati $\chi^2$ testa

- Rezultat pokazuje da nema statistički značajne povezanosti između razine PCT-a u prvom nalazu (nisko riz. < 0.50, od 0.50 do 2.00, visoko riz. > 2.00) i ishoda (preživjeli, umrli);  $\chi^2 = 3.068$ ,  $df=2$ ,  $N=175$ ,  $p>.05$ .
- Dobiven je statistički značajan rezultat ( $\chi^2 = 33.016$ ,  $df = 2$ ,  $N = 175$ ,  $p < .001$ , Cramerov  $V = .434$ ) koji ukazuje na značajnu povezanost zadnjeg nalaza PCT-a s ishodom.
  - ◆ Iz prikazanih rezultata vidljivo je da je iz skupine pacijenata koji su prema zadnjem nalazu u kategoriji niskog rizika (nisko riz. <0.50) 46.7 % pacijenata preživjelo, a 53.3 % umrlo.
  - ◆ Iz skupine koja je prema zadnjem nalazu u srednjoj kategoriji (od 0.50 do 2.00) preživjelo je 13.9 %, a umrlo 86.1 % pacijenata.
  - ◆ Iz skupine koja je prema zadnjem nalazu visoko rizična (visokoriz. >2.00) preživjelo je 4.1 %, a umrlo 95.9 % pacijenata.

### B. D-dimer rezultati $\chi^2$ testa

- Rezultat pokazuje da nema statistički značajne povezanosti između razine DD u prvom nalazu (< 0.50, povišeno) i ishoda (preživjeli, umrli);  $c^2 = 2.085$ ,  $df = 1$ ,  $N = 177$ ,  $p > .05$ .
- Dobiven je statistički značajan rezultat ( $\chi^2 = 5.138$ ,  $df = 1$ ,  $N = 177$ ,  $p < .05$ ,  $\phi = .170$ ) koji ukazuje na značajnu povezanost zadnjeg nalaza DD s ishodom. Rezultati pokazuju da u skupini ispitanika koji prema zadnjem nalazu pripadaju kategoriji < 0.50 nema umrlih, dok je iz skupine koja u zadnjem nalazu ima povišenu vrijednost DD preživjelo 27.4 % pacijenata, a umrlo 72.6 %.

### C. Feritin rezultati $\chi^2$ testa

- Rezultat pokazuje da nema statistički značajne povezanosti između razine  $Fe^{+3}$  u prvom nalazu ((13 - 651), > 651) i ishoda (preživjeli, umrli);  $\chi^2=2.224$ ,  $df=1$ ,  $N=112$ ,  $p>.05$ .
- Rezultat hi-kvadrat testa pokazuje da nema statistički značajne povezanosti između razine  $Fe^{+3}$  u zadnjem nalazu ((13-651), > 651) i ishoda (preživjeli, umrli);  $\chi^2 = 0.224$ ,  $df = 1$ ,  $N = 112$ ,  $p > .05$ .

### D. C-reaktivni protein rezultati $\chi^2$ testa

- Dobiven je statistički značajan rezultat ( $\chi^2 = 7.751$ ,  $df = 1$ ,  $N = 177$ ,  $p < .01$ ,  $\phi = .209$ ) koji ukazuje na značajnu povezanost prvog nalaza CRP s ishodom. Rezultati pokazuju da su u skupini pacijenata koji su prema prvom nalazu u kategoriji normalnih vrijednosti (< 0.3) svi preživjeli. Iz skupine koja je prema prvom nalazu CRP u kategoriji povišenih vrijednosti preživjelo je 27.0 %, a umrlo 73.0 % pacijenata.

