

# Utjecaj pandemije COVID-19 na izvedbu elektivnih operacijskih zahvata i hospitalizacija u Klinici za dječju kirurgiju KBC-a Split

---

**Tokić, Petra**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, School of Medicine / Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:171:673178>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-29**



*Repository / Repozitorij:*

[MEFST Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU  
MEDICINSKI FAKULTET**

**Petra Tokić**

**UTJECAJ PANDEMIJE COVID-19 NA IZVEDBU ELEKTIVNIH OPERACIJSKIH  
ZAHVATA I HOSPITALIZACIJA U KLINICI ZA DJEČJU KIRURGIJU KBC-a  
SPLIT**

**Diplomski rad**

**Akadska godina:**

**2022./2023.**

**Mentor:**

**Dr. sc. Miro Jukić, dr. med.**

**Split, srpanj 2023.**

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. Virusi.....	2
1.1.1. Koronavirusi .....	2
1.1.2. SARS-CoV-2 .....	3
1.2. Pandemija COVID-19.....	4
1.2.1. Kronologija pandemije.....	4
1.2.1. Transmisija SARS-CoV-2 .....	5
1.2.2. COVID-19 klinička slika .....	5
1.2.3. Mjere prevencije .....	7
1.3. Globalni utjecaj pandemije .....	8
1.3.1. Utjecaj na svjetsku ekonomiju .....	8
1.3.2. Utjecaj na zdravstveni sustav .....	8
1.3.3. Utjecaj na elektivnu kirurgiju .....	9
1.4. Elektivna kirurgija u djece .....	11
1.4.1. Kriptorhizam .....	11
1.4.2. Preponska kila .....	11
1.4.3. Pupčana kila .....	12
1.4.4. Fimoza.....	13
1.4.5. Varikokela testisa.....	13
1.4.6. Vodena kila .....	14
1.4.7. Pilonidalni sinus.....	14
2. CILJ ISTRAŽIVANJA .....	16
3. ISPITANICI I POSTUPCI.....	18
3.1. Ispitanici i kriteriji uključenja i isključenja .....	19
3.2. Mjesto provođenja istraživanja .....	19
3.3. Metode prikupljanja podataka i obrade.....	19
3.4. Primarna mjera ishoda .....	20
3.5. Sekundarne mjere ishoda .....	20
3.6. Opis istraživanja.....	20

3.7. Statistička obrada podataka.....	20
3.8. Etička načela .....	21
4. REZULTATI.....	22
5. RASPRAVA .....	28
6. ZAKLJUČCI.....	31
7. POPIS CITIRANE LITERATURE .....	33
8. SAŽETAK .....	44
9. SUMMARY .....	46
10. ŽIVOTOPIS.....	48
11. PRILOZI .....	50

## **ZAHVALA**

*Najviše zahvaljujem svome mentoru, dr. sc. Miru Jukiću, na uloženom trudu, izdvojenom vremenu, susretljivosti, dobroj volji i stručnoj pomoći pri izradi ovoga rada.*

*Hvala i izv. prof. dr. sc. Zenonu Pogoreliću na pomoći pri izradi rada te gđi. Nadi Jukić koja mi je pomogla olakšati sakupljanje potrebne dokumentacije.*

*Također, hvala mojim roditeljima, obitelji i prijateljima na podršci i ljubavi.*

## POPIS OZNAKA I KRATICA

ARDS – akutni respiratorni distress sindrom (engl. *acute respiratory distress syndrome*)

ACE2 – engl. *angiotensin-converting enzyme*

BXO – lat. *Balanitis xerotica obliterans*

CD – engl. *Clavien Dindo*

CDC – engl. *Center for Disease Control and Prevention*

CoV – koronavirus (engl. *coronavirus*)

COVID-19 – engl. *coronavirus disease 2019*

CRP – C- reaktivni protein (engl. *C-reactive protein*)

CT – kompjuterizirana tomografija (engl. *computed tomography*)

ELISA – engl. *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*

FDA – engl. *Food and Drug Administration*

FSH – folikul-stimulirajući hormon (engl. *follicle-stimulating hormone*)

KBC – Klinički bolnički centar

LH – luteinizirajući hormon (engl. *luteinizing hormone*)

LOS – duljina boravka u bolnici (engl. *length of stay*)

MERS-CoV – engl. *middle east respiratory syndrome coronavirus*

MMF – Međunarodni monetarni fond

PCR – engl. *polymerase chain reaction*

ReAd – ponovni prijam unutar 30 dana od otpusta (engl. *readmission within 30 days of discharge*)

RNK – ribonukleinska kiselina

SAD – Sjedinjene Američke Države

SARS-CoV-2 – engl. *severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*

SE – sedimentacija eritrocita

SZO – Svjetska zdravstvena organizacija

uROR – engl. *unplanned return to the operating room*

## **1. UVOD**

## 1.1. Virusi

Virusi se po svojim jedinstvenim osobitostima ne svrstavaju u živa bića (1). Virusi mogu zaraziti sve stanice, uključujući i mikrobne stanice (1). Većina virusa specifična je za jednu vrstu, no neki mogu zaraziti organizme koji pripadaju različitim vrstama, poput virusa gripe tip A i C. Postoje virusi koji mutiraju i prelaze s jedne vrste na drugu, kao koronavirus. Neki ne uzrokuju očite promjene u stanicama domaćina i mogu ostati neaktivni godinama, uzrokujući kronične virusne infekcije. Virus jedino kada inficira stanicu stječe sposobnost reprodukcije i može koristiti dijelove stanice domaćina da napravi svoje kopije (1). Većina virusa ne uzrokuje smrt organizma domaćina jer bi zaustavila širenje istog, međutim mogu uzrokovati potencijalno smrtonosne bolesti (1).

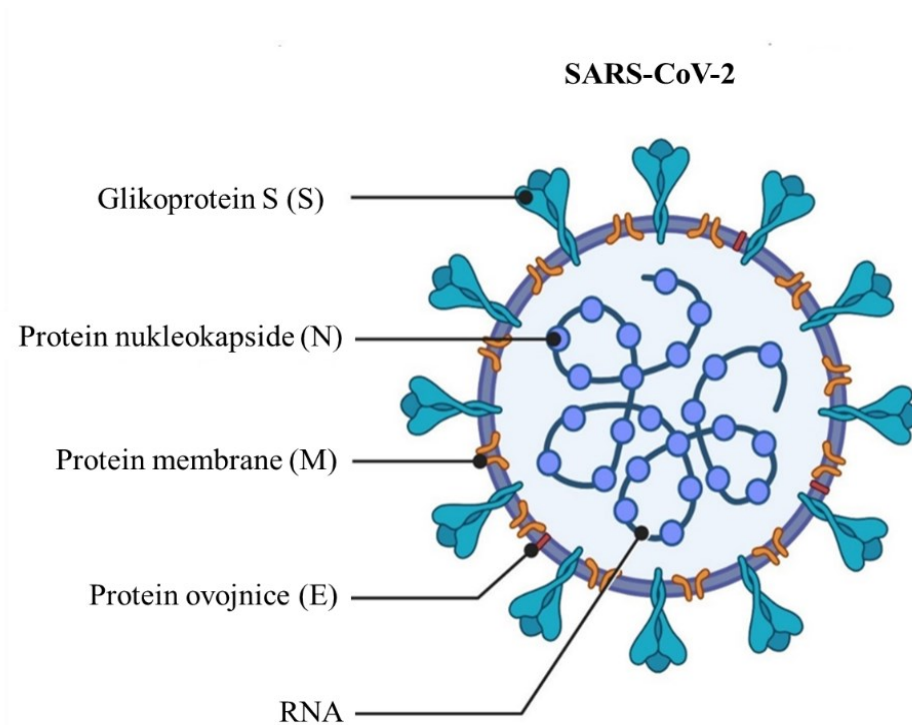
### 1.1.1. Koronavirusi

Koronavirusi (CoV) su pleomorfne čestice s ovojnicom, prosječnog promjera 100 nm, koje sadrže ribonukleinsku kiselinu (RNK) i esencijalni lipid (2). Koronavirusi su zoonotski virusi i pripadaju porodici *Coronaviridae* (2). Prvi humani koronavirus izoliran je 1956. iz nosa pacijenta sa simptomima tipične prehlade (3). Brojne studije pokazuju da je ova porodica virusa drugi uzročnik tipične prehlade nakon rinovirusa (4). Humani koronavirusi su se periodički pojavljivali na različitim mjestima diljem svijeta i povezivali su s velikim epidemijama smrtonosne upale pluća kod ljudi od početka 21. stoljeća (5). Prvo pojavljivanje CoV-a kao koronavirus teškog akutnog respiratornog sindroma (SARS-CoV) počelo je u studenom 2002. u Foshanu u Kini (6) i kasnije se pretvorilo u pandemiju 2003. sa stopom smrtnosti od 10% u cijelom svijetu (7). Deset godina kasnije, 2012. godine, pojavio se MERS-CoV i zarazio više od 1700 ljudi, sa stopom smrtnosti od približno 36% (8). Uzročnik COVID-19 je SARS-CoV-2, koji je postao sedmi poznati član obitelji koronavirusa koji uzrokuje bolest kod ljudi. Izvor SARS-CoV-2 teško je potvrditi, no najvjerojatnije potječe od šišmiša zbog genetske sličnosti s koronavirusima šišmiša (9).



