

# Prijemi u Zavod za intenzivnu medicinu tijekom 2019. i 2020. godine i utjecaj pandemije COVID-19 na morbiditet i ishode liječenja pacijenata

---

Mikić, Ivana

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Medicine Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Medicinski fakultet Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:152:288552>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-22**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Medicine Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**  
**SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I**  
**DIPLOMSKI STUDIJ MEDICINE**

**Ivana Mikić**

**PRIJEMI U ZAVOD ZA INTENZIVNU**  
**MEDICINU TIJEKOM 2019. I 2020.**  
**GODINE I UTJECAJ PANDEMIJE**  
**COVID–19 NA MORBIDITET I ISHODE**  
**LIJEČENJA PACIJENATA**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2021.**



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**  
**MEDICINSKI FAKULTET OSIJEK**  
**SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I**  
**DIPLOMSKI STUDIJ MEDICINE**

**Ivana Mikić**

**PRIJEMI U ZAVOD ZA INTENZIVNU**  
**MEDICINU TIJEKOM 2019. I 2020.**  
**GODINE I UTJECAJ PANDEMIJE**  
**COVID–19 NA MORBIDITET I ISHODE**  
**LIJEČENJA PACIJENATA**

**Diplomski rad**

**Osijek, 2021.**

Rad je ostvaren u Kliničkom bolničkom centru Osijek u Zavodu za intenzivnu medicinu i pri Katedri za anesteziologiju, reanimatologiju, intenzivnu medicinu i liječenje boli Medicinskog fakulteta Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku.

Mentor: prof. dr. sc. Slavica Kvolik, dr. med.

Rad ima 35 listova, 21 tablicu i 3 slike.

## ZAHVALA

*Zahvaljujem svojoj mentorici prof. dr. sc. Slavici Kvolik na savjetima, pomoći i usmjeravanju koje je pružila pri izradi ovog rada.*

*Hvala mojim roditeljima Marijanu i Slavici te bratu Ivanu na potpori, razumijevanju i vjeri u mene tijekom mog školovanja. Vi ste moj najveći oslonac i podrška.*

*Također, veliko hvala prijateljicama i kolegicama koje su zajedno sa mnom prolazile kroz lijepe, ali i teške trenutke studiranja. Pokazale ste mi da i najteži ispiti nisu teški uz vas.*

## Sadržaj

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| POPIS KRATICA .....                                                  | II |
| 1. UVOD .....                                                        | 1  |
| 1.1. Jedinica intenzivnog liječenja.....                             | 1  |
| 1.1.1. Prijem u jedinicu intenzivnog liječenja.....                  | 1  |
| 1.1.2. Duljina boravka i mehanička ventilacija.....                  | 2  |
| 1.2. Klinički ishod .....                                            | 2  |
| 1.2.1. SAPS II zbroj .....                                           | 3  |
| 1.3. SARS-CoV-2.....                                                 | 4  |
| 1.4. COVID-19 pandemija.....                                         | 4  |
| 1.4.1. Prevencija i kontrola širenja COVID-19 infekcije.....         | 5  |
| 2. CILJEVI .....                                                     | 7  |
| 3. BOLESNICI I METODE .....                                          | 8  |
| 3.1. Ustroj studije.....                                             | 8  |
| 3.2. Bolesnici .....                                                 | 8  |
| 3.3. Metode .....                                                    | 8  |
| 3.4. Statističke metode.....                                         | 8  |
| 4. REZULTATI.....                                                    | 9  |
| 5. RASPRAVA.....                                                     | 23 |
| 5.1. Razlika demografskih podataka ispitivane populacije .....       | 23 |
| 5.2. Elektivni ili hitni prijem, prijem s određenog odjela.....      | 23 |
| 5.3. Komorbiditeti i operativni zahvati kod pacijenata .....         | 24 |
| 5.4. Duljina boravka i mehaničke ventilacije, upalni parametri ..... | 25 |
| 5.5. SAPS II zbroj.....                                              | 26 |
| 5.6. Učestalost infekcija.....                                       | 27 |
| 5.7. Ishod liječenja.....                                            | 28 |
| 5.8. Nedostaci studije.....                                          | 28 |
| 6. ZAKLJUČAK .....                                                   | 29 |
| 7. SAŽETAK.....                                                      | 30 |
| 8. SUMMARY .....                                                     | 31 |
| 9. LITERATURA.....                                                   | 32 |
| 10. ŽIVOTOPIS .....                                                  | 35 |

## POPIS KRATICA

|            |                                                                                                                               |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AIDS       | sindrom stečene imunodefijencije (prema engl. <i>Acquired Immunodeficiency Syndrome</i> )                                     |
| APACHE     | evaluacija akutnog fiziološkog stanja i kronične bolesti (prema engl. <i>Acute Physiology and Chronic Health Evaluation</i> ) |
| CDC        | Centri za prevenciju i kontrolu bolesti (prema engl. <i>Centers for Disease Control and Prevention</i> )                      |
| COVID-19   | koronavirus bolest-2019 (prema engl. <i>Coronavirus Disease-2019</i> )                                                        |
| CRP        | C-reaktivni protein                                                                                                           |
| ECDC       | Europski centar za prevenciju i kontrolu bolesti (prema engl. <i>European Centre for Disease Prevention and Control</i> )     |
| GCS        | Glasgowska ljestvica kome (prema engl. <i>Glasgow Coma Score</i> )                                                            |
| ICU        | jedinica intenzivne njege (prema engl. <i>Intensive Care Unit</i> )                                                           |
| JIL        | jedinica intenzivnog liječenja                                                                                                |
| KBC        | klinički bolnički centar                                                                                                      |
| MERS-CoV   | Bliskoistočni respiratorni sindrom koronavirus (prema engl. <i>Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus</i> )             |
| MFK        | maksilofacijalna kirurgija                                                                                                    |
| MPM        | model vjerojatnosti smrtnosti (prema engl. <i>Mortality Probability Model</i> )                                               |
| OHBP       | objedinjeni hitni bolnički prijem                                                                                             |
| PCT        | prokalcitonin                                                                                                                 |
| SAPS II    | pojednostavnjeni akutni fiziološki zbroj (prema engl. <i>Simplified Acute Physiology Score</i> )                              |
| SARS-CoV   | teški akutni respiratorni sindrom koronavirus (prema engl. <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus</i> )             |
| SARS-CoV-2 | teški akutni respiratorni sindrom koronavirus-2 (prema engl. <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2</i> )         |
| SOFA       | procjena zatajenja organa povezanih sa sepsom (prema engl. <i>Sepsis-Related Organ Failure Assessment</i> )                   |
| WHO        | Svjetska zdravstvena organizacija (prema engl. <i>World Health Organization</i> )                                             |
| 2019-nCoV  | 2019 novi koronavirus (prema engl. <i>2019-Novel Coronavirus</i> )                                                            |



## 1. UVOD

### 1.1. Jedinica intenzivnog liječenja

Jedinice intenzivnog liječenja razvile su se zbog potrebe zbrinjavanja akutno oboljelog ili ozlijeđenoga, životno ugrožena bolesnika. Postoje mnoge prednosti medicinske skrbi o teškim bolesnicima na jednom mjestu: specijalna oprema, posebno educirano osoblje, stvaranje i primjena protokola liječenja, znanstvena istraživanja (1).

Intenzivno liječenje obuhvaća nadzor, njegu, liječenje i održavanje života teško bolesnih ili teško ozlijeđenih bolesnika. Kritično oboljeli bolesnik može imati bolest jednoga vitalnog organa (srčana, bubrežna, plućna insuficijencija) ili sistemni poremećaj cijelog organizma (sepsa, politrauma, hemoragijski šok). Takvom bolesniku potrebno je pratiti sve životne funkcije organizma. Zadaća intenzivnog liječenja je nadziranje ugroženih bolesnika, prepoznavanje znakova koji upućuju na kritično stanje te brzo i učinkovito liječenje kada je to potrebno (2).

#### 1.1.1. Prijem u jedinicu intenzivnog liječenja

Indikacije za prijem bolesnika u JIL su: životno ugroženi bolesnici bez obzira na etiologiju, bolesnici koji trebaju mehaničku ventilaciju pluća, bolesnici u stanju šoka i novonastalog poremećaja svijesti, poslijeoperacijski bolesnici, bolesnici koji su uspješno reanimirani te potencijalni donori organa. Indikacija za prijem s obzirom na organski sustav može biti akutno respiracijsko zatajenje (teška upala pluća, plućna embolija), zatajenje srčanožilnoga sustava (infarkt miokarda, srčana dekompenzacija), akutna neurološka bolest (moždani udar, koma), akutno ili prijeteeće zatajenje bubrega i jetara, akutno gastrointestinalno oboljenje, teške intoksikacije lijekovima, hranom, drogama, alkoholom, akutno oboljenje nadbubrežne žlijezde, hipofize, štitnjače (1, 3).

Jedna od indikacija prijema u JIL su poslijeoperacijski bolesnici, nakon velikih operacija i transplantacija. Nadležni kirurg određuje vrstu operacije. Operacija može biti programska (elektivna) i hitna operacija. Hitna operacija predstavlja intervenciju za akutno pojavljivanje ili akutno pogoršanje kronične bolesti koja potencijalno ugrožava život bolesnika ili prijeteeće trajno oštećenje organa ili uda. Elektivna operacija je intervencija koja je planirana unaprijed tako da vrijeme provođenja operacije odgovara pacijentu, medicinskom osoblju i bolnici. Jedna operacija može u različitim uvjetima biti i hitna i elektivna, hemikolektomijska operacija je hitna u uvjetima akutnog gastrointestinalnog krvarenja ili perforacije, a elektivna

operacija u sklopu resekcije tumora (4 – 6). U ovom radu elektivnim prijemom će se smatrati prijem zbog programske operacije, a hitni prijem će se odnositi na prijem zbog hitne operacije, prijem pacijenata s objedinjenog hitnog bolničkog prijema i prijem akutno ugroženih pacijenata s drugih odjela. Ponekad ista operacija može biti ili elektivna ili hitna, a odluku o tome donosi kirurg.

### **1.1.2. Duljina boravka i mehanička ventilacija**

Duljina boravka u jedinici intenzivnog liječenja ovisi o ulaznoj dijagnozi, težini bolesti, komorbiditetima, mehaničkoj ventilaciji, tijeku liječenja na JIL-u, duljini bolničkog boravka prije JIL-a (7). Potreba za mehaničkom ventilacijom jest jedna od indikacija za prijem u JIL. Kriteriji za primjenu mehaničke ventilacije su: odsutnost disanja ili apneja, akutna i prijetuća respiracijska insuficijencija, poslijeoperacijsko razdoblje, kardiopulmonalna reanimacija, GCS (engl. *Glasgow Coma Score*)  $\leq 8$ , porast intrakranijalnog tlaka, teške opekline lica i vrata s oteklinom dišnog puta. Mehanička ventilacija je čimbenik rizika za pojavljivanje bolničke pneumonije, što dodatno produžava duljinu boravka (1, 2).

## **1.2. Klinički ishod**

Klinički ishod je krajnji rezultat liječenja, te mjera učinkovitosti dijagnostičkih i terapijskih postupaka u JIL-u. Na ishod liječenja djeluju dob pacijenta, tip bolesti, prisutnost i težina komorbiditeta, komplikacije terapijskih postupaka i komplikacije bolesti. Klinički ishod s obzirom na vrijeme može biti kratkoročan i dugoročan.

Kratkoročan ishod odnosi se na preživljenje akutne bolesti, a na njega utječu težina osnovne bolesti, komorbiditeti, opće zdravstveno stanje bolesnika, komplikacije osnovne bolesti, komorbiditeta ili terapijskog postupka. Neki od najčešćih komorbiditeta pacijenata u JIL-u su kardiološke bolesti (atrijska fibrilacija, angina pectoris, kardiomiopatija), vaskularne bolesti (hipertenzija, periferna vaskularna bolest), respiratorne bolesti (respiratorna insuficijencija, kronična opstruktivna bolest pluća), neurološke bolesti (demencija, epilepsija), gastrointestinalne bolesti (kronični gastritis, gastroezofagealna refluksna bolest), endokrinološke bolesti (diabetes mellitus, hipotireoza), psihijatrijske bolesti (alkoholizam), urološke bolesti (hiperplazija prostate, inkontinencija urina), bubrežne bolesti (kronična insuficijencija bubrega, bubrežna cista), a moguća komplikacija dugog bolničkog boravka je nastanak dekubitusa (infekcija mekog tkiva) (8).

Sepsa predstavlja upalno stanje koje nastaje zbog sistemske bakterijske infekcije. Sepsa je glavni uzročnik pobola i smrti u bolnicama, osobito u jedinicama intenzivnoga liječenja. Upalni biomarkeri važni za dijagnozu sepse su razina leukocita ( $> 12 \times 10^9/L$ ), C-reaktivnog proteina ( $> 5 \text{ mg/L}$ ) i prokalcitonina ( $> 0,5 \mu\text{g/L}$ ) u krvi (1, 9). Sepsa može biti razlog prijema ili može nastati tijekom liječenja u JIL-u.