- Dobiven je statistički značajan rezultat ( $\chi^2 = 14.005$ ,  $df = 1$ ,  $N = 177$ ,  $p < .001$ ,  $\phi = .281$ ) koji ukazuje na značajnu povezanost zadnjeg nalaza CRP s ishodom. Rezultati pokazuju da je iz skupine pacijenata koji su prema zadnjem nalazu u kategoriji normalnih vrijednosti ( $< 0.3$ ) 80.0 % preživjelo, a 20.0 % umrlo. Iz skupine koja je prema zadnjem nalazu CRP u kategoriji povišenih vrijednosti preživjelo je 25.1 %, a umrlo 74.9 % pacijenata.

#### **E. Troponin rezultati $\chi^2$ testa**

- Dobiven je statistički značajan rezultat ( $\chi^2 = 5.019$ ,  $df = 1$ ,  $N = 43$ ,  $p < .05$ ,  $\phi = .342$ ) koji ukazuje na značajnu povezanost prvog nalaza Trop s ishodom. Rezultati pokazuju da je iz skupine ispitanika koji prema prvom nalazu pripadaju kategoriji normalnih vrijednosti ( $< 14$ ) preživjelo 44.4 %, a umrlo 55.6 % pacijenata. Iz skupine koja je u prvom nalazu imala povišenu vrijednost Trop preživjelo je 11.8 % pacijenata, a umrlo 88.2 %.
- Dobiven je statistički značajan rezultat ( $\chi^2 = 6.397$ ,  $df = 1$ ,  $N = 43$ ,  $p < .05$ ,  $\phi = .386$ ) koji ukazuje na značajnu povezanost zadnjeg nalaza Trop s ishodom. Rezultati pokazuju da je iz skupine ispitanika koji prema zadnjem nalazu pripadaju kategoriji normalnih vrijednosti ( $< 14$ ) preživjelo 50.0 %, a umrlo 50.0 % pacijenata. Iz skupine koja je u zadnjem nalazu imala povišenu vrijednost Trop preživjelo je 11.4 % pacijenata, a umrlo 88.6 %.

#### **F. Laktat-dehidrogenaza rezultati $\chi^2$ testa**

- Rezultat pokazuje da nema statistički značajne povezanosti između razine LDH u prvom nalazu ( $< 241$ , povišeno) i ishoda (preživjeli, umrli);  $\chi^2 < 0.001$ ,  $df = 1$ ,  $N = 136$ ,  $p > .05$ .
- Dobiven je statistički značajan rezultat ( $\chi^2 = 17.979$ ,  $df = 1$ ,  $N = 141$ ,  $p < .001$ ,  $\phi = .357$ ) koji ukazuje na značajnu povezanost zadnjeg nalaza LDH s ishodom. Rezultati pokazuju da je iz skupine ispitanika koji prema zadnjem nalazu pripadaju kategoriji normalnih vrijednosti LDH ( $< 241$ ) preživjelo 90.0 %, a umrlo 10.0 % pacijenata. Iz skupine koja je u zadnjem nalazu imala povišenu vrijednost LDH preživjelo je 26.0 % pacijenata, a umrlo 74.0 %.

Najpouzdaniji lab testovi su CRP i Trop za dokazivanje COVID-19 bolesti i ishoda bolesti liječenja.

## 9. ZAKLJUČAK

CRP rezultati  $\chi^2$  testa.

Dobiven je statistički značajan rezultat ( $\chi^2 = 7.751$ ,  $df = 1$ ,  $N = 177$ ,  $p < .01$ ,  $\phi = .209$ ) značajna povezanost prvog nalaza CRP s ishodom.

Rezultati pokazuju da su u skupini pacijenata koji su prema prvom nalazu u kategoriji normalnih vrijednosti ( $< 0.3$ ) svi preživjeli.

Iz skupine koja je prema prvom nalazu CRP u kategoriji povišenih vrijednosti preživjelo je 27.0%, a umrlo 73.0% pacijenata.

Dobiven je statistički značajan rezultat ( $\chi^2 = 14.005$ ,  $df = 1$ ,  $N = 177$ ,  $p < .001$ ,  $\phi = .281$ ) koji ukazuje na značajnu povezanost zadnjeg nalaza CRP s ishodom.