### 1.1.2. SARS-CoV-2

U prosincu 2019. godine u kineskom gradu Wuhanu prijavljeno je izbijanje upale pluća nepoznate etiologije (10). Prethodno nepoznati virus odgovoran za ovu upalu pluća identificiran je i nazvan teškim akutnim respiratornim sindromom coronavirus 2 (engl. *severe acute respiratory sindrom*; SARS-CoV-2) (11), a nova bolest je nazvana koronavirusna bolest (engl. *coronavirus disease 2019*) (12). Do sada se u pandemiji SARS-CoV-2 pojavilo pet mutiranih sojeva; alfa, beta, gama, delta i omikron. Visoka infektivnost i patogenost virusa otkrivena je već na početku pandemije, a tomu pridonose strukturne karakteristike virusa (Slika 1). Šiljasti proteini (engl. *spike proteins*) su membranski proteini koji virusu daju izgled poput krune i vežu se na receptore angiotenzin-konvertirajućeg enzima 2 (ACE2) na površini stanice, omogućujući ulazak virusa u stanicu (13). ACE2 je metalopeptidaza koja se sastoji od 805 aminokiselina i najvažnija uloga joj je u renin-angiotenzinskom sustavu, odnosno u kardiovaskularnoj regulaciji i virusnim infekcijama (14). Visoka ekspresija ACE2 nalazi se u plućima (alveolarne stanice tipa II), jednjaku, ileumu, debelom crijevu, bubrezima (proksimalni tubuli), miokardu, mokraćnom mjehuru (urotelne stanice) i u oralnoj sluznici (14).

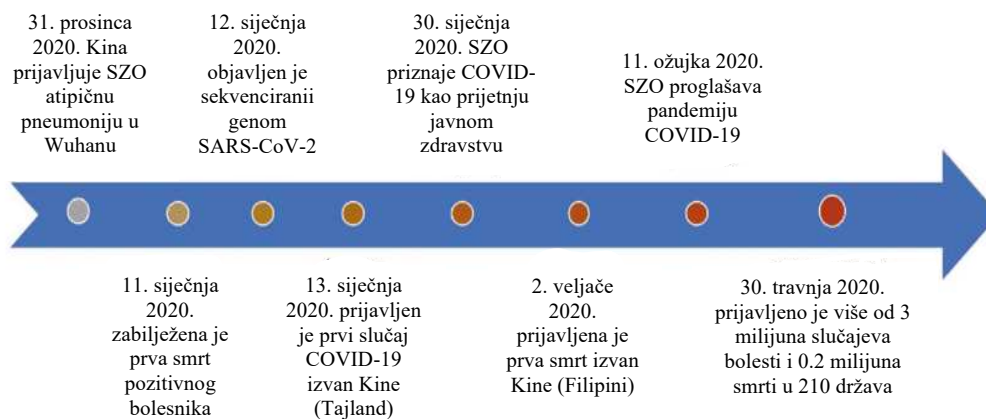


**Slika 1.** Prikaz strukture SARS-CoV-2. Preuzeto s: <https://www.biophysics.org/blog/coronavirus-structure-vaccine-and-therapy-development>

## 1.2. Pandemija COVID-19

### 1.2.1. Kronologija pandemije

Dana 30. siječnja 2020. Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) proglasila je globalno izvanredno stanje zbog izbijanja novog koronavirusa na gradskoj tržnici u Wuhanu, gradu koji se nalazi u kineskoj provinciji Hubei (15). Došlo je do eksponencijalnog porasta u broju prijavljenih slučajeva, od kojih neki nisu bili u kontaktu s tržnicom što je upućivalo na prijenos s čovjeka na čovjeka (16). Dana 11. siječnja 2020. zabilježen je prvi smrtni slučaj. Zatim, 24. veljače 2020., SZO je priznala da SARS-CoV-2 ima potencijal da se proširi globalno i izazove izbijanje pandemije (17). Nakon toga, 11. ožujka 2020., SZO proglašava pandemiju COVID-19 (Slika 2), a potom istog dana Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske proglašava epidemiju u Hrvatskoj (18).



**Slika 2.** Kronološki prikaz pandemije COVID-19 do 30. travnja 2020. godine.

Preuzeto s: [https://www.researchgate.net/figure/Timeline-of-COVID-19-epidemiology-Source-World-Health-Organization\\_fig1\\_342164058](https://www.researchgate.net/figure/Timeline-of-COVID-19-epidemiology-Source-World-Health-Organization_fig1_342164058)

Prvi slučaj infekcije u Republici Hrvatskoj zabilježen je u Zagrebu 25. veljače kod pacijenta koji je doputovao iz Italije (19). Istog dana potvrđen je i drugi slučaj povezan s prvim. U ožujku 2020. zabilježen je niz slučajeva u brojnim hrvatskim gradovima. Do 19. ožujka 2020. u Hrvatskoj je potvrđeno 105 osoba s ovom infekcijom što je dovelo do uvođenja tzv. potpunog zatvaranja (engl. *lockdown*). Zabranjen je rad obrazovnih ustanova i dječjih vrtića te ugostiteljskih objekata, uvodi se restrikcija za sve javne događaje i okupljanja na otvorenom i zatvorenom prostoru, zaustavljena su vjerska okupljanja i sportska natjecanja, preporučeno je

smanjeno zadržavanje na ulicama te je ograničeno prelaženje graničnih prijelaza i napuštanje mjesta boravka. U svim javnim ustanovama i zatvorenim prostorima uvedeno je obvezno nošenje zaštitnih maski (20). Studija pokazuje da je u Republici Hrvatskoj od početka pandemije i njenog vrhunca na ljeto 2020., sve do rujna 2020. godine, bilo 17 206 slučajeva koronavirusne bolesti i 290 smrti (21). Navedene su se mjere mijenjale ovisno o epidemiološkoj situaciji sve do dana 11. svibnja 2023. godine kada je Vlada Republike Hrvatske proglasila kraj epidemije bolesti COVID-19 uzrokovane virusom SARS-CoV-2 u cijeloj Hrvatskoj (22). Prema službenim podacima, do 26. lipnja 2023. u Republici Hrvatskoj je od COVID-19 infekcije oboljelo ukupno 1 273 991, a preminulo 18 273 osoba (23).

### **1.2.1. Transmisija SARS-CoV-2**

SARS-CoV-2 se lako širi među ljudima koji su u bliskom međusobnom kontaktu, odnosno unutar dva metra. Postoji više načina prijenosa. Glavni uzrok prijenosa infekcije kod ljudi uglavnom je putem kapljica koje nastaju tijekom kihanja i kašljanja simptomatskih osoba. Osobe u blizini mogu udahnuti kapljice ili im one mogu sletjeti na usta, nos i oči te uzrokovati infekciju. Također se može širiti vrlo sitnim kapljicama ili aerosolom, koji može ostati održiv u zraku s poluživotom od jednog sata, omogućujući prijenos zrakom (24). Prenošenje aerosolom glavni je izvor nozokomijalnih infekcija i prijenosa infekcije između zdravstvenog osoblja i bolesnika. Zarazu mogu prenijeti i asimptomatske osobe te osobe u inkubacije virusa koja varira od 0 do 14 dana (25). Medijan inkubacije je 5,2 dana, a 95. percentil distribucije virusa je 12,5 dana, iz čega je i proizašla duljina karantene od 14 dana (26). Nadalje, i u simptomatskih i u asimptomatskih bolesnika postoji tendencija veće količine virusa u nosnoj šupljini nego u grlu (27). Čestice virusa se udišu i ulaze u respiratorni trakt kroz sluznicu nazofarinksa.

### **1.2.2. COVID-19 klinička slika**

Ozbiljnost bolesti kreće se od asimptomatske do teške, pri čemu se pokazalo da je potonja povezana sa starijom dobi i prisutnošću komorbiditeta (28). Prema epidemiološkim podacima iz Singapura, u prvih 100 oboljelih 7,5% je bilo bez ikakvih simptoma (29). U oko 80% slučajeva virus se nalazi u gornjim dišnim putovima što dovodi do blagog urođenog imunološkog odgovora koji zahtijeva konzervativnu simptomatsku terapiju. Preostalih 20% slučajeva ima mnogo teži oblik bolesti; virus difuzno napada i uništava plućne alveolarne