Hospitalne (bolničke) infekcije smatraju se one infekcije koje se pojavljuju nakon 48 sati boravka u bolnici ili u razdoblju od otprilike dva tjedna nakon izlaska iz bolnice. Bolničke infekcije povisuju morbiditet i smrtnost u JIL-u, produljuju trajanje hospitalizacije i uzrokovane su multiplo rezistentnim uzročnicima (1). Rizik za bolničke infekcije povećan je uz invazivne dijagnostičke i terapijske zahvate, kao što je prisutnost urinarnog katetera, centralnog venskog katetera, mehaničke ventilacije, te su česte infekcije kirurških rana (10). Izvanbolničke (vlastite) infekcije su one koje nastaju unutar 48 sati boravka u bolnici.

Dugoročan ishod odnosi se na trajanje i kvalitetu preživljenja. Preživljenje ili smrtnost su glavni pokazatelji ishoda liječenja kod pacijenata u JIL-u.

### 1.2.1. SAPS II zbroj

Klinička procjena težine oboljenja pri prijemu i otpustu je prediktor ishoda liječenja. Bodovnim sustavima (zbrojevima) procjenjuje se težina bolesti i opće zdravstveno stanje pacijenta, odnosno može se predvidjeti klinički ishod. Bodovni sustavi koji se koriste u JIL-u su: APACHE (engl. *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*) II, III i IV, SAPS II (engl. *Simplified Acute Physiology Score*), SOFA (engl. *Sepsis-Related Organ Failure Assessment*) i MPM II (*Mortality Probability Model*).

SAPS II zbroj uveo je Le Gall 1993. godine. Bodovni sustav uključuje 12 fizioloških varijabli, dob bolesnika, kroničnu bolest (AIDS, metastatski karcinom, hematološka maligna bolest) i tip prijema (nekirurški, hitni kirurški, planirani kirurški) te svakoj varijabli dodjeljuje određen broj bodova. Vrijednosti SAPS II zbroja mogu biti od 0 do 163 boda. Uzimaju se najlošije vrijednosti SAPS II zbroja unutar 24 sata od prijema u JIL i pri otpustu, odnosno smrti, uzimaju se najlošije vrijednosti unutar zadnja 24 sata boravka u JIL-u (11, 12). SAPS II bodovnim sustavom ne boduju se bolesnici mlađi od 18 godina, opečeni, srčani bolesnici i bolesnici nakon srčane kirurgije (1).

### 1.3. SARS-CoV-2

Koronavirusi su članovi obitelji *Coronaviridae*, RNA virusi identificirani u mnogim životinjama, a mogu uzrokovati blaže do teže respiratorne infekcije kod ljudi. U 2002. i 2012. godini pojavila su se dva izrazito patogena virusa, SARS-CoV (engl. *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus*) i MERS-CoV (engl. *Middle East Respiratory Syndrome Coronavirus*), koja su uzrokovala fatalne respiratorne bolesti te novi koronavirusi postaju interes javnog zdravlja (13). U prosincu 2019. godine nekoliko zdravstvenih ustanova u Wuhanu u Hubei provinciji u Kini prijavilo je skupine pacijenata s pneumonijom nepoznatog uzroka, a epidemiološki su bili povezani s lokalnom tržnicom hrane. Kina je 31. prosinca informirala WHO (engl. *World Health Organization*) o slučajevima pneumonije nepoznatog uzroka, a 10. siječnja izoliran je i identificiran uzročnik, prvo nazvan 2019-nCoV (engl. *2019-Novel Coronavirus*), a 11. veljače dobiva naziv SARS-CoV-2 (engl. *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2*). Najčešći simptomi infekcije su vrućica, slabost i suhi kašalj, rjeđe se pojavljuju glavobolja, dijareja, hemoptiza, produkcija sputuma, bol u prsima, mučnina i povraćanje, dispneja, a najteža komplikacija je pneumonija. Vrijeme inkubacije (vrijeme između izlaganja virusu i pojave simptoma) traje od 1 do 14 dana, najčešće 5 dana. Iako je prvotno transmisija SARS-CoV-2 bila vezana uz lokalnu tržnicu morskom hranom i životinjama, danas je poznato da se virus prenosi s čovjeka na čovjeka kontaktom, kapljичnim putem i aerosolom i to je dovelo do jako brzog širenja virusa (14).

### 1.4. COVID-19 pandemija

Bolest uzrokovana virusom SARS-CoV-2 nazvana je COVID-19 (engl. *Coronavirus Disease-2019*). Da bi se spriječilo širenje virusa, Kina uvodi stroge javnozdravstvene mjere, zatvaraju se javne ustanove, zabranjuju okupljanja i putovanja te dolazi do pada broja novih slučajeva infekcije u Kini. No, unatoč tome virus se proširio na 19 država do 30. siječnja 2020. godine i WHO proglašava COVID-19 javnozdravstvenom prijetnjom međunarodnog značaja. Međutim, izrazito visoka patogenost i transmisija virusa i međunarodna putovanja ljudi omogućuju brzo širenje infekcije i WHO 11. ožujka proglašava COVID-19 pandemiju (15).

Prvi slučaj COVID-19 infekcije u Hrvatskoj bio je 25. veljače 2020. godine, a prvi slučaj u Osijeku zabilježen je 14. ožujka 2020. godine. U Respiracijski centar pri Klinici za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje KBC-a Osijek prvi pacijent hospitaliziran je 25. ožujka 2020. godine. U Hrvatskoj je do sredine svibnja 2021. godine zabilježeno preko 350 tisuća slučajeva infekcije te 7700 preminulih, od toga u Osječko-

baranjskoj županiji preko 20 tisuća slučajeva COVID-19 infekcije i preko 900 preminulih. Do kraja svibnja 2021. godine zabilježeno je preko 163 milijuna slučajeva COVID-19 infekcije s 3,3 milijuna preminulih u preko 220 država diljem svijeta. Sjedinjene Američke Države bilježe najveći broj slučajeva infekcije (16).

#### 1.4.1. Prevencija i kontrola širenja COVID-19 infekcije

U smjernicama koje je izdao WHO navodi se da je za prevenciju širenja COVID-19 infekcije bitan razvoj koordinacijskih mehanizama u područjima zdravstva, prijevoza, putovanja, trgovine, sigurnosti i drugih područja koja obuhvaćaju cijelo društvo. Preventivna strategija fokusirana je na rano testiranje, dijagnozu, izolaciju i terapiju.

Mjere prevencije za sprječavanje širenja COVID-19 infekcije uključuju nošenje maske, izbjegavanje gužve, fizičko distanciranje od drugih ljudi (samoizolacija), ventilaciju unutarnjih prostora, često pranje ruku sa sapunom i vodom te korištenje dezinficijensa, izbjegavanje dodirivanja očiju, nosa i usta nakon interakcije s moguće kontaminiranim okolišem.

Prisutni su brojni poster i brošure o pravilnoj prevenciji, a mnoge zdravstvene organizacije su napravile video materijale i postere koji prikazuju pravilnu primjenu dezinfekcijskog sredstva za ruke kako bi privukle pažnju na bitnost higijene ruku. Mjere uključuju i aktivno testiranje ljudi kod kojih postoji sumnja na infekciju, praćenje kontakata dijagnosticiranih osoba, mjere izolacije (17).

CDC (engl. *Centers for Disease Control and Prevention*) preporuča onima koji su dijagnosticirani s COVID-19 infekcijom i kod kojih postoji sumnja na infekciju da ostanu kod kuće, osim kada trebaju medicinsku pomoć. Prije posjećivanja liječnika pacijent treba nazvati, izbjegavati kontakt s drugim ljudima, ali ako boravi u istoj prostoriji ili vozilu s drugim ljudima treba uvijek nositi masku, redovito prati ruke. Za kontrolu širenja infekcije bitno je korištenje termometra u svrhu otkrivanja povišene temperature povezane s vrućicom koju uzrokuje infekcija SARS-CoV-2. To predstavlja rani probir koji se radi na ulazu u prostore gdje boravi veći broj ljudi ili osobno kod kuće prije kontakta s drugim ljudima, a sve u svrhu ranog otkrivanja moguće infekcije SARS-CoV-2 i poduzimanja daljnjih mjera.

*Lockdown* je definiran kao skup nametnutih strogih ograničenja na putovanja, socijalnu interakciju, fizičko distanciranje, a to smanjenje kontakta među ljudima trebalo bi rezultirati smanjenom transmisijom COVID-19 infekcije. U Republici Hrvatskoj *lockdown* je proglašen 16. ožujka 2020. godine. Mjere *lockdowna* ili karantene mogu uključivati: potpuno ili djelomično zatvaranje obrazovnih institucija i radnih mjesta; ograničenje posjetitelja i

ograničenje kontakta među stanovnicima u ograničenom okruženju, kao što su zatvori i starački domovi; otkazivanje i restrikcija masovnih, ali i manjih okupljanja; zatvaranje unutarnjih ili vanjskih granica, odnosno ograničenje putovanja; te preporuka za ostajanje doma.

Ipak, postoji negativno djelovanje *lockdowna* na zdravlje, teško ga je izmjeriti i često je zanemareno. Negativni čimbenici *lockdowna* su smanjena dostupnost zdravstvene njege za kronične i druge nehitne bolesti poput karcinoma, te mentalni i tjelesni problemi zbog izolacije i neaktivnosti (17, 18).

Cijepljenje je najuspješnija metoda za dugoročnu prevenciju i kontrolu COVID-19 bolesti. Cijepljenje stanovništva započelo je u prosincu 2020. godine, a do sredine svibnja 2021. godine cijepljeno je 4,7 % ukupne populacije svijeta (19).

Zbog velikog udjela bolesnika s COVID-19 infekcijom kojima je potrebna hospitalizacija, postoji prijetnja nacionalnom zdravstvenom sustavu te uvođenjem ograničenja na kretanje ljudi smanjuje se broj infekcija i opterećenje zdravstvenog sustava. ECDC (engl. *European Centre for Disease Prevention and Control*) preporučuje odgađanje bolničkih usluga koje nisu hitne i koje je moguće odgoditi, a i pacijenti samoinicijativno odgađaju odlazak u bolnicu zbog straha od infekcije SARS-CoV-2. Također, prevladava i osjećaj odgovornosti za izbjegavanje korištenja medicinskih usluga koje nisu prijeko potrebne. Preporuke nastaju zbog prevencije bolničkog širenja virusa i povećanja kapaciteta bolničkog prijema težih slučajeva COVID-19 bolesti. Dolazi do smanjenja broja ambulantnih posjeta i hospitalizacija zbog mnogih akutnih i kroničnih bolesti na brojnim odjelima, a koje nisu povezane s COVID-19 bolesti. Osim povećanja kapaciteta bolničkog prijema, odnosno oslobađanja kreveta za one s COVID-19 bolesti, cilj je medicinsko osoblje i materijale usmjeriti prema najugroženijima. Mnogi medicinski timovi i odjeli bilježe pad broja osoblja zbog njihovog premještanja na odjele gdje se liječe pacijenti inficirani SARS- CoV-2 ili na neke od drugih odjela (20, 21).

Sve ovdje navedene promjene u načinu funkcioniranja društva u cjelini i posebice promjene u funkcioniranju zdravstvenih djelatnosti dovele su do promjena u načinima prijema pacijenata na bolničko liječenje. Zbog propisa kojima se s jedne strane štiti zdravstveni sustav od mogućeg prenošenja infekcija unutar zdravstvenih ustanova, pacijenti prolaze niz testiranja i pregleda prije prijema na bolničko liječenje, a s druge strane zdravstvene usluge, posebice bolničke, postaju teže dostupne (22).

## 2. CILJEVI

Ciljevi ovog istraživanja jesu:

1. Ispitati postoji li razlika u zastupljenosti hitnog i elektivnog prijema prije i tijekom COVID-19 pandemije u Zavodu za intenzivnu medicinu Klinike za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje KBC-a Osijek.
2. Usporediti opće zdravstveno stanje pacijenata primljenih u Zavod za intenzivnu medicinu prije i nakon uvođenja mjera ograničenja kretanja mjereno ljestvicom SAPS II.
3. Ispitati postoji li razlika u ishodu liječenja kod pacijenata liječenih u Zavodu za intenzivnu medicinu prije COVID-19 pandemije i tijekom COVID-19 pandemije.

### 3. BOLESNICI I METODE

#### 3.1. Ustroj studije

Ustroj studije je presječna studija s povijesnim podacima (23).