Rezultati pokazuju da je iz skupine pacijenata koji su prema zadnjem nalazu u kategoriji normalnih vrijednosti ( $< 0.3$ ) 80.0 % preživjelo, a 20.0 % umrlo. Iz skupine koja je prema zadnjem nalazu CRP u kategoriji povišenih vrijednosti preživjelo je 25.1 %, a umrlo 74.9 % pacijenata.

Troponin rezultati  $\chi^2$  testa.

Dobiven je statistički značajan rezultat ( $\chi^2 = 5.019$ ,  $df = 1$ ,  $N = 43$ ,  $p < .05$ ,  $\phi = .342$ ) koji ukazuje na značajnu povezanost prvog nalaza Trop s ishodom.

Rezultati pokazuju da je iz skupine ispitanika koji prema prvom nalazu pripadaju kategoriji normalnih vrijednosti ( $< 14$ ) preživjelo 44.4 %, a umrlo 55.6 % pacijenata.

Iz skupine koja je u prvom nalazu imala povišenu vrijednost Trop preživjelo je 11.8% pacijenata, a umrlo 88.2 %.

Dobiven je statistički značajan rezultat ( $\chi^2 = 6.397$ ,  $df = 1$ ,  $N = 43$ ,  $p < .05$ ,  $\phi = .386$ ) koji ukazuje na značajnu povezanost zadnjeg nalaza Trop s ishodom. Rezultati pokazuju da je iz skupine ispitanika koji prema zadnjem nalazu pripadaju kategoriji normalnih vrijednosti ( $< 14$ ) preživjelo 50.0 %, a umrlo 50.0 % pacijenata.

Iz skupine koja je u zadnjem nalazu imala povišenu vrijednost Trop preživjelo je 11.4 % pacijenata, a umrlo 88.6 %.