stanice, što dovodi do sustavnog upalnog odgovora s „citokinskom olujom“, nakon čega slijedi cijeljenje tkiva i fibroza (30, 31). Najčešće prijavljivani simptomi su vrućica i kašalj (32). Ostali simptomi koji imaju visoku prevalenciju pojavljivanja su poremećaji mirisa i okusa, kao što su anosmija, hiposmija, ageuzija i hipogeuzija. Teška bolest uključuje sindrom akutnog respiratornog distresa (ARDS), koji također može biti povezan s teškom upalom pluća, a najčešće prijavljen uzrok smrti je respiratorna insuficijencija (33). Pneumonija se najčešće manifestira obostranim višestrukim lobularnim i subsegmentalnim područjima zamućenja u obliku brušenog stakla na snimci pluća kompjuteriziranom tomografijom (CT) (34). U laboratorijskim nalazima tijekom infekcije SARS-CoV-2 može se naći povišeni C-reaktivni protein (CRP), ubrzana sedimentacija eritrocita (SE) i normalan broj leukocita s limfopenijom (35). U fatalnim slučajevima vide se povišene razine laktat dehidrogenaze, D-dimera, CRP-a, a ponekad i blaga trombocitopenija (36). Kod djece prevladavaju nespecifični simptomi infekcije gornjih dišnih putova, poput povišene temperature i kašlja. Vrućica je obično blaga do umjerena. Drugi klinički simptomi uključuju grlobolju, začepljenost nosa i curenje iz nosa, slabost, mialgiju, glavobolju i respiratorni distress. Također se mogu naći simptomi probavnog sustava poput bolova u trbuhu, povraćanja i proljeva. Zbog atipičnih simptoma ili izostanka simptoma infekcija se često u djece može previdjeti. Djeca, za razliku od odraslih, imaju manju vjerojatnost da će razviti ozbiljniju bolest, zahtijevati hospitalizaciju, mehaničku ventilaciju i završiti smrću (37, 38). Djecu se naziva „poveznica u prijenosu lancu“ (engl. „*the link in the transmission chain*“ ) zbog njihovih osobitosti u lakom i pojačanom prijenosu virusa (39). Dijagnoza COVID-19 se postavlja na temelju kliničke slike i pozitivnih testova na SARS-CoV-2. Danas se dokazivanje aktivne infekcije SARS-CoV-2 uglavnom vrši metodom lančane reakcije polimeraze (engl. *polymerase chain reaction*, PCR), a serološka detekcija metodom enzimski povezanog imunosorbentnog testa (engl. *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*, ELISA). Detekcija SARS-CoV-2 jednako je važna za realnu procjenu epidemiološke situacije na nacionalnoj i globalnoj razini, procjenu kliničke slike i terapije pojedinca (40). Terapija za blage oblike je većinom simptomatska. Trenutačno ne postoji liječenje koje djeluje specifično protiv infekcije SARS-CoV-2. Na temelju patoloških značajki i različitih kliničkih faza COVID-19, posebno u bolesnika s umjerenim do teškom COVID-19 infekcijom, skupine lijekova koji se koriste su: antivirusni lijekovi, inhibitori upale/antireumatici, heparin niske molekularne težine, plazma i hiperimuni imunoglobulini (41).

### 1.2.3. Mjere prevencije

Pri početku pandemije pokazalo se kako je SARS-CoV-2 teško kontrolirati u usporedbi s prethodnim virusima zbog velikog broja klaster prijenosa, odnosno superširenja i relativno ograničenih zdravstvenih resursa te nedostupnosti „brzih testova“ (42, 43). Važan faktor za prevenciju epidemije i sezonski obrazac širenja ova bolesti još nije do kraja razjašnjen. Dosadašnji su članci najčešće potvrđivali očekivanu ulogu sezonalnosti (44), često uz objašnjenje da više temperature smanjuju širenje virusa tijekom ljeta (45, 46). S druge strane, neke su studije pokazale da se možda ne očekuje značajan sezonski obrazac, što sugerira da se SARS-CoV-2 ne ponaša kao uobičajeni sezonski respiratorni patogen (47, 48). Jedan sustavni pregled potvrdio je postojanje određenog stupnja sezonskog obrasca, ali je također naveo da to možda nije jedina ili kritična varijabla koja će definirati obrasce pandemije, što se i pokazalo u ljetnim valovima pandemije (49). Korištenje osobne zaštitne opreme kao što su maske, štitnici za lice/viziri, naočale, rukavice i ogrtači bila je prva linija zaštite za stanovništvo. Prema dosadašnjim iskustvima zbog nedostatka medicinskih mjera (prvotno cjepiva i lijekova) za suzbijanje širenja infekcije, nošenje maske i socijalno distanciranje zbog minimalnih troškova je najučinkovitija metoda. Korištenje kirurške i N95 maske ima visoku sposobnost filtracije bakterijskih i virusnih čestica (50, 51). Također, preporučuje se redovito i temeljito pranje ruku sapunom ili dezinfekcija antiseptičkim sredstvom. Centar za kontrolu i prevenciju bolesti (engl. *Centers for Disease Control and Prevention*, CDC) preporuča ostanak kod kuće osobama koje su dijagnosticirane s COVID-19 infekcijom i kod kojih postoji sumnja na infekciju, osim kada trebaju hitnu medicinsku pomoć, što pridonosi razvoju telemedicine. Znanstvenici i liječnici diljem svijeta dolaze do zaključka da je proizvodnja učinkovitog i sigurnog cjepiva neophodna. Cjepivo je prijeko potrebno, ne samo za individualnu zdravstvenu skrb bolesnika, već i za postizanje kolektivnog imuniteta, u kojem bi najmanje 70% ukupne populacije trebalo biti cijepljeno (52). Preventivno cijepljenje je najsigurniji i najisplativiji način za sprječavanje bolesti i smrtnosti od COVID-19 te najbolja opcija protiv očekivanih budućih varijanti virusa. Proizvodnja cjepiva započela je nedugo nakon što je sekvencioniran genom virusa u siječnju 2020. godine (53) (Slika 2). Devet mjeseci nakon proglašenja pandemije Američka agencija za lijekove i hranu (engl. *Food and Drug Administration*, FDA) daje odobrenje za hitnu upotrebu cjepiva (54). Masovnom imunizacijom populacije i korištenjem ostalih preventivnih mjera društveno i zdravstveno se stanje, u narednoj 2021. godini postupno stabilizira.

### **1.3. Globalni utjecaj pandemije**

#### **1.3.1. Utjecaj na svjetsku ekonomiju**

Pandemija COVID-19 predstavljala je najveću prijetnju ljudskim životima, njihovu egzistenciju i globalnoj ekonomiji nakon Drugog svjetskog rata. Također je okrenula procese globalizacije i dovela do destrukcije društvenog, ekonomskog i zdravstvenog života (55). Prema SZO, deseci milijuna ljudi su bili blizu velikog siromaštva i pod rizikom od gubitka radnih mjesta. Došlo je do naglog porasta stope nezaposlenosti na globalnoj razini (56). Prema procjeni Međunarodnog monetarnog fonda (MMF), svjetska se ekonomija smanjila za 4,4 % u 2020. godini. MMF je to naveo kao najgori pad ikad od Velike depresije 1930. godine. Sva globalna tržišta dionica svjedočila su ogromnim padovima zbog naglog porasta COVID-19 slučajeva u prvim mjesecima pandemije i većina zemalja je tada ušla u recesiju. Epidemija nastavlja vršiti pritisak koji premašuje kapacitete zemalja diljem svijeta, otkrivajući u nekim slučajevima nedostatak pripreme i infrastrukture za zaštitu javnosti i zdravstvenih djelatnika, što se očituje u nedostatku hitnih medicinskih potrepština (57).

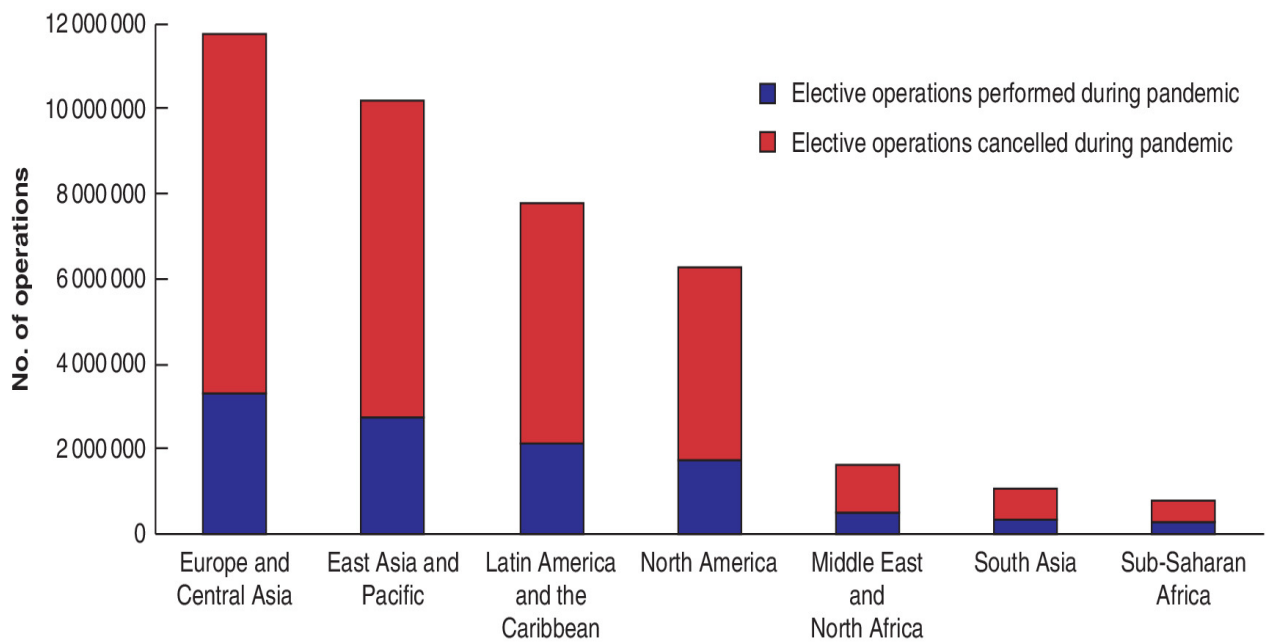
#### **1.3.2. Utjecaj na zdravstveni sustav**