#### 3.2. Bolesnici

U istraživanje je uključeno 260 punoljetnih pacijenata hospitaliziranih u Zavodu za intenzivnu medicinu Klinike za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje Kliničkog bolničkog centra Osijek tijekom 2019. i 2020. godine.

#### 3.3. Metode

Demografski i klinički podaci prikupljeni su iz povijesti bolesti i terapijske liste. Bilježili su se: dob, spol, vrsta prijema (hitni, elektivni), profil bolesnika (odjel prije dolaska u JIL), dani boravka u JIL-u, komorbiditeti (kardiološke, vaskularne, respiratorne bolesti, koagulopatije, politrauma, neurološke, bubrežne, gastrointestinalne, hepatobilijarne bolesti, sepsa, neoplazme, ginekološke, urološke, metaboličke, endokrine, psihijatrijske bolesti, infekcije mekih tkiva), operacije (kraniotomija, laparotomija, torakotomija), reoperacije, ulazni laboratorijski nalazi (leukociti, CRP, PCT), dani mehaničke ventilacije, vrijednost SAPS II zbroja unutar 24 sata od prijema u JIL te SAPS II zbroj 24 sata prije otpusta ili smrti, ishod liječenja (otput, smrt), razdoblje hospitalizacije (prije i tijekom COVID-19 pandemije), nalaz mikrobiološkog brisa (sterilan, vlastita i hospitalna infekcija).

#### 3.4. Statističke metode

Kategorijski podaci predstavljeni su apsolutnim i relativnim frekvencijama. Numerički podaci opisani su medijanom i granicama interkvartilnog raspona. Razlike kategorijskih varijabli testirane su  $\chi^2$  testom, a po potrebi Fisherovim egzaktnim testom. Normalnost raspodjele numeričkih varijabli testirana je Kolmogorov-Smirnovljevim testom. Razlike numeričkih varijabli između dviju nezavisnih skupina testirane su Mann-Whitney U testom. Razlike varijabli između dva mjerenja testirane su Wilcoxonovim testom. Povezanost numeričkih varijabli ocijenjena je Spearmanovim koeficijentom korelacije  $\rho$  (rho). Sve  $P$  vrijednosti su dvostrane. Razina značajnosti postavljena je na  $\alpha = 0,05$ . Za statističku analizu korišten je statistički program MedCalc® Statistical Software version 19.6.4 (MedCalc Software Ltd, Ostend, Belgium; <https://www.medcalc.org>; 2021).



## 4. REZULTATI

Tijekom 2019. godine u jedinici intenzivnog liječenja Klinike za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivno liječenje KBC-a Osijek boravilo je 759 pacijenata. Ova presječna studija obuhvaća njih 130 (17,1 %), te 130 (22,6 %) pacijenata od ukupno 575 koji su tijekom 2020. godine boravili u jedinici intenzivnog liječenja.

Uočen je značajno veći broj muškaraca nego žena među pacijentima koji su boravili u JIL-u tijekom 2019. godine, a u 2020. godini taj broj se još povećao ( $\chi^2$  test,  $P = 0,03$ ) (Tablica 1).

Tablica 1. Raspodjela 260 pacijenata prema spolu tijekom 2019. i 2020. godine

| Spol            | Broj (%) pacijenata |              | P*          |
|-----------------|---------------------|--------------|-------------|
|                 | 2019. godina        | 2020. godina |             |
| <b>Muškarci</b> | 75 (57,7)           | 92 (70,8)    | <b>0,03</b> |
| <b>Žene</b>     | 55 (42,3)           | 38 (29,2)    |             |
| <b>Ukupno</b>   | 130 (100)           | 130 (100)    |             |

\* $\chi^2$  test

Medijan godina starosti analiziranih pacijenata u 2019. godini iznosi 63 godine s interkvartilnim rasponom od 59 do 72,75 godina. Među pacijentima tijekom 2019. godine najmlađi pacijent imao je 24 godine, a najstariji 91 godinu. Medijan godina starosti pacijenata u 2020. godini iznosi 66 godina s interkvartilnim rasponom od 57 do 73 godine. Najmlađi pacijent imao je 17 godina, a najstariji 94 godine. Nije uočena značajna razlika u starosti pacijenata u 2019. i 2020. godini (Mann-Whitney U test,  $P = 0,97$ ).

Uočen je značajno veći broj ukupnih pacijenata koji su boravili u JIL-u u travnju 2019. godine nego u travnju 2020. godine ( $\chi^2$  test,  $P = 0,005$ ). Za svibanj 2019. i 2020. godine razlika nije bila značajna ( $\chi^2$  test,  $P = 0,62$ ) (Tablica 2).

Tablica 2. Broj ukupnih pacijenata liječenih u JIL-u u travnju i svibnju 2019. i 2020. godine

| Mjesec         | Broj (%) pacijenata    |                        | P*           |
|----------------|------------------------|------------------------|--------------|
|                | 2019. godina (n = 759) | 2020. godina (n = 575) |              |
| <b>Travanj</b> | 62 (8,2)               | 25 (4,3)               | <b>0,005</b> |
| <b>Svibanj</b> | 64 (8,4)               | 53 (9,2)               | 0,62         |

\* $\chi^2$  test

Elektivni pacijenti u jedinici intenzivnog liječenja su značajno učestaliji u 2019. godini, a hitni pacijenti su više zastupljeni u 2020. godini ( $\chi^2$  test,  $P < 0,001$ ) u odnosu na 2019. godinu (Tablica 3).

Tablica 3. Broj pacijenata ispitivane populacije s obzirom na vrstu prijema u JIL u 2019. i 2020. godini

| Vrsta prijema    | Broj (%) pacijenata |              | P*                |
|------------------|---------------------|--------------|-------------------|
|                  | 2019. godina        | 2020. godina |                   |
| <b>Elektivni</b> | 72 (55,4)           | 43 (33,1)    | <b>&lt; 0,001</b> |
| <b>Hitni</b>     | 58 (44,6)           | 87 (66,9)    |                   |
| <b>Ukupno</b>    | 130 (100)           | 130 (100)    |                   |

\* $\chi^2$  test

Prisutna je značajna razlika u elektivnim i hitnim pacijentima uspoređujući travanj te svibanj 2019. i 2020. godine. Znatno je više hitno primljenih pacijenata u travnju ( $\chi^2$  test,  $P = 0,04$ ) i svibnju ( $\chi^2$  test,  $P = 0,02$ ) 2020. godine nego u istim mjesecima 2019. godine (Tablica 4).

Tablica 4. Broj elektivno i hitno primljenih pacijenata u travnju i svibnju 2019. i 2020. godine

|                  | Broj (%) pacijenata |              | P*   |
|------------------|---------------------|--------------|------|
|                  | 2019. godina        | 2020. godina |      |
| Travanj          |                     |              |      |
| Elektivni prijem | 25 (52)             | 5 (25)       | 0,04 |
| Hitni prijem     | 23 (48)             | 15 (75)      |      |
| Ukupno           | 48 (100)            | 20 (100)     |      |
| Svibanj          |                     |              |      |
| Elektivni prijem | 31 (62)             | 12 (35)      | 0,02 |
| Hitni prijem     | 19 (38)             | 22 (65)      |      |
| Ukupno           | 50 (100)            | 34 (100)     |      |

\* $\chi^2$  test

Od 130 pacijenata u 2019. godini najviše je primljeno na JIL s odjela abdominalne kirurgije i to njih 60 (46,1 %), zatim s neurokirurgije 23 (17,7 %) i torakalne kirurgije 16 (12,3 %) pacijenata. U 2020. godini 52 (40 %) pacijenta su primljena s abdominalne kirurgije, 28 (21,5 %) s neurokirurgije i 17 (13,1 %) s objedinjenog hitnog bolničkog prijema.

U 2020. godini prisutan je statistički značajan veći broj pacijenata primljenih na liječenje u JIL s OHBP-a nego u 2019. godini ( $\chi^2$  test,  $P = 0,007$ ). Uočen je statistički značajan manji broj pacijenata primljenih s odjela torakalne kirurgije na JIL u 2020. godini u odnosu na 2019. godinu ( $\chi^2$  test,  $P = 0,01$ ) (Tablica 5).

Tablica 5. Broj pacijenata koji su primljeni s određenog odjela na JIL

| Odjel                        | Broj (%) pacijenata |              | <i>P</i> *   |
|------------------------------|---------------------|--------------|--------------|
|                              | 2019. godina        | 2020. godina |              |
| <b>Abdominalna kirurgija</b> | 60 (46,1)           | 52 (40)      | 0,32         |
| <b>Neurokirurgija</b>        | 23 (17,7)           | 28 (21,5)    | 0,44         |
| <b>OHBP</b>                  | 5 (3,8)             | 17 (13,1)    | <b>0,007</b> |
| <b>Torakalna kirurgija</b>   | 16 (12,3)           | 5 (3,8)      | <b>0,01</b>  |
| <b>MFK</b>                   | 10 (7,6)            | 4 (3,1)      | 0,17         |
| <b>Vaskularna kirurgija</b>  | 6 (4,6)             | 6 (4,6)      | > 0,99       |
| <b>Urologija</b>             | 3 (2,3)             | 1 (0,8)      | 0,62†        |
| <b>Respiracijski centar</b>  | 0 (0)               | 4 (3,1)      | 0,12†        |
| <b>Opservacija</b>           | 0 (0)               | 4 (3,1)      | 0,12†        |
| <b>Koronarna jedinica</b>    | 1 (0,8)             | 2 (1,5)      | 0,62†        |
| <b>Neurologija</b>           | 1 (0,8)             | 2 (1,5)      | 0,62†        |
| <b>Ginekologija</b>          | 0 (0)               | 3 (2,3)      | 0,25†        |
| <b>Infektologija</b>         | 1 (0,8)             | 1 (0,8)      | > 0,99†      |
| <b>Ortopedija</b>            | 1 (0,8)             | 1 (0,8)      | > 0,99†      |
| <b>Traumatologija</b>        | 1 (0,8)             | 0 (0)        | > 0,99†      |
| <b>Nefrologija</b>           | 1 (0,8)             | 0 (0)        | > 0,99†      |
| <b>Kardiologija</b>          | 1 (0,8)             | 0 (0)        | > 0,99†      |
| <b>Ukupno</b>                | 130 (100)           | 130 (100)    |              |

\* $\chi^2$  test, †Fisherov egzaktni test

Kod svih bolesnika promatrane su ulazne dijagnoze i komorbiditeti. Mnogi su bolesnici imali više komorbiditeta, a najčešći su vaskularne bolesti, odnosno najčešća dijagnoza bila je arterijska hipertenzija. U 2019. godini jedan pacijent ima prosječno 4 komorbiditeta, a u 2020. godini 4,7 komorbiditeta. Među pacijentima u 2020. godini značajno je više respiratornih bolesti ( $\chi^2$  test,  $P = 0,005$ ), politrauma ( $\chi^2$  test,  $P = 0,02$ ), neuroloških bolesti ( $\chi^2$  test,  $P < 0,001$ ), sepse ( $\chi^2$  test,  $P = 0,006$ ) i metaboličkih bolesti ( $\chi^2$  test,  $P = 0,02$ ) nego u 2019. godini (Tablica 6).