## 10. LITERATURA

1. [SARS-CoV-2 – Wikipedija \(wikipedia.org\)](https://www.wikipedia.org). Datum prisutpanja informaciji 15.studenog 2021.
2. <https://www.koronavirus.hr/sto-moram-znati/o-bolesti/covid-19-o-rizicima-prijenosa-testiranju-i-zastiti/755>. Datum prisutpanja informaciji 15.studenog 2021.
3. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7194601/>. Datum prisutpanja informaciji 15.studenog 2021.
4. <https://hrcak.srce.hr/238510>. Datum prisutpanja informaciji 17.studenog 2021.
5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33024307/>. Datum prisutpanja informaciji 17.studenog 2021.
6. <https://hr.wikipedia.org/winihki/SARS-CoV-2>. Datum prisutpanja informaciji 15.studenog 2021.
7. <http://meghalayaonline.gov.in/covid/images/materials/handbook.pdf>. Datum prisutpanja informaciji 25.studenog 2021.
8. <https://hrcak.srce.hr/file/355051>. Datum prisutpanja informaciji 25.studenog 2021.
9. Teijaro JR. Cytokine storms in infectious diseases. *Semin Immunopathol.* 2017.;39(5):501–3. DOI: 10.1007/s00281-017-0640-2 . Datum prisutpanja informaciji 25.studenog 2021.
10. Soy M, Atagündüz P, Atagündüz I, Sucak GT. Hemophagocytic lymphohistiocytosis: a review inspired by the COVID-19 pandemic. *Rheumatol Int.* 2021.;41(1):7–18. DOI: 10.1007/s00296-020-04636-y 34 . Datum prisutpanja informaciji 25.studenog 2021.
11. Mehta P, McAuley DF, Brown M, Sanchez E, Tattersall RS, Manson JJ, i ostali. COVID19: consider cytokine storm syndromes and immunosuppression. *Lancet.* 2020.;395(10229):1033–4. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30628-0. Datum prisutpanja informaciji 25.studenog 2021.
12. Sarzi-Puttini P, Giorgi V, Sirotti S, Marotto D, Ardizzone S, Rizzardini G, i ostali. COVID-19, cytokines and immunosuppression: what can we learn from severe acute respiratory syndrome? *Clin Exp Rheumatol.* 2020.;38(2):337–. Datum prisutpanja informaciji 25.studenog 2021.
13. Moore JB, June CH. Cytokine release syndrome in severe COVID-19. *Science.* 2020.;368(6490):473–4. DOI: 10.1126/science.abb8925. Datum prisutpanja informaciji 03.prosinca 2021.
14. <https://hr.wikipedia.org/wiki/Feritin>. Datum prisutpanja informaciji 03.prosinca 2021.
15. <https://en.wikipedia.org/wiki/Troponin>. Datum prisutpanja informaciji 03.prosinca 2021.
16. <https://hrcak.srce.hr/file/330070>. Datum prisutpanja informaciji 07.prosinca 2021.
17. <https://poliklinika-aviva.hr/usluge/laktat-dehidrogenaza-ldh/>. Datum prisutpanja informaciji 07.prosinca 2021.
18. [https://hr.wikipedia.org/wiki/C-reaktivni\\_protein](https://hr.wikipedia.org/wiki/C-reaktivni_protein). Datum prisutpanja informaciji 07.prosinca 2021.
19. <https://en.wikipedia.org/wiki/Procalcitonin>. Datum prisutpanja informaciji 07.prosinca 2021.
20. <https://en.wikipedia.org/wiki/D-dimer>. Datum prisutpanja informaciji 15.prosinca 2021.
21. <https://www.glasgowcomascale.org/>. Datum prisutpanja informaciji 15.prosinca 2021.
22. Gašparović V, Majerić Kogler V, Žunić J. Edukacija osoblja za rad u JIL-u. U: Jukić M i sur. *Intenzivna medicina, Medicinska naklada, Zagreb 2008, str. 22-27.*
23. Žunić J. Enteralna prehrana u JIL-u. 1. Kongres Hrvatskog društva za parenteralnu i enteralnu prehranu. Hvar: Hrvatsko društvo za enteralnu i parenteralnu prehranu:2000.
24. *Proces zdravstvene njege - G.Fučkar,1995, Nakladnik: Zagreb, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu*
25. Husedžinović I, Bradić N, Žunić J. Hemodinamsko praćenje bolesnika. U: Jukić M i sur. *Intenzivna medicina, Medicinska naklada, Zagreb 2008, str. 580-609.*
26. *Medical - Surgical Nursing, 10<sup>th</sup> ed - Brunner & Suddarth*
27. *Jacobs and Demott's Laboratory Test Handbook. 5th ed. Lexi-Comp. Inc. Hudson (OH), 2001.*
28. *Traub SL. Basic Skills in Interpreting Laboratory Data. 2nd ed. American Society of Health-Systems Pharmacy, Bethesda, 1996.*
29. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7336828/>. Datum prisutpanja informaciji 20.prosinca 2021.

30. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7219356/>. Datum prisutpanja informaciji 20.prosinca 2021.
31. <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-zarazne-bolesti/pitanja-i-odgovori-o-bolesti-uzrokovanoj-novim-koronavirusom/>. Datum prisutpanja informaciji 20.prosinca 2021.
32. <https://www.who.int/health-topics/coronavirus>. Datum prisutpanja informaciji 20.prosinca 2021.
33. <http://www.bloodbook.com/ranges.html>. Datum prisutpanja informaciji 20.prosinca 2021.
34. [https://www.godaddy.com/forsale/buymedicals.com?utm\\_source=TDFS\\_BINNS&utm\\_medium=BINNS&utm\\_campaign=TDFS\\_BINNS&traffic\\_type=TDFS\\_BINNS&traffic\\_id=binns&](https://www.godaddy.com/forsale/buymedicals.com?utm_source=TDFS_BINNS&utm_medium=BINNS&utm_campaign=TDFS_BINNS&traffic_type=TDFS_BINNS&traffic_id=binns&). Datum prisutpanja informaciji 07.siječnja 2022.
35. <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/cclm-2020-0459/html>. Datum prisutpanja informaciji 07.siječnja 2022.
36. <https://www.medicaldirect.hr/maska-za-kisik.html>. Datum prisutpanja informaciji 07.siječnja 2022.
37. <http://hr.zhizi-med.com/medical-mask/flow-adjustable-medium-concentration-mask.html>. Datum prisutpanja informaciji 07.siječnja 2022.