Pandemija COVID-19 imala je velik utjecaj na zdravstvene sustave diljem svijeta. Prilagoda zdravstvenih sustava epidemiji rezultirala je promjenama u pružanju rutinskih usluga poglavito u početku pandemije tijekom eksponencijalnog širenja virusa. Pandemija je negativno utjecala i na preventivno i kurativno liječenje. U primarnoj zdravstvenoj zaštiti došlo je do značajnog smanjenja osobnih dolazaka pacijenata, osobito između ožujka i lipnja 2020. godine, a u isto vrijeme dolazi do povećanja virtualnih konzultacija, putem elektronske pošte ili telefonski. Primjerice u Italiji 20% telekomunikacije se odvijalo preko telefona, a 38% preko elektronske pošte (58). Tim načinom se prevenira transmisija virusa, no posljedično je kompromitirana kvaliteta dobivene skrbi (59). Neke studije pokazuju kako do smanjenja posjeta liječnicima i smanjenog odaziva na dijagnostičke preglede te zakazane terapije dolazi dijelom i zbog straha pacijenata od infekcije virusom (60, 61). Bolnice diljem svijeta smanjile su elektivne kirurške zahvate i dijagnostičke preglede zbog javnozdravstvenog interesa i prevencije bolničkih infekcija ovim virusom. Time su se čuvale zalihe osobne zaštitne opreme koja je bila prioritet za skrb o COVID-19 bolesnicima i oslobađali kreveti na različitim odjelima

i jedinicama intenzivne za oboljele od COVID-a. Prilikom ove reorganizacije u Hrvatskoj je 15% bolničkih kreveta bilo prilagođeno za COVID-19 oboljele (3599 od ukupnih 23597 kreveta) (62). Stoga su mjere koje smanjuju rizik od nozokomijalnog prijenosa SARS-CoV-2 ključne za sigurnu njegu bolesnika s COVID-om, a i neoboljelih. To uključuje prijeoperacijski probir takozvanim brzim antigenskim i PCR testovima te korištenje higijenskih mjera (npr. osobne zaštitne opreme). Posjete bolesnicima u bolničkim odjelima smanjene su za oko 60%, što se posebice odnosilo na kirurške odjele (63). Mnoge studije pokazuju smanjenje broja ozljeda i prijeloma u svim dobnim skupinama prvenstveno zbog socijalnog izoliranja i politike „ostani doma“ (64, 65). Zbog kroničnog nedostatka osoblja, kirurzi i poglavito anesteziolozi preraspodjeljuju se u kritična područja bolnica kao podrška skrbi za oboljele. Kao odgovor na mjere o socijalnom distanciranju i ograničenju putovanja, sastanci većine kirurških odjela su bili ograničeni i reducirani (66, 67). To uključuje jutarnje vizite i sastanke multidisciplinarnog tima te su oni katkada zamijenjeni virtualnim sastancima prema preporuci (66, 68). Također je bilo prekida obuke studenata medicine i specijalizanata, a preostala nastava za studente odvijala se putem interneta (engl. *online*). Vrlo brzo je došlo do širenja publikacija o COVID-19 u kirurškoj literaturi (69). Prije svakog hitnog ili elektivnog zahvata, bolesnika je bilo potrebno testirati uzimanjem orofaringealnog i/ili nazalnog brisa za PCR test s vremenom čekanja rezultata od dva do četiri sata (70), ili ga testirati brzim antigenskim testom. Ukoliko nije bilo dostupnih testova, provodila se trijaža provjeravanjem temperature, uzimanjem epidemiološke anamneze i provjeravanjem simptoma tipičnih za COVID-19. S početkom pandemije COVID-19 i njezinim brzim svjetskim širenjem, hrvatski zdravstveni sustav također se suočio s ogromnim izazovima. Rezultati jedne retrospektivne studije pokazuju pad broja ukupnih prijema od 21% diljem bolnica u Hrvatskoj tijekom 2020. godine, s vrhuncem pada u travnju 2020. od 51% u odnosu na prethodne tri godine (71).

### **1.3.3. Utjecaj na elektivnu kirurgiju**

Tijekom pandemije COVID-19 otkazani su milijuni planiranih operacija diljem svijeta (72). Procjenjuje se da je otkazano 28 milijuna adultnih kirurških operacija, odnosno 72,3 % tijekom prvih 12 tjedana pandemije (72, 73). U tom periodu najviše operacija otkazano je u Europi i središnjoj Aziji (8 430 348) (Slika 3).



**Slika 3.** Grafički prikaz otkazanih elektivnih operacija u svijetu tijekom prvih 12 tjedana pandemije. Preuzeto s: <https://bjssjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/bjs.11746>

Povodom potpunog zatvaranja u Republici Hrvatskoj, Vlada donosi odluku o obustavi svih elektivnih operativnih zahvata, a ambulante su prestale s radom, osim za hitne slučajeve (20). Ukoliko se otkrije infekcija, utoliko elektivne operacije treba odgoditi za najmanje 7 tjedana (74). Otkazivanje elektivnih operacija u ovim razmjerima ostavlja značajan utjecaj na bolesnike, i kumulativne, potencijalno razorne, posljedice na zdravstvene sustave diljem svijeta. Odgađanje vremenski osjetljivih elektivnih operacija, poput operacija onkoloških bolesnika ili transplantacija, može dovesti do pogoršanja zdravlja i kvalitete života te nepotrebnih smrti (75). Vremenski su osjetljivi u smislu potrebe zahvata za kontrolu boli, zaustavljanje progresije bolesti, sprječavanje komplikacija i poboljšanje kvalitete života. Općenito, operacijski zahvati se ne bi trebali odgađati ako bi njihovo odgađanje moglo naštetiti bolesnicima, produljiti njihovu hospitalizaciju ili ih predisponirati za ponovni prijam (75). Dječja populacija nije bila ozbiljno pogođena ovim virusom, no zbog sklonosti djece uobičajenim prehladama koje je teško razlikovati od simptoma COVID-19 i cijele javnozdravstvene situacije, dolazi do otkazivanja elektivnih zahvata. Nejasno je u kojoj je mjeri elektivna kirurgija u pedijatrijskoj populaciji bila pogođena, ali međunarodno istraživanje pokazalo je slična smanjenja kao i kod odrasle populacije (76). Primjerice u ranoj fazi pandemije, smjernice europskih i sjevernoameričkih pedijatrijskih uroloških društava preporučivale su izvođenje kirurških zahvata tijekom karantene samo u slučajevima bolesti



opasnih po organe ili život te su predlagale smanjenje svih ambulantnih konzultacija tijekom prvog vala pandemije (77, 78). Istraživanje provedeno u Švedskoj pokazuje smanjenje elektivnih zahvata u pedijatrijskoj populaciji za 53,7%, a najveći pad od 72,8% zabilježen je u travnju 2020. godine, dok nije bilo promjene u broju hitnih kirurških zahvata, a do približnog povratka uobičajenim kapacitetima dolazi do kraja lipnja 2020. godine (79).

## **1.4. Elektivna kirurgija u djece**

### **1.4.1. Kriptorhizam**

Pojam kriptorhizam podrazumijeva sve patološke lokacije testisa. Postoje dva tipa kriptorhizma: retencija testisa i ektopija testisa. Prevalencija kriptorhizma pri rođenju terminske novorođenčadi s normalnom porođajnom težinom iznosi 3%, a kod nedonoščadi iznosi 27% (80). Češće se pojavljuje na desno nego na lijevoj strani, a bilateralno se pojavljuje u oko 20% dječaka (80). Nespušteni testis tijekom razvoja zaostaje na fiziološkom putu do skrotuma i posljedično može imati intraabdominalni, ingvinalni, supraskrotalni ili visoki skrotalni položaj. S druge strane, ektopični testis skreće s fiziološkog puta i ostaje na atipičnom mjestu. Pri pregledu djeteta na strani kriptorhizma nalazi se prazan i slabije razvijen skrotum. Kod retencije testisa, testis se može nalaziti ispred vanjskog prstena ingvinalnog kanala, ali ga je moguće pritiskom lako utisnuti natrag u kanal te postaje nepalpabilan. Testisi su palpabilni u ingvinalnog regiji kod 80% dječaka, a kod preostalih 20% nalaze se intrabdominalno ili ih nema (80). Općenito je uvriježeno ukoliko je operacija indicirana, utoliko je potrebno provesti do osamnaestog mjeseca života (81). U praksi, idealna dob za liječenje je između prve godine života (nakon čega se ne očekuje spontano spuštanje) i 18 mjeseci života (nakon čega je histološko pogoršanje progresivno i ireverzibilno) (81). Brojne studije pokazuju korelaciju između vremena operacije i plodnosti te se ranom operacijom sprječava progresivno histološko pogoršanje i mogućnost nastanka neplodnosti (81).