Tablica 6. Komorbiditeti 260 ispitivanih pacijenata liječenih u JIL-u tijekom 2019. i 2020. godine

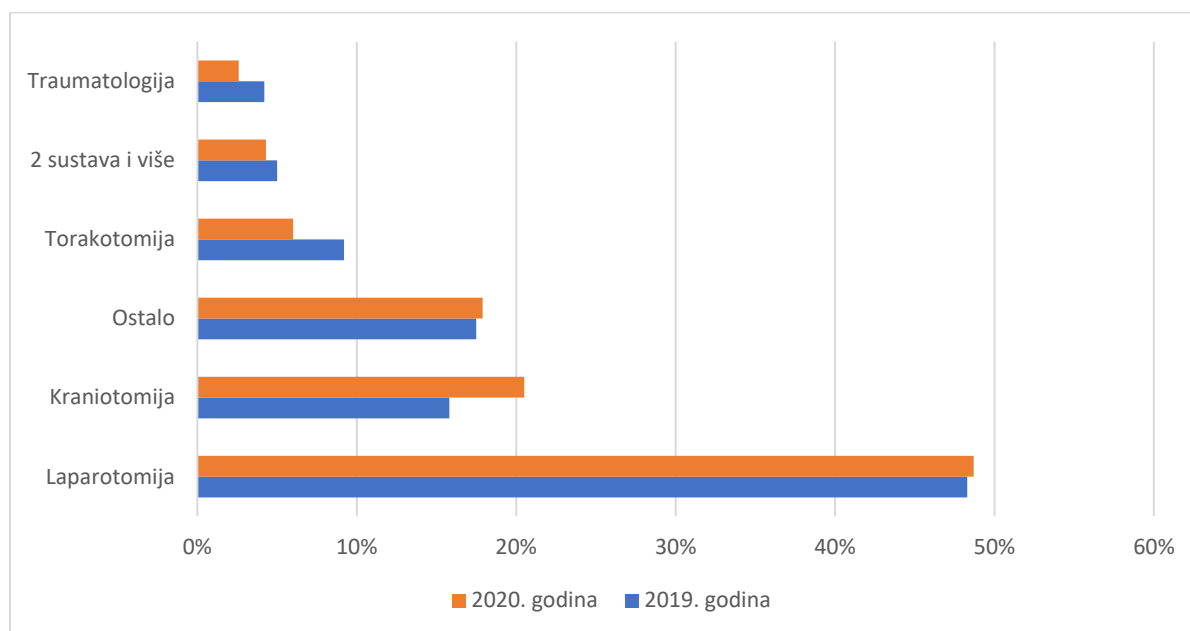
| Komorbiditeti i ulazne dijagnoze | Broj (%) pacijenata       |                           | $P^*$             |
|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|
|                                  | 2019. godina<br>(n = 130) | 2020. godina<br>(n = 130) |                   |
| Kardiološke bolesti              | 42 (32,3)                 | 53 (40,8)                 | 0,16              |
| Vaskularne bolesti               | 87 (66,9)                 | 84 (64,6)                 | 0,69              |
| Respiratorne bolesti             | 41 (31,5)                 | 63 (48,5)                 | <b>0,005</b>      |
| Koagulopatije                    | 6 (4,6)                   | 9 (6,9)                   | 0,43              |
| Politrauma                       | 13 (10)                   | 26 (20)                   | <b>0,02</b>       |
| Neurološke bolesti               | 31 (23,8)                 | 59 (45,4)                 | <b>&lt; 0,001</b> |
| Bubrežne bolesti                 | 26 (20)                   | 27 (20,8)                 | 0,88              |
| Gastrointestinalne bolesti       | 72 (55,4)                 | 61 (46,9)                 | 0,17              |
| Hepatobilijarne bolesti          | 15 (11,5)                 | 21 (16,1)                 | 0,28              |
| Sepsa                            | 12 (9,2)                  | 28 (21,5)                 | <b>0,006</b>      |
| Neoplazme                        | 71 (54,6)                 | 59 (45,4)                 | 0,14              |
| Ginekološke bolesti              | 2 (1,5)                   | 4 (3,1)                   | 0,68†             |
| Urološke bolesti                 | 18 (13,8)                 | 24 (18,5)                 | 0,31              |
| Metaboličke bolesti              | 16 (12,3)                 | 31 (23,8)                 | <b>0,02</b>       |
| Endokrinopatije                  | 33 (25,4)                 | 39 (30)                   | 0,40              |
| Psihijatrijske bolesti           | 27 (20,8)                 | 20 (15,4)                 | 0,26              |
| Infekcije mekih tkiva            | 7 (5,4)                   | 5 (3,8)                   | 0,55              |

\* $\chi^2$  test, †Fisherov egzaktni test

Od ukupno 130 pacijenata u 2019. godini njih 120 (92,3 %) podvrgnuto je nekom od kirurških zahvata. U 2020. godini 117 (90 %) pacijenata od ukupno 130 podvrgnuto je nekom od kirurških zahvata. Nije uočena razlika u razdiobi kirurških i nekirurških pacijenata u 2019. i 2020. godini ( $\chi^2$  test,  $P = 0,51$ ).

Najčešće izvođene operacije su abdominalne operacije, u 2019. godini 58 (48,3 %) pacijenata imalo je laparotomiju. Od ukupno 117 operiranih pacijenata u 2020. godini njih 57 (48,7 %) bilo je podvrgnuto laparotomiji.

Nije uočena značajna razlika u zastupljenosti laparotomije, kraniotomije, torakotomije, traumatoloških operacija, operacija koje zahvaćaju dva ili više organskih sustava te ostalih operacija među pacijentima u 2019. i 2020. godini ( $\chi^2$  test,  $P = 0,84$ ) (Slika 1).



Slika 1. Udio pojedinih operacija kod kirurških pacijenata liječenih na JIL-u tijekom 2019. i 2020. godine

U 2019. godini je značajno više kirurških pacijenata imalo reoperaciju nego u 2020. godini ( $\chi^2$  test,  $P = 0,03$ ) (Tablica 7).

Tablica 7. Reoperacije kod pacijenata liječenih u JIL-u u 2019. i 2020. godini

|                    | Broj (%) pacijenata    |                        | <i>P</i> *  |
|--------------------|------------------------|------------------------|-------------|
|                    | 2019. godina (n = 120) | 2020. godina (n = 117) |             |
| <b>Reoperacija</b> | 27 (22,5)              | 14 (12)                | <b>0,03</b> |

\* $\chi^2$  test

Broj bolesničkih dana, odnosno broj dana boravka, u jedinici intenzivnog liječenja pacijenata ispitivane populacije u 2019. godini iznosio je 526 (15,5 %) od ukupnog broja 3397 bolesničkih dana svih pacijenata koji su tijekom 2019. godine liječeni u JIL-u.

Broj dana boravka pacijenata ispitivane populacije u 2020. godini bio je 1010 (38,3 %) od ukupnog broja dana boravka 2634 svih pacijenata koji su tijekom 2020. liječeni u JIL-u.

Najkraći boravak u jedinici intenzivnog liječenja među ispitanicima u 2019. godini iznosio je 1 dan, a najduži boravak 32 dana. U 2020. godini najkraći boravak je bio 1 dan, a najduži boravak 65 dana. Ispitanici u 2020. godini značajno su dulje boravili u JIL-u nego ispitanici u 2019. godini (Mann-Whitney U test,  $P < 0,001$ ) (Tablica 8).

Ukupan broj dana mehaničke ventilacije svih pacijenata koji su tijekom 2019. boravili u jedinici intenzivnog liječenja iznosio je 1998,62 dana, a broj dana mehaničke ventilacije ispitivane populacije u 2019. godini bio je 231,24 (11,7 %). Najkraće trajanje mehaničke ventilacije kod jednog pacijenta ispitivane populacije u 2019. godini iznosilo je 0 dana, a najduže trajanje 29 dana.

Analizirana populacija u 2020. godini ukupno je provela 529,16 (32,1 %) dana na mehaničkoj ventilaciji od ukupno 1646,46 dana, koliko je iznosio broj dana mehaničke ventilacije svih pacijenata liječenih u JIL-u u 2020. godini. Među pacijentima analizirane populacije liječenima u 2020. godini najkraće vrijeme provedeno na mehaničkoj ventilaciji bilo je 0 dana, a najduže vrijeme na mehaničkoj ventilaciji bilo je 61 dan.

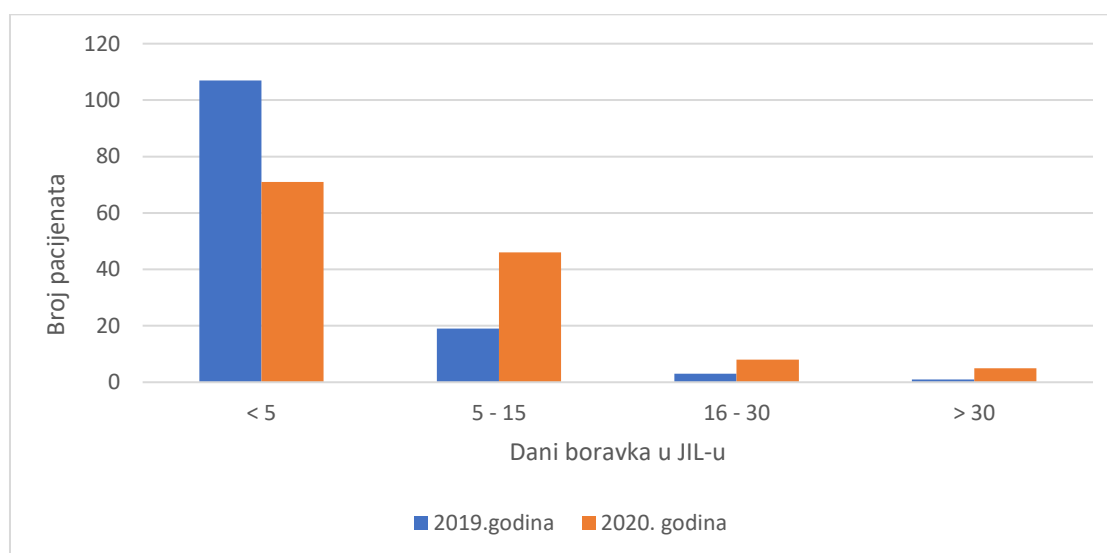
Uočeno je značajno dulje trajanje mehaničke ventilacije kod pacijenata u 2020. godini u odnosu na one u 2019. godini (Mann-Whitney U test,  $P < 0,001$ ) (Tablica 8).

Tablica 8. Vrijednosti medijana i interkvartilnih raspona za broj bolesničkih dana i broj dana mehaničke ventilacije pacijenata liječenih u JIL-u tijekom 2019. i 2020. godine

|                                   | Medijan (interkvartilni raspon)       |                                       | <i>P</i> *        |
|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|
|                                   | Pacijenti u 2019. godini<br>(n = 130) | Pacijenti u 2020. godini<br>(n = 130) |                   |
| <b>Dani boravka</b>               | 2 (2 – 4)                             | 4 (2 – 10)                            | <b>&lt; 0,001</b> |
| <b>Dani mehaničke ventilacije</b> | 0,25 (0,022 – 1)                      | 0,685 (0,167 – 4)                     | <b>&lt; 0,001</b> |

\*Mann-Whitney U test

U 2019. godini značajno je više ispitivanih pacijenata koji su u JIL-u boravili kraće od 5 dana nego u 2020. godini (Fisherov egzaktni test,  $P < 0,001$ ), dok je u 2020. godini značajno više pacijenata koji su u JIL-u boravili u trajanju od 5 do 15 dana u odnosu na 2019. godinu (Fisherov egzaktni test,  $P < 0,001$ ). Nije prisutna značajna razlika u broju pacijenata koji su boravili na odjelu od 16 do 30 dana (Fisherov egzaktni test,  $P = 0,22$ ) i preko 30 dana (Fisherov egzaktni test,  $P = 0,21$ ) između 2019. i 2020. godine (Slika 2).



Slika 2. Broj dana boravka pacijenata u JIL-u u 2019. i 2020. godini

Kod bolesnika koji su imali sterilan nalaz mikrobiološkog brisa uočen je značajno dulji boravak u JIL-u u 2020. godini nego u 2019. godini (Mann-Whitney U test,  $P = 0,008$ ). Također, bolesnici s dijagnozom hospitalne infekcije imali su dulji boravak u 2020. godini u odnosu na one u 2019. godini (Mann-Whitney U test,  $P = 0,02$ ) (Tablica 9).

Tablica 9. Medijan i interkvartilni raspon dana boravka u JIL-u ovisno o nalazu mikrobiološkog brisa u 2019. i 2020. godini

| Dani boravka u JIL-u        | Medijan (interkvartilni raspon) |              |    |                 | $P^*$        |
|-----------------------------|---------------------------------|--------------|----|-----------------|--------------|
|                             | n                               | 2019. godina | n  | 2020. godina    |              |
| <b>Sterilan nalaz</b>       | 25                              | 3 (2 – 4)    | 27 | 4 (3 – 5,5)     | <b>0,008</b> |
| <b>Vlastita infekcija</b>   | 11                              | 3 (2 – 4)    | 13 | 5 (3 – 8)       | 0,07         |
| <b>Hospitalna infekcija</b> | 19                              | 9 (7 – 14)   | 34 | 14 (10,25 – 19) | <b>0,02</b>  |

\*Mann-Whitney U test

Postoji statistički značajna pozitivna povezanost između dana boravka u JIL-u i dana mehaničke ventilacije u 2019. (Spearmanov koeficijent korelacije,  $\rho = 0,675$ ,  $P < 0,001$ ) te u 2020. godini ( $\rho = 0,799$ ,  $P < 0,001$ ). Između dana mehaničke ventilacije i SAPS II zbroja pri prijemu prisutna je pozitivna povezanost u 2019. godini ( $\rho = 0,563$ ,  $P < 0,001$ ) i u 2020. godini ( $\rho = 0,248$ ,  $P = 0,004$ ). Uočena je i pozitivna povezanost između dana boravka u JIL-u i SAPS II zbroja pri prijemu u 2019. godini ( $\rho = 0,356$ ,  $P < 0,001$ ) (Tablica 10).