## 11. POPIS TABLICA I SLIKA

Image 1 . Vremenski prikaz ključnih događaja pojave COVID-19 .....	1
Image 2 . Simptomi COVID-19 .....	4
Image 3 . Obična maska za kisik .....	13
Image 4 . Eko venturi maska .....	14
Image 5 . Regulatori protoka kisika za eko venturi masku .....	14
Image 6 . Nosne kanile za visoki protok .....	18
Image 7 . Bolesnica u PRONE položaju .....	20
Image 8 . Bolesnik u PRONE položaju, med.sr., razgovara putem mobilnog telefona s dežurnim liječnikom i postavlja parametre na stroju za strojnu ventilaciju pluća .....	22
Image 9 . Intubirani bolesnik, spojen na trajni monitor, stroj za strojnu ventilaciju pluća .....	23
Figure 1 . Grafički prikaz spolne strukture bolesnika oboljelih od COVID 19 na Odsjeku za intenzivno liječenje-COVID, OB Zadar .....	25
Figure 2 . Grafički prikaz dobne strukture bolesnika oboljelih od COVID-19 na Odsjeku za intenzivno liječenje-COVID OB Zadar .....	26
Figure 3 . Grafički prikaz muškaraca: dobna skupina, preživjeli, umrli od COVID-19 na Odsjeku za intenzivno liječenje-COVID OB Zadar .....	27
Figure 4 . Grafički prikaz žene: dobna struktura, preživjeli, umrli od COVID-19 na Odsjeku za intenzivno liječenje-COVID OB Zadar .....	28
Figure 5 . Grafički prikaz ishoda bolesnika na Odsjeku za intenzivno liječenje COVID OB Zadar .....	28
Figure 6 . Grafički prikaz lab podataka na Odsjeku za intenzivno liječenje COVID OB Zadar	45

## 12. PRILOZI

	<b>OPĆA BOLNICA ZADAR</b>	Bole Cerića 5, 23000 Zadar, HR Tel: +385 23 305 500, Fax: +385 23 312 724 Web: <a href="http://www.bolnica-zadar.hr">www.bolnica-zadar.hr</a> E-mail: <a href="mailto:ravna@bolnica-zadar.hr">ravna@bolnica-zadar.hr</a>
---	---------------------------	--

IME I PREZIME: Irene Delić, bacc. med. techn.

ADRESA: Silvija Strahimira Kranjčevića 14, 47 000 Karlovac

KONTAKT: 095/901-5677

### IZJAVA O ČUVANJU TAJNOSTI OSOBNIH PODATAKA

Ovim putem izričito izjavljujem da osobne podatke koji će mi biti dostupni prilikom provođenja istraživanja pod nazivom: „Korelacija feritina, troponina I, laktatdehidogenaze (LDH), C reaktivnog proteina (CRP), prokalcitonina (PCT) i D-dimera s kliničkim ishodom bolesnika na odjelima Covid respiratornog centra i Covid odjela u Općoj bolnici Zadar.“ neću iznositi, dostavljati, davati na korištenje, niti na bilo koji drugi način učiniti dostupnim trećim osobama, kao i da ću poduzeti sve mjere osiguranja za zaštitu tajnosti osobnih podataka. Također, izjavljujem da ću navedene osobne podatke koristiti isključivo u svrhu provođenja istraživanja, te se obvezujem da ću povjerljivost istih čuvati i nakon prestanka ovlasti pristupa osobnim podacima, kao i završetka istraživanja.