### **1.4.2. Preponska kila**

Ingvinalna hernija (preponska kila) jedna je od najčešćih pedijatrijskih kirurških dijagnoza. Incidencija u terminske novorođenčadi iznosi 1-5% i šest puta je učestalija u dječaka (82, 83). U dječaka najčešći hernirani intraabdominalni sadržaj je tanko crijevo (84). S druge

strane, kod ženske dojenčadi najčešći hernirani sadržaj su jajnici sve do nakon prve godine života kada to postaje tanko crijevo (84). Učestalost preponskih kila na desnoj strani je više od tri puta veća od kile na lijevoj strani (82, 85), a bilateralne kile su češće u nedonoščadi (84, 85). Preko 99% ingvinalnih hernija u djece su indirektne (86). Tijekom fetalnog razvoja sa spuštanjem testisa u skrotum formira se izbočenje peritoneuma (*processus vaginalis*) ili u nastajanju stidnih usana kod djevojčica. Ako *processus vaginalis* kasnije ne obliterira, govorimo o otvorenom *processusu vaginalisu*. Nalazi se unutar ingvinalnog kanala, zajedno sa sjemenovodom kod dječaka i okruglim ligamentom kod djevojčica. Indirektna kila nastaje kada intraabdominalni sadržaj hernira kroz unutarnji (duboki) ingvinalni prsten u ingvinalni kanal prateći putanju spuštanja testisa i taj sadržaj zatim izlazi kroz ingvinalni kanal te ulazi u skrotum, nalazeći se lateralno od donjih epigastričnih žila. Ukoliko je *processus vaginalis* uzak, može se razviti hidrokela. Asimptomatski otvoreni *processus vaginalis* pojavljuje se u do 20% dojenčadi i može se naći u do 19% odraslih (85). Razlog zbog kojeg ne dolazi do zatvaranja nije razjašnjen (87). Neki dokazi upućuju na to da se glatke mišićne stanice uključene u spuštanje testisa propuste podvrgnuti apoptozi (85). Najčešće roditelji primijete kvržicu ili oteklinu u preponama djeteta koja se povećava tijekom kašljanja ili plača djeteta. Diferencijalno dijagnostički preponske kile treba razlikovati od nespuštenih testisa i hidrokele koji se mogu slično prezentirati. Preponske kile se klasificiraju kao reponibilne i nereponibilne, ovisno je li se sadržaj unutar kilne vreće lako vraća prema trbušnoj šupljini. Svi pedijatrijski bolesnici s ingvinalnom hernijom zahtijevaju elektivni zahvat zbog prevencije mogućih komplikacija, kao što je uklještenje kile sa strangulacijom (80). Ovisno o zahvaćenom organu unutar kilne vreće, uklještenje kile može dovesti do crijevne nekroze s perforacijom, opstrukcije crijeva, nekroze testisa ili jajnika i striktura *tube uterine* (80). Tradicionalno, otvoreni kirurški pristup bio je metoda izbora, s visokim stopama uspjeha i niskim rizikom od komplikacija (88). Posljednjih nekoliko desetljeća razvojem minimalno invazivne pedijatrijske kirurgije laparoskopski pristup nadilazi otvoreni kirurški pristup (89, 90). U usporedbi s otvorenim kirurškim zahvatom, laparoskopski pristup jednak je što se tiče trajanja operacije, duljine boravka u bolnici (LOS) i stope recidiva, te omogućuje mogućnost istraživanja i pristupa kontralateralnoj strani, sprječavajući metakronu kila (90).

### 1.4.3. Pupčana kila

Pupčane kile (umbilikalne hernije) česte su u djece, procjenjuje se da se pojavljuju pri rođenju kod 10-30% sve djece bijele rase, smanjujući se na 2-10% u prvoj godini, pri čemu su

dječaci i djevojčice podjednako pogođeni (91, 92). Umbilikalna hernija u djece nastaje zbog nepotpunog zatvaranja fascije pupčanog prstena kroz koji onda dolazi do prolapsa intraabdominalnog sadržaja (93). Nakon odvajanja pupkovine, prsten se obično spontano zatvara rastom rektusnih mišića i fuzijom fascijalnih slojeva. Neuspjeh ili kašnjenje u ovom procesu dovodi do stvaranja umbilikalne kile (82). Moguća, no izuzetno rijetka, komplikacija pupčane kile je uklještenje. Zasada je nepoznat ishod neliječene pupčane kile. Većina kila se zatvara spontano do četvrte godine, ali u neke djece i kasnije (80). Kirurško liječenje umbilikalne hernije je indicirano tijekom četvrte i pete godine djeteta (80).

#### **1.4.4. Fimoza**

Fimoza je stanje ožiljkasto promijenjenog prepucija penisa (80). Prezentira se otežanim povlačenjem prepucija preko glansa penisa. Postoje fiziološki i patološki oblici fimoze. Fiziološka fimoza česta je u djece do četvrte godine života, samoograničavajuća je i nestaje potpuno kada kožica postane retraktilnija. Patološki oblik obično je posljedica *balanitisa xerotica obliteransa* (BXO) (80). BXO ima podmucao početak i može biti povezan s iritacijom, lokalnom infekcijom, dizurijom i krvarenjem, što može prethoditi atrofiji i stenozii. Pretpostavlja se kako BXO zahvaća 0,6% dječaka između 0 i 15 godina (80). Patološka fimoza indikacija je za cirkumciziju, no u nekim slučajevima pomažu i visokopotentni steroidi. Cirkumcizija je jedna od najčešćih kirurških zahvata u novorođenčadi, dojenčadi i djece, bilo iz kulturoloških, vjerskih ili medicinskih razloga (94, 95). U svijetu se svake godine 37-39% muškaraca podvrgne cirkumciziji (96). Incidencija komplikacija nakon cirkumcizije je niska, između 1-4% (97, 98).

#### **1.4.5. Varikokela testisa**

Varikokela se definira kao tortuozno proširenje vena pampiniformnog pleksusa. Pojavljuje se u 15% zdravih i 35% muškaraca sa primarnom neplodnošću (99). Primarna varikokela se gotovo uvijek pojavljuje na lijevoj strani. Venske valvule na lijevoj strani su slabije razvijene i dolazi do refluksa iz lijeve renalne vene te povećanog tlaka u varikoznim venama pampiniformnog pleksusa. Punjenje vena ovisi o temperaturi testisa i položaju tijela. Kod više temperature testisa i pri uspravnom položaju, vene su proširenije. Varikokela dovodi do smanjenog rasta testisa te hipotrofije u adolescenciji u 75% slučajeva (80). 1 od 3 osobe s

varikokelom ima normospermiju, dok se kod ostalih može naći oligospermija, hipospermija, azospermija ili aspermija. Varikokele su većinom asimptomatske, no od simptoma se mogu pojavljivati tupi bol, pečenje i svrbež. U dijagnostici varikokele najvažniji je klinički pregled, a ultrazvuk se može upotrijebiti kao dodatna obrada za određivanje razlike u volumenima testisa. Ako postoje patološki nalazi spermograma ili klinički znakovi endokrinopatije, potrebno je učiniti endokrinološku obradu koja uključuje mjerenje razina serumskog luteinizirajućeg hormona (LH) i folikul-stimulirajućeg hormona (FSH) (100). Liječenje je konzervativno i kirurško. Kirurško liječenje uključuje resekciju varikoznih spermatičnih vena.

#### **1.4.6. Vodena kila**

Vodena kila (hidrokela) testisa nastaje nakupljanjem tekućine unutar *tunicae vaginalis* zbog nepotpunog zatvaranja *processus vaginalis*. Procjenjuje se da zahvaća 1% muške populacije (101). Klinički se prezentira kao bezbolna otekline u preponskoj regiji. Prema etiologiji i patofiziologiji dijeli se na primarnu i sekundarnu. Primarna hidrokela uključuje novorođenačku ili kongenitalnu, odnosno komunicirajuću i nekomunicirajuću hidrokela. Sekundarna hidrokela može se razviti u podlozi već postojeće bolesti, kao na primjer nakon varikokelektomije zbog disrupcije limfatičnih puteva. Zbog progresivne obliteracije *processus vaginalis*, neonatalna ili kongenitalna hidrokela se sama povlači u 63-89% slučajeva do dobi od 12-24 mjeseca (102, 103). Osnova operativnog zbrinjavanja komunicirajuće hidrokele je podvezivanje *processus vaginalis* visoko u razini unutarnjeg ingvinalnog ušća sa stvaranjem fenestracije u ispilateralnoj *tunici vaginalis*. U slučaju nekomunicirajuće hidrokele transskrotalnim pristupom se odstranjuje veći dio ovojnice testisa koji predstavlja vreću vodene kile (101).

#### **1.4.7. Pilonidalni sinus**

Pilonidalna bolest (pilonidalni sinus) česta je i rekurentna patologija u mladim odraslim osoba. To je pseudocistična šupljina koja sadrži dlačice, najčešće smještene u hipodermisu sakrokokcigealne regije (104). Gotovo se dvostruko češće pojavljuje u muškaraca nego u žena, obično u dobi između 15 i 30 godina, što se povezuje s povećanom dlakavošću (105). U kroničnoj fazi bolesti liječenje je konzervativno ili kirurški, potpunim uklanjanjem sinusa. Glavni problem nakon liječenja je visoka učestalost recidiva. Ovisno o metodi liječenja, do

ponovnog javljanja bolesti u prosjeku dolazi u gotovo polovice bolesnika (106, 107). U akutizaciji kronične faze bolesti, u obliku apcesa, najčešće se izvodi incizija i drenaža.

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

### **Cilj istraživanja:**

Cilj ove retrospektivne studije prikazati je utjecaj pandemije COVID-19 na provedbu najčešće izvođenih elektivnih zahvata, i na broj hospitalizacija u Klinici za dječju kirurgiju Kliničkog bolničkog centra (KBC) Split, u četiri ispitivana razdoblja.

### **Hipoteze:**

1. Broj elektivnih zahvata i ukupnih hospitalizacija tijekom pandemije COVID-19 manji je u odnosu na razdoblje prije pandemije.
2. Nakon prilagodbe zdravstvenog sustava na pandemijske uvjete, unatoč prisutnosti COVID-19, broj elektivnih zahvata raste i približava se vrijednostima prije pandemije.