Tablica 10. Povezanost duljine boravka, duljine mehaničke ventilacije i SAPS II zbroja pri prijemu u 2019. i 2020. godini

|                            | $\rho$ (P vrijednost)*  |                            |
|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
|                            | Dani boravka u JIL-u    | Dani mehaničke ventilacije |
| <b>2019. godina</b>        |                         |                            |
| Dani mehaničke ventilacije | 0,675 (< <b>0,001</b> ) |                            |
| SAPS II zbroj pri prijemu  | 0,356 (< <b>0,001</b> ) | 0,563 (< <b>0,001</b> )    |
| <b>2020. godina</b>        |                         |                            |
| Dani mehaničke ventilacije | 0,799 (< <b>0,001</b> ) |                            |
| SAPS II zbroj pri prijemu  | 0,136 (0,124)           | 0,248 ( <b>0,004</b> )     |

\*Spearmanov koeficijent korelacije

SAPS II - engl. *Simplified Acute Physiology Score*

Pri prijemu pacijenata u JIL napravljene su laboratorijske analize krvi, promatrane su se vrijednosti leukocita, C-reaktivnog proteina (CRP) i prokalcitonina (PCT). CRP i PCT nisu rutinske pretrage nego se rade kod sumnje na infekciju. Uočene su značajno više vrijednosti leukocita pri prijemu kod pacijenata u 2020. nego u 2019. godini (Mann-Whitney U test,  $P = 0,01$ ). Vrijednosti CRP-a i PCT-a nisu se značajno razlikovale (Tablica 11).

Tablica 11. Vrijednosti medijana i interkvartilnih raspona za promatrane upalne parametre pri prijemu pacijenata u JIL u 2019. i 2020. godini

| Upalni parametri              | Medijan (interkvartilni raspon) |                       |     |                     | P*          |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-----|---------------------|-------------|
|                               | n                               | Pacijenti u 2019.     | n   | Pacijenti u 2020.   |             |
| Leukociti ( $\times 10^9/L$ ) | 130                             | 13,1 (9,4 – 15,55)    | 130 | 14,2 (10,4 – 18,07) | <b>0,01</b> |
| CRP (mg/L)                    | 84                              | 60,45 (18,47 – 140,6) | 101 | 84,8 (20,2 – 177,7) | 0,32        |
| PCT ( $\mu g/L$ )             | 22                              | 0,67 (0,25 – 7,79)    | 29  | 2,16 (0,79 – 5,18)  | 0,15        |

\*Mann-Whitney U test

CRP - C-reaktivni protein, PCT - prokalcitonin



Svakom pacijentu pri prijemu u jedinicu intenzivnog liječenja i pri premještanju, odnosno smrti, određen je SAPS II zbroj. Nije uočena značajna razlika u vrijednosti SAPS II zbroja pri dolasku na odjel i pri otpustu kod pacijenata u 2019. i 2020. godini (Tablica 12).

Tablica 12. Medijan SAPS II zbroja pri prijemu i otpustu s odjela u 2019. i 2020. godini

| SAPS II zbroj      | Medijan (interkvartilni raspon)       |                                       | P*   |
|--------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------|
|                    | Pacijenti u 2019.<br>godini (n = 130) | Pacijenti u 2020.<br>godini (n = 130) |      |
| <b>Pri prijemu</b> | 46 (33 – 59)                          | 45 (35 – 57)                          | 0,93 |
| <b>Pri otpustu</b> | 32 (24 – 41)                          | 34 (27 – 52,75)                       | 0,12 |

\*Mann–Whitney U test

SAPS II - engl. *Simplified Acute Physiology Score*

Vrijednosti SAPS II zbroja pri prijemu bile su značajno više nego pri otpustu iz JIL-a u 2019. (Wilcoxon test,  $P < 0,001$ ) i u 2020. godini (Wilcoxon test,  $P < 0,001$ ) kod pacijenata čiji je ishod liječenja bilo preživljenje, odnosno premještanje. Pacijenti koji su preminuli imali su značajno više vrijednosti SAPS II zbroja pri otpustu, odnosno smrti, u odnosu na inicijalni SAPS II zbroj u 2019. godini (Wilcoxon test,  $P < 0,001$ ) i u 2020. godini (Wilcoxon test,  $P < 0,001$ ) (Tablica 13).

Tablica 13. Medijan SAPS II zbroja pri prijemu i otpustu iz JIL-a u 2019. te u 2020. godini

|                      | Medijan (interkvartilni raspon) |                              | P*      |
|----------------------|---------------------------------|------------------------------|---------|
|                      | SAPS II zbroj pri<br>prijemu    | SAPS II zbroj pri<br>otpustu |         |
| 2019. godina         |                                 |                              |         |
| Premještaj (n = 111) | 42 (30 – 53,5)                  | 31 (24 – 36)                 | < 0,001 |
| Umrli (n = 19)       | 72 (58,5 – 79)                  | 86 (73,5 – 93)               | < 0,001 |
| 2020. godina         |                                 |                              |         |
| Premještaj (n = 100) | 41 (33 – 53)                    | 31 (25 – 38)                 | < 0,001 |
| Umrli (n = 30)       | 62 (45,5 – 74,75)               | 74,5 (63,5 – 86,75)          | < 0,001 |

\*Wilcoxon test

SAPS II - engl. *Simplified Acute Physiology Score*

Uočena je značajna razlika u SAPS II zbroju pri prijemu u JIL između ispitivane populacije čiji je ishod liječenja bio premještaj na neki od drugih odjela i onih koji su umrli u 2019. godini (Mann-Whitney U test,  $P < 0,001$ ) i u 2020. godini (Mann-Whitney U test,  $P < 0,001$ ) (Tablica 14).

Tablica 14. Medijan i interkvartilni raspon SAPS II zbroja pri prijemu na odjel kod umrlih i premještenih pacijenata u 2019. i 2020. godini

| SAPS II zbroj pri prijemu | Medijan (interkvartilni raspon) |                |    |                   | P*                |
|---------------------------|---------------------------------|----------------|----|-------------------|-------------------|
|                           | n                               | Premještaj     | n  | Umrli             |                   |
| <b>2019. godina</b>       | 111                             | 42 (30 – 53,5) | 19 | 72 (58,5 – 79)    | <b>&lt; 0,001</b> |
| <b>2020. godina</b>       | 100                             | 41 (33 – 53)   | 30 | 62 (45,5 – 74,75) | <b>&lt; 0,001</b> |

\*Mann-Whitney U test

SAPS II - engl. *Simplified Acute Physiology Score*

Nije uočena značajna razlika u vrijednosti SAPS II zbroja pri prijemu i otpustu s odjela kod pacijenata koji su primljeni u JIL nakon elektivnih operacija u 2019. i 2020. godini (Tablica 15).

Tablica 15. Medijan i interkvartilni raspon SAPS II zbroja pri prijemu i otpustu s odjela u 2019. i 2020. godini kod elektivnih pacijenata

| SAPS II zbroj      | Medijan (interkvartilni raspon)                |                                                | P*   |
|--------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|------|
|                    | Elektivni pacijenti u<br>2019. godini (n = 72) | Elektivni pacijenti u<br>2020. godini (n = 43) |      |
| <b>Pri prijemu</b> | 37 (27,75 – 50,5)                              | 37 (28 – 44,5)                                 | 0,65 |
| <b>Pri otpustu</b> | 29 (22,5 – 36,25)                              | 29 (24 – 38)                                   | 0,92 |

\*Mann-Whitney U test

SAPS II - engl. *Simplified Acute Physiology Score*

Nije uočena razlika u SAPS II zbroju pri prijemu i otpustu kod pacijenata koji su hitno zaprimljeni u Zavod za intenzivnu medicinu u 2019. i 2020. godini (Tablica 16).

Tablica 16. Medijan i interkvartilni raspon SAPS II zbroja pri prijemu i otpustu s odjela u 2019. i 2020. godini kod hitnih pacijenata

| <b>Medijan (interkvartilni raspon)</b> |                                                    |                                                    |           |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>SAPS II zbroj</b>                   | <b>Hitni pacijenti u 2019.<br/>godini (n = 58)</b> | <b>Hitni pacijenti u 2020.<br/>godini (n = 87)</b> | <b>P*</b> |
| <b>Pri prijemu</b>                     | 55,5 (44,25 – 68)                                  | 50 (39,5 – 62)                                     | 0,12      |
| <b>Pri otpustu</b>                     | 36 (30,25 – 56,5)                                  | 39 (29 – 64)                                       | 0,75      |

\*Mann-Whitney U test

SAPS II - engl. *Simplified Acute Physiology Score*

Utvrđeno je da su pacijenti primljeni kao hitni imali više vrijednosti SAPS II zbroja pri dolasku na odjel (Mann-Whitney U test,  $P < 0,001$ ) i pri otpustu (Mann-Whitney U test,  $P < 0,001$ ) u odnosu na pacijente primljene nakon elektivnih operacija u 2019. godini. Hitno primljeni pacijenti imali su više vrijednosti SAPS II zbroja pri prijemu (Mann-Whitney U test,  $P < 0,001$ ) i otpustu (Mann-Whitney U test,  $P < 0,001$ ) nego elektivno primljeni pacijenti koji su liječeni u JIL-u tijekom 2020. godine (Tablica 17).

Tablica 17. Vrijednosti medijana i interkvartilnih raspona SAPS II zbroja pri prijemu i otpustu iz JIL-a kod elektivnih i hitnih pacijenata u 2019. i 2020. godini

|               | Medijan (interkvartilni raspon) |                     |    |                   |                |
|---------------|---------------------------------|---------------------|----|-------------------|----------------|
| SAPS II zbroj | n                               | Elektivni pacijenti | n  | Hitni pacijenti   | <i>P</i> *     |
| 2019. godina  | 72                              |                     | 58 |                   |                |
| Pri prijemu   |                                 | 37 (27,25 – 50,5)   |    | 55,5 (44,25 – 68) | < <b>0,001</b> |
| Pri otpustu   |                                 | 29 (22,5 – 36,25)   |    | 36 (30,25 – 56,5) | < <b>0,001</b> |
| 2020. godina  | 43                              |                     | 87 |                   |                |
| Pri prijemu   |                                 | 37 (28 – 44,5)      |    | 50 (39,5 – 62)    | < <b>0,001</b> |
| Pri otpustu   |                                 | 29 ( 24 – 38)       |    | 39 (29 – 64)      | < <b>0,001</b> |

\*Mann-Whitney U test

SAPS II - engl. *Simplified Acute Physiology Score*

U 2019. godini kod 75 (57,7 %) pacijenata od ukupno 130 nije postavljena sumnja na infekciju i nije napravljen mikrobiološki bris, a kod 55 (42,3 %) pacijenata postavljena je sumnja na infekciju i uzet je mikrobiološki bris. U 2020. godini kod 74 (56,9 %) pacijenta napravljen je mikrobiološki bris, a kod 56 (43,1 %) pacijenata nije postavljena sumnja na infekciju (Tablica 18).

Od ukupno 759 pacijenata koji su liječeni u JIL-u tijekom 2019. godine njih 101 (13,3 %) imalo je dijagnozu hospitalne infekcije, a među 130 pacijenata ispitivane populacije bilo je 19 (14,6 %) hospitalnih infekcija. U 2020. godini od ukupno 575 pacijenata koji su boravili u JIL-u njih 51 (8,8 %) imalo je dijagnozu hospitalne infekcije, a među 130 ovdje ispitanih pacijenata taj broj iznosio je 34 (26,1 %).

U 2019. značajno je više pacijenata kojima nije postavljena sumnja na infekciju i nije napravljen mikrobiološki bris u odnosu na pacijente u 2020. godini ( $\chi^2$  test,  $P = 0,02$ ). Značajno je više pacijenata kojima je nalaz mikrobiološkog brisa bila hospitalna infekcija u 2020. godini nego u 2019. godini ( $\chi^2$  test,  $P = 0,02$ ). Nije uočena značajna razlika u raspodjeli sterilnih nalaza i vlastitih infekcija između pacijenata u 2019. i 2020. godini (Tablica 18).