Nadalje, izjavljujem kako sam upoznata s odredbama Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka (GDPR), punim nazivom Uredba (EU) 2016/679 Europskog parlamenta i vijeća od 27. travnja 2016. godine o zaštiti pojedinaca u vezi s obradom osobnih podataka i o slobodnom kretanju takvih podataka, te o stavljanju izvan snage Direktive 95/46/EZ.

Ovu Izjavu sam u potpunosti pročitala, ona predstavlja moju pravu volju i neopoziva je, te je u znak suglasnosti potpisujem.

Zadar, 09. ožujka 2022. godine

(mjesto/datum)

(potpis)

**Napomena:** Sukladno članku 5. i članku 9. Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka (GDPR), a u svrhu pacijentovog prava na povjerljivost podataka koji se odnose na stanje njegova zdravlja, Opća bolnica Zadar davatelju Izjave uskratiti će pružanje bilo kojeg osobnog podatka u slučaju da davatelj Izjave prethodno nije ishodio jasan, razumljiv i dokaziv pristanak ispitanika za obradu njegovih osobnih podataka, s točno navedenom svrhom.

Dokument izradio: Anita Grbić, mag. iur.

Bole Cerića 5 • 23000 Zadar • Tel: +385 23 305 500 • Fax: +385 23 312 724  
mik.pasari@bolnica-zadar.hr • OIB: HR5624220101100579223 • MB: 00712990 • OIB: 11854878552





IME I PREZIME: **Irene Delić, bacc. med. techn.**

ADRESA: **Silvija Strahimira Kranjčevića 14, 47 000 Karlovac**

KONTAKT: 095,901-5677

### IZJAVA O POŠTIVANJU ETIČKIH NAČELA I NAČELA DOBRE KLINIČKE PRAKSE U ISTRAŽIVANJU

Ovim putem izjavljujem da ću se prilikom provođenja istraživanja pod nazivom: „Korelacija feritina, troponina I, laktatdehidrogenaze (LDH), C reaktivnog proteina (CRP), prokalcitonina (PCT) i D-dimera s kliničkim ishodom bolesnika na odjelima Covid respiratornog centra i Covid odjela u Općoj bolnici Zadar“ pridržavati općeusvojenih etičkih načela i načela dobre kliničke prakse u istraživanju.

Nadalje, izjavljujem kako sam upoznata s odredbama Zakona o zaštiti pacijenata („Narodne novine“ broj 169/04 i 37/08), kao i Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka (GDPR).

Zadar, 09. ožujka 2022. godine

(mjesto/ datum)

\_\_\_\_\_  
(potpis)

**Napomena:** Sukladno odredbama Zakona o zaštiti pacijenata („Narodne novine“ broj 169/04 i 37/2008) i Opće uredbe o zaštiti osobnih podataka (GDPR), a u svrhu pacijentovog prava na povjerljivost podataka koji se odnose na stanje njegova zdravlja, Opća bolnica Zadar davateljici izjave uskratiti će pružanje bilo kojeg osobnog podatka koji može identificirati fizičku osobu izravno ili neizravno, posebno na osnovi identifikacijskog broja ili jednog ili više obilježja specifičnih za njezin fizički, psihološki, mentalni, gospodarski, kulturni ili socijalni identitet.



Ur.broj: 02-1237/22-2/22  
Zadar, 09. ožujka 2022. godine

**Irene Delić, bacc. med. techn.**  
**Silvija Strahimira Kranjčevića 14**  
**47 000 Karlovac**

**PREDMET: Suglasnost**

Etičko povjerenstvo Opće bolnice Zadar na 36. sjednici održanoj 09. ožujka 2022. godine odobrilo je Irene Delić, bacc. med. techn., provođenje istraživanja pod naslovom:

**„Korelacija feritina, troponina I, laktatdehidrogenaze (LDH), C reaktivnog proteina (CRP), prokalcitonina (PCT) i D-dimera s kliničkim ishodom bolesnika na odjelima Covid respiratornog centra i Covid odjela u Općoj bolnici Zadar“**

Navedeno istraživanje provoditi će se unutar Opće bolnice Zadar, a u svrhu izrade diplomskog rada.