### **3. ISPITANICI I POSTUPCI**



### **3.1. Ispitanici i kriteriji uključenja i isključenja**

Ispitanici su bolesnici zaprimljeni, u redovitom prijamu, zbog planiranih elektivnih zahvata u Klinici za dječju kirurgiju KBC-a Split u razdobljima od 1. ožujka do 31. kolovoza 2019., 2020., 2021. i 2022. godine.

*Kriteriji uključenja:*

1. Djeca (dobi < 18 godina), oba spola, zaprimljena u redovitom prijamu u Kliniku za dječju kirurgiju KBC-a Split zbog odabranih najizvođenijih elektivnih operacijskih zahvata (retencije testisa, ingvinalne i umbilikalne hernije, pilonidalnog i dermalnog sinusa, hidrokele, varikokele, fimoze te kratkog frenuluma prepucija) u razdobljima od 1. ožujka do 31. kolovoza 2019., 2020., 2021. i 2022. godine.

*Kriteriji isključenja:*

1. Bolesnici oba spola stariji od 18 godina.
2. Djeca operirana zbog svih drugih, gore navedenih, razloga i patoloških stanja.
3. Svi bolesnici koji su operirani izvan ispitivanog razdoblja.
4. Djeca (<18 godina) zaprimljena u žurnom prijamu u Klinici za dječju kirurgiju KBC-a Split u razdoblju od 1. ožujka do 31. kolovoza 2019., 2020., 2021. i 2022. godine.

### **3.2. Mjesto provođenja istraživanja**

Istraživanje je provedeno u Klinici za dječju kirurgiju Kliničkog bolničkog centra Split.

### **3.3. Metode prikupljanja podataka i obrade**

Provedena je retrospektivna studija. Podaci su prikupljeni iz protokola operacijskih zahvata i prijama u bolnicu, protokola jednodnevne kirurgije, povijesti bolesti i otpusnih pisama te bolničkog informatičkog sustava KBC-a Split (IN2 IBIS).

### **3.4. Primarna mjera ishoda**

Primarna mjera ishoda bila je utvrditi kretanje broja elektivnih operacijskih zahvata prije, tijekom i nakon vrhunca pandemije COVID-19 te potvrditi i objektivizirati svjetske podatke i navode o smanjenju broja hospitalizacija i operacijskih zahvata kao i o postupnoj ponovnoj normalizaciji rada.

### **3.5. Sekundarne mjere ishoda**

Sekundarne mjere ishoda su uključivale su duljinu hospitalizacije, broj i vrste komplikacija te ponovne prijame i hospitalizacije.

### **3.6. Opis istraživanja**

Prikupljanje i obrada podataka provedeno je koristeći tablice u programu *Microsoft Excel* (verzija 16.74). Izvori podataka za istraživanje bili su pisani protokoli Klinike za dječju kirurgiju i arhiva povijesti bolesti te informatički bolnički sustav- IBIS IN2. Svakom ispitaniku analizirani su sljedeći parametri: dob, spol, tjelesna masa, tjelesna visina, BMI, primarna dijagnoza, duljina hospitalizacije, komplikacije i ponovni prijam. Sve navedeno je uključeno u protokol studije.

### **3.7. Statistička obrada podataka**

Prikupljeni podaci uneseni su u programske pakete *Microsoft Office* za obradu teksta te *Microsoft Excel* za izradu tabličnog prikaza. Za statističku analizu korišten je statistički paket za socijalne znanosti (verzija 19.0, IBM SPSS Corp., Armonk, NY, USA). Kvantitativni podaci opisani su medijanom i interkvartilnim rasponom (IQR), dok su kategorijske varijable izražene apsolutnim brojevima i postocima. Za usporedbu kontinuiranih varijabli korišten je ANOVA test. Usporedba različitih kategorijskih varijabli provedena je Hi-kvadrat testom. U slučajevima kada je frekvencija učestalosti pojedinih varijabli bila niska korišten je Fisherov egzaktni test. Razina statističke značajnosti za dvostrane testove postavljena je na  $P < 0,05$ .

### **3.8. Etička načela**

Planiranje i provedba istraživanja usklađena je s odredbama o zaštiti prava i osobnih podataka ispitanika iz Zakona o zaštiti prava pacijenata (NN 169/04, 37/08) i Zakona o provedbi Opće uredbe o zaštiti podataka (NN 42/18) te odredbama Kodeksa liječničke etike i deontologije (NN 55/08, 139/15) i pravima Helsinške deklaracije WMA 1964-2013 na koje upućuje Kodeks. Pristupnica i njen mentor uputili su zamolbu Etičkom povjerenstvu KBC-a Split za odobrenje provedbe naslovnog istraživanja, koje je studiju odobrilo rješenjem br. 2181-147/01/06/M.S.-22-02 (Prilog 1).

## **4. REZULTATI**

U istraživanom razdoblju , ukupno je uključeno 837 djece operiranih zbog odabranih elektivnih zahvata. Podaci su prikazani u Tablici 1.

Na dječake otpada 87,1% , dok su ostatak, 12,9%, djevojčice ( $P=0,032$ ). To se može objasniti odabirom najčešće izvođenih zahvata u redovnom prijemu u Klinici za dječju kirurgiju KBC-a Split (orhidopeksija, varikocelantomija, cirkumcizija, operacija ingvinalne hernije, pilonidalni sinus).

Medijan duljine trajanja hospitalizacije za odabrane elektivne zahvate 2019. godine iznosio je 48 sati (IQR 24, 48), 2020. godine 24 sata (IQR 24, 48), 2021. godine 24 sata (IQR 24, 48) i 2022. godine 40 sati (IQR 24, 48) ( $P=0,002$ ).

Po pitanju komplikacija, 2019. godine zabilježene su tri, 2020. dvije, 2021. tri i 2022. šest komplikacija ( $P=0,493$ ).

Jedan ponovni neplanirani povratak u operacijsku salu (engl. *unplanned return to the operating room*, uROR), nakon zahvata zbog pilonidalnog sinusa (eksplozija i hemostaza), zabilježen je 2019. godine ( $P>0,999$ ).

Jedna ponovna hospitalizacija u 30-dnevnom poslijeoperacijskom periodu (engl. *readmission within 30 days of discharge*, ReAd), odnosno parafimoza nakon cirkumcizije, zabilježena je 2022. godine ( $P>0,999$ ).

**Tablica 1.** Demografski i klinički podaci operirane djece zbog odabranih elektivnih zahvata.

<b>GODINA</b>	<b>2019.</b>	<b>2020.</b>	<b>2021.</b>	<b>2022.</b>	<b>P</b>
<b>SPOL</b>					
MUŠKI, n (%)	182 (87,5)	135 (93,1)	175 (88)	237 (83,2)	0,032*
ŽENSKI, n (%)	26 (12,5)	10 (6,9)	24 (12)	48 (16,8)	
Dob (godine) medijan (IQR)	8 (4, 15)	8 (4, 15)	6 (4, 11)	7 (5, 15)	0,013 <sup>‡</sup>
Visina (cm), medijan (IQR)	130 (113, 173,5)	135 (106, 173)	127 (112, 150)	134 (110, 174)	0,101 <sup>‡</sup>
Masa (kg), medijan (IQR)	26 (17, 59,5)	27 (16,5, 55)	25 (17, 40)	26 (18, 60)	0,063 <sup>‡</sup>
BMI, medijan (IQR)	17,1 (15,2, 20,5)	17,9 (16, 21)	16,7 (14,9, 19,5)	17,6 (14,8, 21,1)	0,071 <sup>‡</sup>
KOMPLIKACIJE, n (%)	3 (1,2)	2 (1,1)	3 (1,3)	6 (1,8)	0,493 <sup>‡</sup>
LOS, medijan (IQR)	48 (24, 48)	24 (24, 48)	24 (24, 48)	40 (24, 48)	0,002 <sup>‡</sup>
ReAd, n	0	0	0	1	>0,999 <sup>‡</sup>
UROR, n	1	0	0	0	>0,999 <sup>‡</sup>

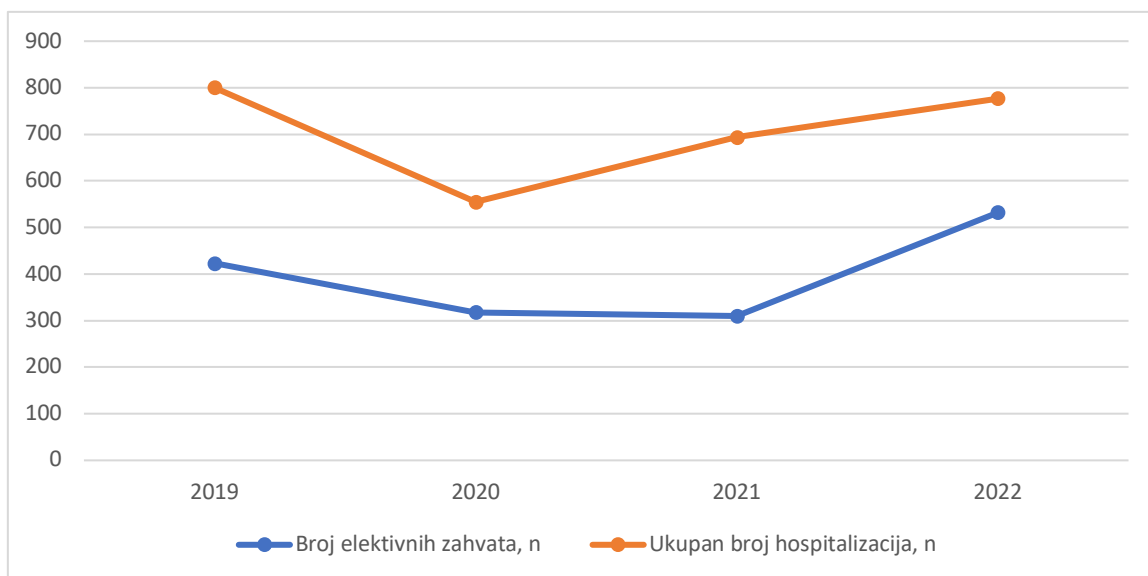
\**Hi- kvadrat test* †*ANOVA test* ‡*Fisherov egzaktni test*

Prema podacima navedenim u Tablici 2. i prikazanim na Slici 4. i Slici 5., u ispitivanim i istraživanim razdobljima, prema godinama, broj elektivnih zahvata 2020. godine u odnosu na 2019. godinu manji je 28,3%, a broj hospitalizacija 36,2% ( $P=0,01$ ). Broj se elektivnih zahvata 2021. u odnosu na 2019. godinu smanjio 30,8%, a broj hospitalizacija 14,2% ( $P=0,01$ ). U 2022. u odnosu na 2019. godinu došlo je do porasta broja elektivnih zahvata za 22,8%, porasta odabranih elektivnih zahvata 26,11%, a smanjenja hospitalizacija za 2,9% ( $P=0,01$ ).