Tablica 18. Raspodjela 260 pacijenata s obzirom na uzimanje i nalaz mikrobiološkog brisa

|                             | Broj (%) pacijenata |              | <i>P</i> *  |
|-----------------------------|---------------------|--------------|-------------|
|                             | 2019. godina        | 2020. godina |             |
| <b>Nije napravljen bris</b> | 75 (57,7)           | 56 (43,1)    | <b>0,02</b> |
| <b>Sterilan nalaz</b>       | 25 (19,2)           | 27 (20,8)    | 0,76        |
| <b>Vlastita infekcija</b>   | 11 (8,5)            | 13 (10)      | 0,67        |
| <b>Hospitalna infekcija</b> | 19 (14,6)           | 34 (26,1)    | <b>0,02</b> |
| <b>Ukupno</b>               | 130 (100)           | 130 (100)    |             |

\* $\chi^2$  test

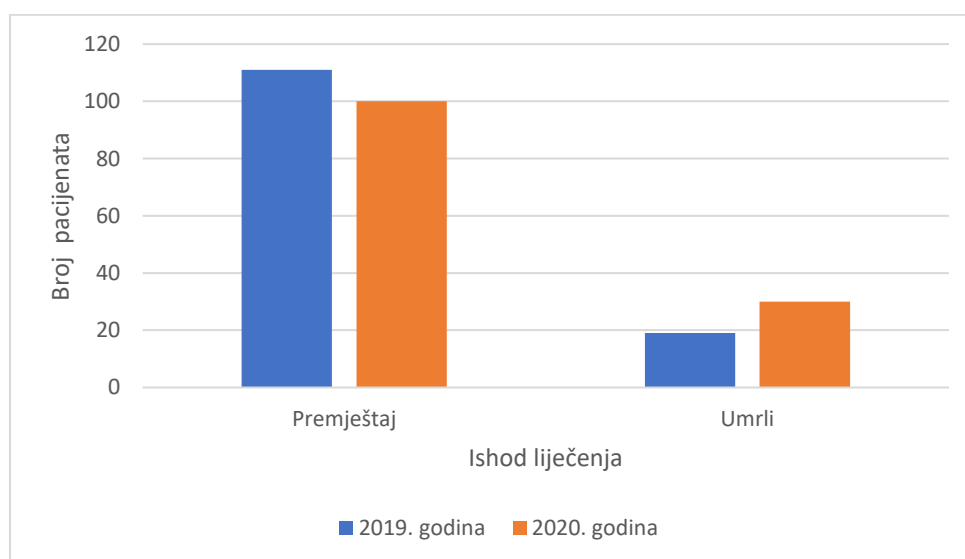
U 2019. godini prisutan je veći broj kirurških pacijenata kojima nije postavljena sumnja na infekciju u odnosu na 2020. godinu ( $\chi^2$  test,  $P = 0,02$ ), dok je u 2020. godini značajno veći broj hospitalnih infekcija kod kirurških pacijenata nego u 2019. godini ( $\chi^2$  test,  $P = 0,007$ ). Nije uočena značajna razlika u zastupljenosti sterilnih nalaza i vlastitih infekcija kod kirurških pacijenata u promatranim godinama. Kod nekirurških pacijenata nije prisutna značajna razlika u broju napravljenih briseva, sterilnih nalaza, vlastitih i hospitalnih infekcija (Tablica 19).

Tablica 19. Raspodjela kirurških i nekirurških pacijenata koji su u 2019. i 2020. godini liječeni u JIL-u s obzirom na nalaz mikrobiološkog brisa

|                      | Broj (%) pacijenata |              |              |
|----------------------|---------------------|--------------|--------------|
|                      | 2019. godina        | 2020. godina | <i>P</i> *   |
| Kirurški pacijenti   |                     |              |              |
| Nije napravljen bris | 72 (60)             | 53 (45,3)    | <b>0,02</b>  |
| Sterilan nalaz       | 21 (17,5)           | 21 (17,9)    | 0,93         |
| Vlastita infekcija   | 11 (9,2)            | 11 (9,4)     | 0,95         |
| Hospitalna infekcija | 16 (13,3)           | 32 (27,4)    | <b>0,007</b> |
| Ukupno               | 120 (100)           | 117 (100)    |              |
| Nekirurški pacijenti |                     |              |              |
| Nije napravljen bris | 3 (30)              | 3 (23)       | > 0,99†      |
| Sterilan nalaz       | 4 (40)              | 6 (47)       | > 0,99†      |
| Vlastita infekcija   | 0 (0)               | 2 (15)       | 0,49†        |
| Hospitalna infekcija | 3 (30)              | 2 (15)       | 0,62†        |
| Ukupno               | 10 (100)            | 13 (100)     |              |

\* $\chi^2$  test, †Fisherov egzaktni test

Od analizirane populacije u 2019. godini 19 (14,6 %) pacijenata je preminulo, a 111 (85,4 %) je premješteno na neki od drugih odjela. U 2020. godini preminulo je 30 (23,1 %) pacijenata, a 100 (76,9 %) je premješteno na neki od drugih odjela. Nije uočena značajna razlika u raspodjeli umrlih pacijenata i onih koji su premješteni na neki od drugih odjela u 2019. i 2020. godini ( $\chi^2$  test,  $P = 0,08$ ) (Slika 3).



Slika 3. Broj pacijenata s obzirom na ishod liječenja u 2019. i 2020. godini

Nije prisutna značajna razlika u broju pacijenata koji su premješteni i umrli, a primljeni su u JIL elektivnim ili hitnim prijemom, između 2019. i 2020. godine (Tablica 20).

Tablica 20. Raspodjela 260 pacijenata s obzirom na ishod liječenja i vrstu prijema u 2019. i 2020. godini

| Vrsta prijema    | Broj (%) pacijenata |          |              |          | P*   |
|------------------|---------------------|----------|--------------|----------|------|
|                  | 2019. godina        |          | 2020. godina |          |      |
|                  | Premještaj          | Umrli    | Premještaj   | Umrli    |      |
| Elektivni prijem | 68 (61,3)           | 4 (21)   | 42 (42)      | 1 (3)    | 0,65 |
| Hitni prijem     | 43 (38,7)           | 15 (79)  | 58 (58)      | 29 (97)  | 0,36 |
| Ukupno           | 111 (100)           | 19 (100) | 100 (100)    | 30 (100) |      |

\*Fisherov egzaktni test

U 2019. godini u analiziranoj populaciji uočen je značajno veći broj umrlih koji su u JIL primljeni hitno nego kod onih primljenih nakon elektivne operacije (Fisherov egzaktni test,  $P = 0,001$ ). Među pacijentima koji su u JIL-u boravili tijekom 2020. godine i primljeni su hitno, značajno je veći broj umrlih u odnosu na one koji su primljeni zbog elektivne operacije (Fisherov egzaktni test,  $P < 0,001$ ) (Tablica 21).

Tablica 21. Raspodjela elektivno i hitno primljenih pacijenata u Zavod za intenzivnu medicinu KBC-a Osijek ovisno o ishodu liječenja u 2019. i 2020. godini

|                     | Broj (%) pacijenata |          | <i>P</i> * |
|---------------------|---------------------|----------|------------|
|                     | Premještaj          | Umrli    |            |
| 2019. godina        |                     |          |            |
| Elektivno operirani | 68 (61,3)           | 4 (21)   | 0,001      |
| Hitno primljeni     | 43 (38,7)           | 15 (79)  |            |
| Ukupno              | 111 (100)           | 19 (100) |            |
| 2020. godina        |                     |          |            |
| Elektivno operirani | 42 (42)             | 1 (3)    | < 0,001    |
| Hitno primljeni     | 58 (58)             | 29 (97)  |            |
| Ukupno              | 100 (100)           | 30 (100) |            |

\*Fisherov egzaktni test

## 5. RASPRAVA

Ova presječna studija pokazala je veći broj pacijenata liječenih u JIL-u te smanjen broj elektivno primljenih i povećan broj hitno primljenih pacijenata u razdoblju COVID-19 pandemije u odnosu na razdoblje prije pandemije. Studija ukazuje na veću duljinu mehaničke ventilacije i boravka u JIL-u, veću učestalost hospitalnih infekcija i veću, ali ne i značajnu, smrtnost u razdoblju COVID-19 pandemije u 2020. godini u odnosu na razdoblje prije pandemije u 2019. godini.

Ova studija obuhvaća 260 pacijenata, od toga 130 koji su liječeni u jedinici intenzivnog liječenja od kraja ožujka do početka kolovoza 2019. godine, te 130 pacijenata liječenih u JIL-u od kraja ožujka do početka lipnja 2020. godine za vrijeme COVID-19-pandemije. Ispitivana populacija u 2019. godini čini 17,1 % ukupne populacije liječene u JIL-u te godine, dok pacijenti u 2020. godini čine 22,6 % ukupne populacije liječene u JIL-u 2020. godine.

### 5.1. Razlika demografskih podataka ispitivane populacije

Zabilježen je značajno veći udio pacijenata muškog spola u 2019. (57,7 %) i 2020. godini (70,8 %) nego ženskog spola (42,3 % i 29,2 %). Istraživanje provedeno u bolnici u Buenos Airesu u Argentini, a koje uključuje pacijente liječene u kardiovaskularnoj jedinici intenzivnog liječenja u 2018., 2019., i 2020. godini, pokazuje sličnu zastupljenost ženskog spola u 2020. godini (32,8 %), dok je u 2019. godini niži udio pacijenata ženskog spola (29,2 %) nego u našem istraživanju za navedenu godinu. Njihovo istraživanje ne pokazuje razliku u raspodjeli pacijenata s obzirom na spol između 2019. i 2020. godine (24).

Pacijenti su starije životne dobi u 2019. (medijan 63 godine, interkvartilni raspon od 59 do 72,25) i u 2020. godini (medijan 66 godina, interkvartilni raspon od 57 do 73). U prethodno navedenom istraživanju u Buenos Airesu dobiveni su slični rezultati: aritmetička sredina dobi pacijenata u 2019. godini iznosi 61,6 godina te 62,1 godina u 2020. godini (24).

### 5.2. Elektivni ili hitni prijem, prijem s određenog odjela

U travnju 2020. godine značajno je manje hospitaliziranih pacijenata nego u travnju 2019. godine. Ipak, u svibnju 2020. godine broj hospitalizacija je manji nego za isti mjesec 2019. godine, ali nije prisutna značajnost. Slični podaci mogu se naći u istraživanju provedenom u odjelu maksilofacijalne kirurgije KBC-a Osijek gdje se također proučava utjecaj *lockdowna* u Hrvatskoj (21). Ovakvi rezultati mogu se objasniti restriktivnim mjerama *lockdowna* i preporukama ECDC-a za odgađanje bolničkih usluga koje nisu hitne, no u svibnju 2020. godine

dolazi do popuštanja restriktivnih mjera nametnutih pandemijom i razlika u broju hospitalizacija je manja nego u travnju.

Tijekom pandemije bilježi se značajan pad u zastupljenosti pacijenata primljenih zbog elektivne operacije (33,1 %) i povećanje hitnih pacijenata (66,9 %) u odnosu na 2019. godinu (55,4 % i 44,6 %). Također, značajno manji udio elektivnih pacijenata prisutan je u travnju i svibnju 2020. godine nego u travnju i svibnju 2019. godine. U prethodno navedenoj studiji u odjelu maksilofacijalne kirurgije bilježi se pad elektivnih zahvata, dok se broj hitnih pacijenata nije bitno promijenio uspoređujući razdoblje prije i za vrijeme COVID-19 pandemije (21). U studiji provedenoj u Pekingu 2021. godine bilježi se pad broja elektivnih kirurških zahvata kod pacijenata s kolorektalnim karcinomom u 2020. godini uspoređujući isto razdoblje 2019. godine (25). Smanjenje elektivnih i povećanje hitnih pacijenata u 2020. godini može se objasniti otkazivanjem elektivnih procedura, odgađanjem traženja medicinske pomoći od strane bolesnika zbog straha od infekcije SARS-CoV-2 virusom i posljedično do pogoršanja akutne ili kronične bolesti te povećanja broja hitnih prijema.

U jedinicu intenzivnog liječenja u 2019. i 2020. godini najviše pacijenata primljeno je s odjela abdominalne kirurgije i neurokirurgije, a prema Registru podataka JIL-a, upravo je s ta dva odjela primljen najveći ukupan broj pacijenata u Zavod za intenzivnu medicinu tijekom 2019. i 2020. godine. U 2019. godini na trećem mjestu nalazi se odjel torakalne kirurgije, dok je u 2020. godini značajno manje pacijenata primljeno s tog odjela. U 2020. godini je značajno više pacijenata primljeno s objedinjenog hitnog bolničkog prijema nego u 2019. godini. Za razliku od ovog istraživanja, u istraživanju provedenom u Cleveland klinici u Ohiju prisutan je pad broja pacijenata primljenih s kirurških odjela u JIL, dok prijem pacijenata s OHBP-a ostaje nepromijenjen u 2020. u odnosu na 2019. godinu (26). Kao što je ranije navedeno, povećanje broja prijema s OHBP-a u jedinicu intenzivnog liječenja u 2020. godini bilježi se zbog samoinicijativnog odgađanja odlaska u bolnicu te pogoršanja kliničkog stanja pacijenta i kasnijeg traženja hitne medicinske pomoći.