Predsjednica Povjerenstva:

izv. prof. prim. dr. sc. **Đajana Šururina, dr. med.**



Dostaviti:

1. Naslovu
2. Pismohrana

Dokument izradio: **Anita Grbić, mag. iur.**

## 13. ŽIVOTOPIS

### Irene Delić

Datum rođenja: 03/09/1975

Državljanstvo: hrvatsko

Spol: Žensko

#### KONTAKT

 Kranjčevićeva 14,  
47000 Karlovac, Hrvatska

 [irenedelic@yahoo.com](mailto:irenedelic@yahoo.com)

 (+385) 959015677



#### RADNO ISKUSTVO

**02/09/1996 - 01/10/1997** - Karlovac, Hrvatska

**medicinska sestra**  
Dom zdravlja Karlovac

**07/01/1998 - 31/12/1999** - Karlovac, Hrvatska

**prodavač**  
Antun Delić ZOO SHOP

**08/11/2000 - 03/11/2002** - Karlovac, Hrvatska

**medicinska sestra**  
Opća bolnica Karlovac  
Odjel za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje

**14/07/2003 - TRENUTAČNO** - Karlovac, Hrvatska

**medicinska sestra**  
Opća bolnica Karlovac  
od 2017 g. voditelj smjene na Odjelu za anesteziologiju,  
reanimatologiju i intenzivno liječenje

#### OBRAZOVANJE I OSPOSOBLJAVANJE

**1991 - 1996** - Karlovac, Hrvatska

**srednja medicinska sestra**  
Srednja medicinska škola Karlovac

**15/12/2001** - Zagreb, Hrvatska

**medicinska sestra u kliničkoj transfuzijskoj praksi  
(trajni tečaj)**  
Visoka zdravstvena škola Zagreb, Mlinarska

**2013 - 2016**

**bacc.med.techn.**  
Sveučilište u Rijeci, medicinski fakultet Rijeka, stručni studij  
sestrinstva, dislocirani studij Ve

**2020 - TRENUTAČNO** - Zadar, Hrvatska

**mag.med.techn.**  
Sveučilište u Zadru

## JEZIČNE VJEŠTINE

**MATERINSKI JEZIK/JEZICI:** hrvatski

**DRUGI JEZICI:**


engleski

<b>Slušanje</b> B2	<b>Čitanje</b> B2	<b>Govorna produkcija</b> B2	<b>Govorna interakcija</b> B2	<b>Pisanje</b> B1
-----------------------	----------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	----------------------

## DIGITALNE VJEŠTINE

Microsoft Word / Microsoft Excel / Microsoft Powerpoint / Google Drive / Microsoft Office / Zoom / Instagram / Facebook / Outlook / Twitter / Skype / LinkedIn / Microsoft Teams / Internet user / Power Point / Analytical skills / Written and Verbal skills / Social Media / Motivated / Organizational and planning skills / Team-work oriented / Strategic Planning / Gmail / Creativity / WhatsApp / Decision-making / Research and analytical skills / Responsibility / Presenting / Conflict resolution / Excellent writing and verbal communication skills / Flexibility / Good time management / Teamwork / Good listener and communicator / flexible / Research / Ability to Work Under Pressure / Excellent organizational planning and solving problems in short time / leadership / Friendly / Windows 10 / Youtube

## VOZAČKA DOZVOLA

 **Vozačka dozvola:** B

*You came naked,  
you will go naked.  
You arrived weak,  
you will leave weak.  
You came without money and things,  
you will leave even without money and things.  
You first bath' someone washed you,  
you last bath? Someone will wash you.  
This is life!!!  
So why so much malice, so much  
Envy, so much selfishness and  
So much pride? Why, when we have to  
go empty handed?  
BE KIND.... we have limited time on  
Earth don't waste in uselessness.*

*James McCourt*