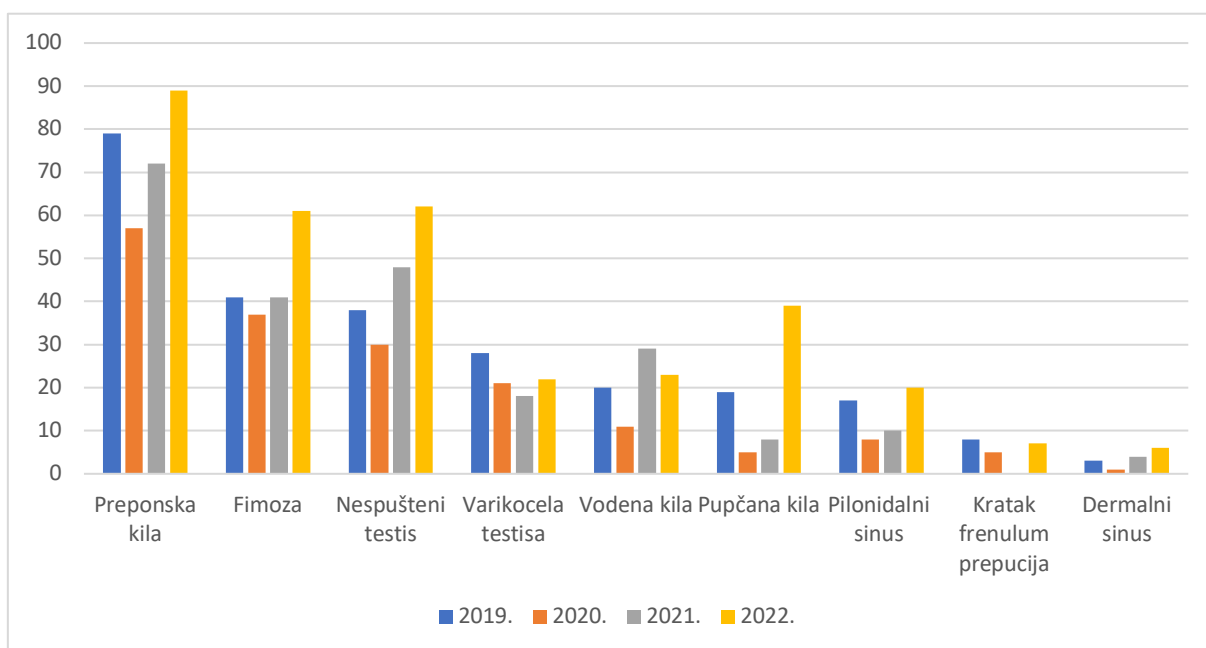
**Tablica 2.** Prikaz broja najčešćih elektivnih dijagnoza, hospitalizacija i ukupnih brojeva elektivnih zahvata, kroz istraživano razdoblje.

<b>GODINA</b>	<b>2019.</b>	<b>2020.</b>	<b>2021.</b>	<b>2022.</b>
<b>DIJAGNOZE, n (%)</b>				
Preponska kila	79 (31,2)	57 (32,6)	72 (31,3)	89 (27)
Fimoza	41 (16,2)	37 (21,1)	41 (17,8)	61 (18,5)
Nespušteni testis	38 (15)	30 (17,1)	48 (20,9)	62 (18,8)
Varikokela testisa	28 (11,1)	21 (12)	18 (7,8)	22 (6,7)
Vodena kila	20 (7,9)	11 (6,3)	29 (12,6)	23 (7)
Pupčana kila	19 (7,5)	5 (2,9)	8 (3,5)	39 (11,9)
Pilonidalni sinus	17 (6,7)	8 (4,6)	10 (4,4)	20 (6,1)
Kratak frenulum prepucija	8 (3,2)	5 (2,9)	0 (0)	7 (2,1)
Dermalni sinus	3 (1,2)	1 (0,5)	4 (1,7)	6 (1,8)
Broj odabranih elektivnih zahvata	253	175	230	329
Broj hospitaliziranih radi odabranih elektivnih zahvata	208	145	199	285
Broj ukupnih elektivnih zahvata	423	318	310	532
Broj ukupnih hospitalizacija	800	555	694	777

Podatci su prikazani kao apsolutni brojevi (postotci).



**Slika 4.** Grafički prikaz kretanja broja elektivnih i ukupnih hospitalizacija kroz istraživano razdoblje.



**Slika 5.** Prikaz odabranih elektivnih dijagnoza kroz istraživano razdoblje.



U Tablici 3. prikazane su zabilježene komplikacije tijekom istraživnog razdoblja koristeći Clavien-Dindo (CD) klasifikaciju.

Komplikacija IIIa (CD) 2019. godine je krvarenje nakon operacijskog zahvata zbog pilonidalnog sinusa, nakon čega je učinjena eksploracija rane i hemostaza elektrokoagulacijom. Ostale dvije komplikacije (CD I) pilonidalnog sinusa su serom i infekcija rane tretirane konzervativno, prevojem i toaletom rane te antibiotskom terapijom.

Dvije komplikacije (CD I), zabilježene 2020. godine, uključuju serom nakon operacijskog zahvata zbog pilonidalnog sinusa i poslijeoperacijsko krvarenje nakon cirkumcizije koje se tretira konzervativno, prevojem rane.

Dvije komplikacije (CD I), zabilježene 2021. godine su infekcija rane nakon operacijskog liječenja pilonidalnog sinusa i recidiv nakon cirkumcizije. Komplikacija IIIa (CD) je recidiv pilonidalnog sinusa koji je ponovno operiran.

Tri komplikacije u 2022. godini su edem i oteklina nakon varikocelktomije. Ostale tri komplikacije IIIa su recidiv nakon cirkumcizije i dva recidiva pilonidalnog sinusa, a navedeni su bolesnici ponovno operirani.

**Tablica 3.** Prikaz zabilježenih komplikacija po Clavien-Dindo (CD) klasifikaciji (108).

<b>Clavien-Dindo</b>	<b>2019.</b>	<b>2020.</b>	<b>2021.</b>	<b>2022.</b>
<b>I</b>	2	2	2	3
<b>II</b>				
<b>III</b>				
IIIa	1		1	3
IIIb				
<b>IV</b>				
IVa				
IVb				
<b>V</b>				

## **5. RASPRAVA**

Cilj ovog istraživanja bio je prikazati utjecaj pandemije COVID-19 na elektivne operacijske zahvate i hospitalizacije u Klinici za dječju kirurgiju KBC-a Split kroz četiri istraživana razdoblja: prvom, onome prije pandemije (2019. godine), drugom i trećem, za vrijeme uvođenja promjena i potpunog zatvaranja (2020. i 2021. godine) i četvrtom, za vrijeme povratka rada Klinike uobičajenim kapacitetima (2022. godine). Sporedno, cilj je bio utvrditi je li pandemije utjecala i na duljinu hospitalizacije, broj komplikacija te ponovne prijame i rehospitalizacije.

Rezultati ovog istraživanja su pokazali da je 2019. godine hospitalizirano 245 bolesnika više, u odnosu na 2020. godinu, i 106 bolesnika više u odnosu na 2021. godinu, te se prema ovim podacima može potvrditi prva hipoteza istraživanja. Nadalje, 2019. u odnosu na 2022. godinu hospitalizirano je 23 bolesnika više, čime se može potvrditi druga hipoteza istraživanja, odnosno da se broj hospitalizacija približio predpandemijskim uvjetima.