### **5.3. Komorbiditeti i operativni zahvati kod pacijenata**

Kod svih pacijenata promatrane su ulazne dijagnoze i komorbiditeti. Ispitivani pacijent u 2020. godini ima prosječno 4,7 komorbiditeta, a u 2019. godini 4 komorbiditeta, to govori u prilog težem kliničkom stanju pacijenata u vrijeme COVID-19 pandemije. Najveći broj pacijenata ima vaskularne dijagnoze i prije COVID-19 pandemije (66,9 %) i za vrijeme pandemije (64,6 %) te kardiološke bolesti (32,3 % i 40,8 %). Vodeći uzrok smrti u Hrvatskoj jesu upravo kardiovaskularne bolesti. U 2020. godini u odnosu na 2019. godinu značajno je



više bolesnika koji imaju respiratorne bolesti (48,5 % i 31,5 %), politraumu (20 % i 10 %), neurološke bolesti (45,4 % i 23,8%), sepsu (21,5 % i 9,2 %) te metaboličke bolesti (23,8 % i 12,3 %). U studiji u Ohiju također je značajno više respiratornih bolesti i sepse u 2020. godini nego u 2019. godini (26). U 2020. godini u JIL-u se liječe pacijenti koji su preboljeli bolest COVID-19 te je to jedan od razloga učestalijih respiratornih bolesti, a česta dijagnoza jest pneumonija. Veća učestalost sepse može se objasniti većim brojem bolesnika s dijagnozom bolničke infekcije u razdoblju pandemije, što povećava mogućnost nastanka bakterijemije i sepse.

Sličan je udio kirurških pacijenata u 2019. i 2020. godini (92,3 % i 90 %). Također, vrlo je slična zastupljenost određenog tipa kirurškog zahvata u 2019. i 2020. godini: 48,3 % i 48,7 % pacijenata imalo je laparotomiju, te 15,8 % i 20,5 % kraniotomiju, a sličan je odnos i ostalih kirurških zahvata. Od kirurških pacijenata značajno više je imalo reoperaciju u 2019. godini nego u 2020. godini. Očekivali smo pad broja kirurških pacijenata u vrijeme pandemije, no iako dolazi do promjene odnosa elektivnih i hitnih operacija, udio kirurških pacijenata i tipa kirurškog zahvata je vrlo sličan u razdoblju prije i za vrijeme COVID-19 pandemije.

#### **5.4. Duljina boravka i mehaničke ventilacije, upalni parametri**

Broj dana boravka pacijenata analizirane populacije u jedinici intenzivnog liječenja u 2019. godini iznosi 15,5 % od ukupnog broja dana boravka svih pacijenata liječenih na odjelu u 2019. godini, a za 2020. godinu taj udio iznosi 38,3 %. Medijan dana boravka analiziranih pacijenata u 2019. godini je 2 dana s interkvartilnim rasponom od 2 do 4 dana, dok u 2020. godini medijan iznosi 4 dana s interkvartilnim rasponom od 2 do 10 dana. Značajno je dulji boravak u 2020. godini. Također, u 2019. godini je više pacijenata koji su u JIL-u boravili kraće od 5 dana, dok je u 2020. godini značajno više pacijenata koji su boravili od 5 do 15 dana. U istraživanju u Ohiju dobiveni su suprotni rezultati: u 2019. godini je dulji boravak u JIL-u (aritmetička sredina 3 dana) nego u 2020. godini (aritmetička sredina 2,7 dana) (26).

U 2020. godini dani mehaničke ventilacije analiziranih pacijenata čine 32,1 % ukupnog vremena mehaničke ventilacije svih pacijenata liječenih na odjelu u 2020. godini, za 2019. godinu to iznosi 11,7 %. Kao i duljina boravka, i duljina mehaničke ventilacije je značajno veća kod pacijenata liječenih u JIL-u tijekom COVID-19 pandemije u 2020. godini nego prije pandemije u 2019. godini. Može se pretpostaviti da veći broj pacijenata s respiratornim bolestima u 2020. godini ima utjecaj na povećanje duljine mehaničke ventilacije.

Pacijenti sa sterilnim nalazom mikrobiološkog brisa i dijagnozom hospitalne infekcije imaju dulji boravak u JIL-u tijekom pandemije u 2020. godini nego prije pandemije u 2019.

godini. Pronađena je povezanost dana mehaničke ventilacije i dana boravka u 2019. i u 2020. godini te povezanost dana mehaničke ventilacije i SAPS II zbroja pri prijemu u 2019. i u 2020. godini i povezanost dana boravka i SAPS II zbroja u 2019. godini. Ohannessian i sur. 2018. godine u Francuskoj dokazali su da hospitalna infekcija stečena u JIL-u produljuje boravak u prosjeku za 5 dana (27). Može se pretpostaviti da veća duljina mehaničke ventilacije, koja je prisutna u 2020. godini u odnosu na 2019. godinu, te učestalije komplikacije liječenja, kao što su hospitalne infekcije, imaju utjecaj na dulji boravak u JIL-u za vrijeme pandemije.

Pri prijemu u JIL pacijentima su napravljene laboratorijske analize krvi. Vrijednosti CRP-a i PCT-a bile su u prosjeku više u 2020. nego u 2019. godini, no razlika nije značajna. Vrijednosti leukocita u prosjeku su značajno više u 2020. godini. Aviran i sur. u studiji provedenoj na kirurškim pacijentima u 2020. godini dobili su također više vrijednosti leukocita, te, za razliku od naše studije, vrijednosti CRP-a su više za vrijeme pandemije u odnosu na kontrolnu skupinu (28). Više vrijednosti leukocita povezuju se s upalom i infekcijom, a upravo u 2020. godini učestalije su hospitalne infekcije i sepsa među pacijentima. Međutim, CRP i prokalcitonin su pretrage koje se ne rade rutinski i podaci nisu dostupni za sve pacijente.

### 5.5. SAPS II zbroj

Srednja vrijednost SAPS II zbroja pri prijemu u 2019. godini (medijan 46 s interkvartilnim rasponom od 33 do 59) i u 2020. godini (medijan 45 s interkvartilnim rasponom od 35 do 57) vrlo je slična i upućuje na to da se radi o pacijentima težeg kliničkog stanja s prisutnom ili prijetećom ugroženošću vitalnih funkcija, što zahtijeva prijem u JIL. U istraživanju provedenom u Ohiju pacijenti u 2020. godini imaju značajno više vrijednosti ulaznog SAPS II zbroja (medijan 40) nego pacijenti u 2019. godini (medijan 36), što je suprotno našim rezultatima (26). Srednja vrijednost izlaznog, odnosno pri otpustu ili smrti, SAPS II zbroja ne razlikuje se značajno u 2019. godini (medijan 32 s interkvartilnim rasponom od 24 do 41) i u 2020. godini (medijan 34 s interkvartilnim rasponom od 27 do 52,75).

Pacijentima koji su preživjeli u obje promatrane godine vrijednost SAPS II zbroja pri otpustu bila je očekivano niža nego početna vrijednost, to je dobar pokazatelj oporavka i kriterij za otpust. Kod umrlih pacijenata vidljiv je porast izlaznog SAPS II zbroja u odnosu na početni, to upućuje na pogoršanje kliničkog stanja. Slični rezultati dobiveni su i u drugim istraživanjima (11, 29).

U obje promatrane godine pacijenti koji su umrli imali su značajno više vrijednosti SAPS II zbroja pri prijemu u odnosu na one koji su preživjeli, odnosno premješteni su na neki od drugih odjela. To potvrđuje da je SAPS II zbroj, koji se izračunava pri prijemu na odjel,

dobar prediktor kliničkog ishoda. Basile-Filho i sur. 2019. godine proveli su istraživanje na kirurškim pacijentima u jedinici intenzivnog liječenja u Brazilu i dobili su slične rezultate, dokazali su da je vrijednost ulaznog SAPS III zbroja značajno viša kod pacijenata čiji je ishod bila smrt nego kod onih koji su preživjeli (30).

U 2019. i 2020. godini vrlo je slična vrijednost ulaznog i izlaznog SAPS II zbroja kod elektivnih pacijenata, kao i kod pacijenata primljenih hitno na odjel. Međutim, u obje godine hitni pacijenti imaju značajno više vrijednost ulaznog i izlaznog SAPS II zbroja nego elektivno operirani pacijenti. To upućuje na činjenicu da su hitni pacijenti težeg kliničkog stanja nego elektivni pacijenti. Khader i sur. u studiji provedenoj u 2011. godini dobili su više vrijednosti SAPS zbroja kod pacijenata koji su imali hitnu operaciju nego oni koji su imali elektivnu operaciju, što se podudara s našim rezultatima (31).

### 5.6. Učestalost infekcija

Tijekom pandemije u 2020. godini kod značajno više pacijenata u JIL-u postavljena je sumnja na infekciju i napravljen je mikrobiološki bris nego u 2019. godini. Među pacijentima u 2020. godini učestalija je dijagnoza hospitalne infekcije (26,1 %) nego u 2019. godini (14,6 %). Promatrajući udio hospitalnih infekcija u ukupnoj populaciji koja je liječena u JIL-u 2019. godine (13,3 %) i 2020. godine (8,8 %), vidljivo je da je udio hospitalnih infekcija veći u ispitivanoj populaciji nego u ukupnoj populaciji za promatranu godinu. Losurdo i sur. u istraživanju u Italiji dobili su suprotne rezultate, zabilježili su smanjenu incidenciju infekcija kirurške rane za vrijeme COVID-19 pandemije u odnosu na kontrolno razdoblje. Ovakve rezultate objašnjavaju stalnim nošenjem kirurške maske i rukavica od strane medicinskog osoblja te zabranom posjeta zbog *lockdowna* (32). Hospitalne infekcije nazivaju se i infekcije povezane s medicinskom skrbi, uvelike su povezane s invazivnim dijagnostičkim i terapijskim zahvatima. Za vrijeme pandemije dolazi do cirkulacije medicinskog osoblja, liječnici i medicinske sestre usmjeravaju se prema najugroženijim odjelima, među njima je i JIL. Jedan od razloga učestalijih hospitalnih infekcija među pacijentima u 2020. godini može biti upravo dolazak medicinskog osoblja s drugih odjela. Također, značajno veća učestalost hospitalnih infekcija zabilježena je kod kirurških pacijenata u 2020. godini nego u 2019. godini, dok razlika nije prisutna kod nekirurških pacijenata. Ovo može biti uzrokovano većim brojem hitnih pacijenata u ukupnoj populaciji pacijenata liječenih u JIL-u.

### 5.7. Ishod liječenja

Smrtnost ispitivane populacije u 2019. godini iznosi 14,6 %, dok u 2020. godini iznosi 23,1 %. Prisutna je veća smrtnost pacijenata liječenih u JIL-u 2020. godine, ali razlika nije značajna. U istraživanju u Ohiju smrtnost je manja nego u našem istraživanju, u 2019. godini umrlo je 5,9 % pacijenata te u 2020. godini 6,7 %, međutim, kao i u našem istraživanju, smrtnost je veća 2020. godine, ali nema značajnosti (26). Suprotno ovim rezultatima, Szarfer i sur. dobili su značajno veću smrtnost pacijenata liječenih u kardiovaskularnoj jedinici intenzivnog liječenja u 2020. godini (13,9 %) u odnosu na kontrolno razdoblje (7 %) (24).

Nema značajne razlike u broju umrlih i premještenih elektivno operiranih pacijenata između 2019. i 2020. godine, kao ni u broju umrlih i premještenih hitno primljenih pacijenata. U obje promatrane godine značajno je više umrlih pacijenata koji su u JIL primljeni hitno u odnosu na one primljene elektivno. To podupire činjenicu da hitni pacijenti imaju teže kliničko stanje, veću mogućnost nastanka komplikacija i češći letalan ishod. Khader i sur. 2011. godine te Basile-Filho i sur. 2019. godine dobili su slične rezultate, dokazali su da pacijenti koji su imali hitnu operaciju imaju veću smrtnost od onih koji su imali elektivnu operaciju (30, 31).

### 5.8. Nedostaci studije

Nedostatak studije je retrospektivan pristup. Podaci su se prikupljali iz povijesti bolesti i terapijske liste te postoji mogućnost nastanka pogreški pri ručnom unosu u bazu podataka. Za dio promatranog razdoblja rezultati mikrobiološkog laboratorija, poput izoliranog patogena, nisu dostupni u bolničkom informacijskom sustavu nego u tiskanom obliku i to pridonosi nepreglednosti, povećanju vremena potrebnog za prikupljanje podataka i mogućnosti nastanka pogreški. Također, kod dijela pacijenata nije bio izračunat i dostupan SAPS II zbroj u bolničkom sustavu te je moguće da su nastali propusti pri unosu varijabli za izračun SAPS II zbroja i tako utjecali na rezultate istraživanja.

Praćenje kliničkog ishoda bilo je ograničeno na jedinicu intenzivnog liječenja, ne uzimajući u obzir ishod ukupnog bolničkog liječenja pacijenta, dovodeći tako u upitno stanje mogućnost uspoređivanja s istraživanjima drugih autora. U istraživanje su bili uključeni pacijenti liječeni u JIL-u počevši od kraja ožujka 2019. i 2020. godine do skupljanja određenog broja pacijenata u obje godine. Podaci bi bili bolje usporedivi između navedenih godina i s drugim istraživanjima da su se prikupili pacijenti liječeni u JIL-u unutar istih odabranih mjeseci 2019. i 2020. godine, bez obzira na ukupan broj pacijenata.

## 6. ZAKLJUČAK

Na temelju provedenog istraživanja i dobivenih rezultata mogu se izvesti sljedeći zaključci:

1. U travnju i svibnju 2020. godine manji je broj ukupnih hospitalizacija u jedinicu intenzivnog liječenja nego u istim mjesecima 2019. godine.
2. Pacijenti hitno primljeni u JIL značajno su zastupljeniji tijekom COVID-19 pandemije uspoređujući razdoblje prije pandemije.
3. Boravak u JIL-u i trajanje mehaničke ventilacije značajno su dulji tijekom COVID-19 pandemije u odnosu na razdoblje u 2019. godini.
4. Nema značajne razlike u vrijednosti SAPS II zbroja pri prijemu i otpustu između pacijenata u 2019. i 2020. godini.
5. Hospitalne infekcije učestalije su kod pacijenata liječenih u JIL-u tijekom pandemije uspoređujući razdoblje prije pandemije u 2019. godini.
6. Veća, ali ne i značajna, smrtnost pacijenata zabilježena je tijekom COVID-19 pandemije u odnosu na razdoblje prije pandemije.

## 7. SAŽETAK

**Ciljevi istraživanja:** Ispitati postoji li razlika u vrsti prijema (hitni, elektivni), općem zdravstvenom stanju mjereno ljestvicom SAPS II i ishodu liječenja kod pacijenata liječenih u JIL-u prije COVID-19 pandemije i tijekom COVID-19 pandemije.

**Nacrt studije:** presječno istraživanje

**Bolesnici i metode:** Analizirane su povijesti bolesti i terapijske liste 260 pacijenata hospitaliziranih u JIL-u tijekom 2019. i 2020. godine. Uspoređivani su vrsta prijema, duljina boravka i mehaničke ventilacije, komorbiditeti, ulazni i izlazni SAPS II, ishod liječenja te infekcija između pacijenata u 2019. i 2020. godini.

**Rezultati:** U travnju i svibnju 2020. godine u JIL-u je boravilo manje pacijenata nego u istim mjesecima 2019. godine. Tijekom COVID-19 pandemije znatno su učestaliji hitni pacijenti (66,9 %) nego prije pandemije (44,6 %). Utvrđeno je da su trajanje boravka u JIL-u i duljina mehaničke ventilacije značajno dulji tijekom pandemije ( $P < 0,001$ ). Utvrđeno je da pacijenti prije i tijekom pandemije imaju slične vrijednosti ulaznog (46 prema 45) i izlaznog SAPS II zbroja (32 prema 34). Tijekom pandemije značajno je više hospitalnih infekcija (26,1 %) nego prije pandemije (14,6 %). U 2019. godini umrlo je 14,6 %, a u 2020. godini 23,1 % pacijenata.

**Zaključak:** Tijekom COVID-19 pandemije u 2020. godini smanjuje se broj hospitalizacija, učestaliji je hitni prijem, nema značajne razlike u vrijednosti SAPS II zbroja, a smrtnost je veća, ali ne i statistički značajna, uspoređujući razdoblje prije pandemije u 2019. godini.

**Ključne riječi:** COVID-19 pandemija; ishod liječenja; jedinica intenzivnog liječenja; SAPS II zbroj; smrtnost

## 8. SUMMARY

### **The impact of the COVID-19 pandemic on the Admissions to the Department of Intensive Care Medicine, patient's morbidity and treatment outcomes during 2019 and 2020 year**

**Objectives:** The aim of this study is to research the difference in type of admission (emergency, elective), general health status measured by the scale SAPS II and the treatment outcome in patients treated at intensive care unit before the COVID-19 pandemic and during the COVID-19 pandemic.

**Study design:** cross-sectional study

**Patients and methods:** This study analyzed the disease history and the therapeutic lists of 260 patients hospitalized in the intensive care unit (ICU) during 2019 and 2020. The type of admission, length of stay and mechanical ventilation, comorbidities, input and output SAPS II, treatment outcome and infection were compared between participants in 2019 and 2020.

**Results:** In April and May of 2020 fewer patients stayed in the ICU than in the same months of 2019. During the COVID-19 pandemic considerably more frequent were emergency patients (66.9 %) than before the pandemic (44.6 %). It was determined that the length of stay at ICU and the length of mechanical ventilation were significantly longer during the pandemic ( $P < 0.001$ ). Patients before and during the pandemic have similar values of input (46 to 45) and output SAPS II score (32 to 34). During the pandemic hospital infections were more frequent (26.1 %) than before the pandemic (14.6 %). In 2019 14.6 % patients died while in 2020 23.1 % patients died.

**Conclusion:** In 2020 during the COVID-19 pandemic the number of hospitalization decreases, emergency patients are more frequent, no significant difference in value of SAPS II score is found, mortality is higher, but not significantly compared to the period of 2019 before the pandemic.

**Key words:** COVID-19 pandemic; intensive care unit; mortality; SAPS II score; treatment outcome

**9. LITERATURA**

1. Jukić M, Gašparović V, Husedžinović I, Majerić Kogler V, Perić M, Žunić J. Intenzivna medicina. Zagreb: Medicinska naklada; 2008.
2. Jukić M, Husedžinović I, Kvolik S, Majerić Kogler V, Perić M, Žunić J. Klinička anesteziologija. 2. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2013.
3. Badenes R, Prisco L, Maruenda A, Taccone FS. Criteria for Intensive Care admission and monitoring after elective craniotomy. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2017;30(5):540–5.
4. National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death. Classification of Intervention [Internet]. 2017. Dostupno na adresi: <https://www.ncepod.org.uk/classification.html>. Datum pristupa: 13.05.2021.
5. Göktas SB, Yildiz T, Nargiz SK, Gur O. A comparison of the intensive care experiences of emergency and elective cardiac surgery patients. *Niger J Clin Pract*. 2016;19(2):284–9.
6. Patel S, Kacheriwala S, Duttaroy Di. Audit of postoperative surgical intensive care unit admissions. *Indian J Crit Care Med*. 2018;22(1):10–5.
7. Kramer AA. Are ICU length of stay predictions worthwhile? *Crit Care Med*. 2017;45(2):379–80.
8. Guidet B, de Lange DW, Boumendil A, Leaver S, Watson X, Boulanger C, i sur. The contribution of frailty, cognition, activity of daily life and comorbidities on outcome in acutely admitted patients over 80 years in European ICUs: the VIP2 study. *Intensive Care Med*. 2020;46(1):57–69.
9. Faix JD. Biomarkers of sepsis. *Crit Rev Clin Lab Sci*. 2013;50(1):23–36.
10. Boev C, Kiss E. Hospital-Acquired Infections: Current Trends and Prevention. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2017;29(1):51–65.
11. Godinjak A, Iglica A, Rama A, Tančica I, Jusufović S, Ajanović A, i sur. Predictive value of SAPS II and APACHE II scoring systems for patient outcome in a medical intensive care unit. *Acta Med Acad*. 2016;45(2):97–103.
12. Kądziołka I, Świstek R, Borowska K, Tyszecki P, Serednicki W. Validation of APACHE II and SAPS II scales at the intensive care unit along with assessment of SOFA scale at the admission as an isolated risk of death predictor. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2019;51(2):107–11.
13. Hu B, Guo H, Zhou P, Shi ZL. Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. *Nat Rev Microbiol*. 2021;19(3):141–54.



14. Zheng J. SARS-coV-2: An emerging coronavirus that causes a global threat. *Int J Biol Sci.* 2020;16(10):1678–85.
15. World Health Organization. Timeline: WHO's response to COVID-19 [Internet]. 2020. Dostupno na adresi: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/interactive-timeline>. Datum pristupa: 17.05.2021.
16. Vlada Republike Hrvatske. Informacije o koronavirusu po županijama [Internet]. Dostupno na adresi: <https://www.koronavirus.hr/zupanije/139>. Datum pristupa: 17.05.2021.
17. Güner R, Hasanoğlu İ, Aktaş F. Covid-19: Prevention and control measures in community. *Turkish J Med Sci.* 2020;50(SI-1):571–7.
18. Lytras T, Tsiodras S. Lockdowns and the COVID-19 pandemic: What is the endgame? *Scand J Public Health.* 2021;49(1):37–40.
19. Our World in Data. Coronavirus (COVID-19) Vaccinations - Statistics and Research [Internet]. Dostupno na adresi: [https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=OWID\\_WRL](https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=OWID_WRL). Datum pristupa: 17.05.2021.
20. De Rosa S, Spaccarotella C, Basso C, Calabrò MP, Curcio A, Filardi PP, i sur. Reduction of hospitalizations for myocardial infarction in Italy in the COVID-19 era. *Eur Heart J.* 2020;41(22):2083–8.
21. Pavić AK, Zubčić V, Kvolik S. Workload changes during the COVID-19 pandemic and effects on the flow of cancer patients in the maxillofacial surgery department. *Med Glas.* 2021;18(1):1–5.
22. Raman R, Rajalakshmi R, Surya J, Ramakrishnan R, Sivaprasad S, Conroy D, i sur. Impact on health and provision of healthcare services during the COVID-19 lockdown in India: A multicentre cross-sectional study. *BMJ Open* [Internet]. 2021;11(1):43590. Dostupno na adresi: <http://bmjopen.bmj.com/>.
23. Marušić M. Uvod u znanstveni rad u medicini. 5. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2013.
24. Szarfer JL, Puente L, Bono L, Estrella ML, Doppler E, Napoli Llobera M, i sur. Impact of a prolonged COVID-19 lockdown on patterns of admission, mortality and performance indicators in a cardiovascular intensive care unit. *Int J Qual Heal care J Int Soc Qual Heal Care.* 2021;33(1):1–6.
25. Cui J, Li Z, An Q, Xiao G. Impact of the COVID-19 Pandemic on Elective Surgery for Colorectal Cancer. *J Gastrointest Cancer.* 2021;1:3.
26. Fadel FA, Al-Jaghbeer M, Kumar S, Griffiths L, Wang X, Han X, i sur. The impact of

- the state of Ohio stay-at-home order on non-COVID-19 intensive care unit admissions and outcomes. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2020;52(3):249–52.
27. Ohannessian R, Gustin MP, Bénét T, Gerbier-Colomban S, Girard R, Argaud L, i sur. Estimation of extra length of stay attributable to hospital-acquired infections in adult ICUs using a time-dependent multistate model. *Crit Care Med.* 2018;46(7):1093–8.
  28. Aviran E, Laks S, Benvenisti H, Khalilieh S, Assaf D, Aviran N, i sur. The Impact of the COVID-19 Pandemic on General Surgery Acute Admissions and Urgent Operations: A Comparative Prospective Study. *Isr Med Assoc J.* 2020;22(11):673–9.
  29. Jahn M, Rekowski J, Gerken G, Kribben A, Canbay A, Katsounas A. The predictive performance of SAPS 2 and SAPS 3 in an intermediate care unit for internal medicine at a German university transplant center; A retrospective analysis. *PLoS One [Internet].* 2019;14(9). Dostupno na adresi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222164>.
  30. Basile-Filho A, Lago AF, Menegheti MG, Nicolini EA, Rodrigues LA de B, Nunes RS, i sur. The use of APACHE II, SOFA, SAPS 3, C-reactive protein/albumin ratio, and lactate to predict mortality of surgical critically ill patients: A retrospective cohort study. *Medicine (Baltimore) [Internet].* 2019;98(26):e16204. Dostupno na adresi: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000016204>.
  31. Khader A, Deutsch G, Knobel D, Ritter G, Marini C, Barrera R. Emergency Surgery Is an Independent Factor for Outcome in Surgical Critical Care Patients. *Chest.* 2011;140(4):356A.
  32. Losurdo P, Paiano L, Samardzic N, Germani P, Bernardi L, Borelli M, i sur. Impact of lockdown for SARS-CoV-2 (COVID-19) on surgical site infection rates: a monocentric observational cohort study. *Updates Surg.* 2020;72(4):1263–71.

## 10. ŽIVOTOPIS

### **Opći podaci:**

Ivana Mikić

Datum i mjesto rođenja: 4. 9. 1996., Osijek, RH

Adresa stanovanja: Kostrč 109, 76270 Orašje, Bosna i Hercegovina

Kontakt: 099 732 45 21

E-mail: ivana.mikic96@gmail.com

### **Obrazovanje:**

Od 2003. do 2011. Osnovna škola fra Ilije Starčevića Tolisa

Od 2011. do 2015. Opća gimnazija Orašje

Od 2015. do 2021. Sveučilišni integrirani preddiplomski i diplomski studij medicine, Medicinski fakultet Osijek, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

### **Nagrade:**

Rektorova nagrada za akademsku godinu 2019./2020. za postignut uspjeh na studiju