Dana 19. ožujka 2020. Vlada Republike Hrvatske je donijela odluku o potpunom zatvaranju te su tada obustavljeni svi elektivni operacijski zahvati, a ambulante su prestale s radom osim za hitne slučajeve (20). To se primjećuje u podacima za 2020. godinu gdje se vidi smanjenje od 28,3% i u 2021. godini smanjenje od 30,8% broja elektivnih zahvata, čime se može potvrditi prva hipoteza rada. U 2022. godini u odnosu na 2019. godinu došlo je do porasta elektivnih zahvata od 22,8%, što potvrđuje drugu hipotezu istraživanja. Ti su podaci u skladu s drugim istraživanjima u svijetu, npr. broj pedijatrijskih elektivnih zahvata u Švedskoj smanjio se 53,7 % za vrijeme prvog vala pandemije, a isto istraživanje navodi blagi porast već u lipnju 2020. godine (79). Nadalje, rezultati jedne studije u Sjedinjenim Američkim Državama (SAD) provedene u tercijarnom pedijatrijskom centru u Seattle-u, pokazuju smanjenje za 55% svih zahvata koji zahtijevaju anesteziju tijekom 2020., u odnosu na 2019. godinu (109). Još jedna studija bilježi pad od 32% ukupnog broja zahvata tijekom ožujka i travnja 2020. godine u četiri svjetske pedijatrijske klinike i prikazuje sličan pad broja elektivnih zahvata (110). Ista studija navodi da su bolesnici zaprimljeni u tom razdoblju bili mlađi, dok u našoj studiji ne postoji statistički značajna razlika (110).

Također, dostupne studije situacija u Hrvatskoj pokazuju smanjenje broja ukupnih prijama od 21% tijekom 2020. godine, diljem bolnica u Hrvatskoj, s vrhuncem smanjenja od 51% u travnju 2020. godine (71). Primjerice u Klinici za bolesti uha, nosa i grla i kirurgiju glave i vrata Kliničkog bolničkog centra Zagreb, tijekom 2020. godine, bilježi se pad svih kirurških zahvata od 27% (111).

U 2019. godini u Klinici za dječju kirurgiju KBC-a Split u istraživanom razdoblju provedeno je 79, a 2020. godine 57 operacija preponske kile. Ti su podaci u korelaciji s retrospektivnom studijom provedenom u Dječjoj bolnici Manchester u Engleskoj (engl. *Royal Manchester Children's Hospital*) gdje je u sličnom vremenskom razdoblju (od 1. travnja do 30. rujna 2020.) provedeno 76, a 2019. godine u istom razdoblju 46 elektivnih operacija preponske kile (112).

COVID-19 pandemija drastično je promijenila način funkcioniranja kirurških odjela, redovnih i hitnih prijama i dostupnosti medicinske skrbi za bolesnike. Trebalo je postići ravnotežu između protuepidemijskih mjera i osiguravanja adekvatne skrbi za bolesnike u redovnom prijama, što se vidi u ograničenju broja elektivnih operacijskih zahvata te u nastojanju skraćivanja boravka u bolnici. U sklopu jedne multicentrične, retrospektivne kohortne studije iz više bolničkih centara za opću kirurgiju u SAD-u, primijećeno je povećanje broja otpusta na isti dan kod planirane operacije trbušne kile od 21% 2020. godine u odnosu na godine prije (113). Također, autori navode povećanje otpusta na isti dan i kod drugih zahvata te povećan prijelaz bolničke na ambulantnu kirurgiju (113). Ovi podaci mogu se usporediti s našima, gdje vidimo da je medijan duljine hospitalizacije 2020. i 2021. 24 sata, 2019. 48 sati, a 2022. godine 40 sati.

Glavni nedostatak ove studije je retrospektivno prikupljanje podataka iz protokola operacijskih zahvata i prijama u bolnicu, protokola jednodnevne kirurgije, povijesti bolesti i otpusnih pisama te bolničkog informatičkog sustava KBC-a Split, čime demografski i klinički podaci odabranih ispitanika mogu biti manjkavi. Ovo istraživanje je provedeno u Klinici za dječju kirurgiju KBC-a Split koja ne uključuje operacije dječje karidokirurgije i neurokirurgije, stoga se rezultati ne mogu u cijelosti usporediti s istraživanjima provedenim u većim kliničkim centrima. Nadalje, treba uzeti u obzir različitost provođenja epidemioloških mjera i protokola na kirurškim odjelima među državama diljem svijeta.

Zaključno, ovo retrospektivno istraživanje potvrđuje značajno smanjenje broja elektivnih operacijskih zahvata i ukupnih hospitalizacija tijekom pandemije COVID-19 u Klinici za dječju kirurgiju KBC-a Split, što je u korelaciji s ostalim istraživanjima provedenim u više kirurških centara diljem svijeta. S druge strane, rezultati istraživanja pokazuju postupan oporavak broja elektivnih operacijskih zahvata i hospitalizacija, uz nastavak postojećih pandemijskih uvjeta te vraćanje na prijepandemijske brojke.

## **6. ZAKLJUČCI**

1. Broj elektivnih zahvata i ukupnih hospitalizacija tijekom pandemije COVID-19 značajno je manji u odnosu na razdoblje prije pandemije.
2. Nakon prilagodbe zdravstvenog sustava na pandemijske uvjete, unatoč prisutnosti COVID-19, broj elektivnih zahvata je značajno porastao, a broj hospitalizacija je ostao približno isti u odnosu na razdoblje prije pandemije.

## **7. POPIS CITIRANE LITERATURE**

1. Morse SA, Mietzner TA. Osnove mikrobiologije. U: Brooks GF, Carroll KC, urednici. Medicinska mikrobiologija. 26 izdanje. Split: Placebo; 2015. str. 2.
2. Tyrrell DA, Almeida JD, Cunningham CH, Dowdle WR, Hofstad MS, McIntosh K i sur. Coronaviridae. Intervirology. 1975;5:76-82.
3. Tyrrell DAJ, Bynoe ML. Cultivation of a novel type of common-cold virus in organ cultures. Br Med J. 1965;1:1467-70.
4. Falsey AR, Walsh EE, Hayden FG. Rhinovirus and coronavirus infection-associated hospitalizations among older adults. J Infect Dis. 2002;185:1338-41.
5. Wu C, Liu Y, Yang Y, Zhang P, Zhong W, Wang Y i sur. Analysis of therapeutic targets for SARS-CoV-2 and discovery of potential drugs by computational methods. Acta Pharm. Sin. B. 2020;10:766–88.
6. Banerjee A, Kulcsar K, Misra V, Frieman M, Mossman K. Bats and coronaviruses. Viruses. 2019;11:41.
7. Lee N, Hui D, Wu A, Chan P, Cameron P, Joynt GM i sur. A major outbreak of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong. N Engl J Med. 2003;348:1986–94.
8. Zaki AM, van Boheemen S, Bestebroer TM, Osterhaus AD, Fouchier RA. Isolation of a novel coronavirus from a man with pneumonia in Saudi Arabia. N Engl J Med. 2012;367:814–20.
9. Mallah SI, Ghorab OK, Al-Salmi S, Abdellatif OS, Tharmaratnam T, Iskandar MA, i sur. COVID-19: breaking down a global health crisis. Ann Clin Microbiol Antimicrob. 2021;20:35.
10. Bogoch II, Watts A, Thomas-Bachli A, Huber C, Kraemer MUG, Khan K. Pneumonia of unknown aetiology in Wuhan, China: potential for international spread via commercial air travel. J Travel Med. 2020;27:taaa008.
11. Gorbalenya AE i sur. The species severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. Nat Microbiol. 2020;5:536–44.
12. WHO. Novel Coronavirus(2019-nCoV) Situation Report — 22. [Internet]. Who.int; 2020 [citirano 23. svibnja 2023.]. Dostupno na: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200211-sitrep-22-ncov.pdf?sfvrsn=fb6d49b1\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200211-sitrep-22-ncov.pdf?sfvrsn=fb6d49b1_2)
13. Jackson CB, Farzan M, Chen B, Choe H. Mechanisms of SARS-CoV-2 entry into cells. Nat Rev Mol Cell Bio. 2021;23:1–18.



14. Medina-Enríquez MM, Lopez-León S, Carlos-Escalante JA, Aponte-Torres Z, Cuapio A, Wegman-Ostrosky T. ACE2: the molecular doorway to SARS-CoV-2. *Cell Biosci.* 2020;10:148.
15. WHO. World Health Organization International Health Regulations Emergency Committee on Novel Coronavirus in China [Internet]. Who.int; 2020 [citirano 23. svibnja 2023.]. Dostupno na: <https://www.who.int/news-room/events/detail/2020/01/30/default-calendar/international-health-regulations-emergency-committee-on-novel-coronavirus-in-china>
16. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Yi, i sur. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020;395:497–506.
17. WHO. Business Insider The Coronavirus Has Pandemic ‘Potential’ as it Spreads in South Korea, Italy, and Iran, According to WHO. [Internet]. Who.int; 2020 [citirano 27. svibnja 2023.]. Dostupno na: <https://www.businessinsider.com/covid-19-coronavirus-has-pandemic-potential-says-who-2020-2?IR=T>
18. Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske. [Internet]. Gov.hr. 2020 [citirano 28. svibnja 2023.] Dostupno na: <https://zdravstvo.gov.hr/UserDocsImages/2020%20CORONAVIRUS/ODLUKA%20O%20PROGLAŠENJU%20EPIDEMIJE%20BOLESTI%20COVID-19.pdf>
19. Hrvatsko zavod za javno zdravstvo. [Internet]. hzjz.hr; 2020 [citirano 4. lipnja 2023.]. Dostupno na: [www.hzjz.hr/priopcenja-mediji/covid-19-priopcenje-prvog-slucaja/](http://www.hzjz.hr/priopcenja-mediji/covid-19-priopcenje-prvog-slucaja/)
20. Civilna zaštita. Epidemija koronavirusa u Republici Hrvatskoj. [Internet]. Gov.hr; 2020. [citirano 28.5.2023.]. Dostupno na: <https://www.iusinfo.hr/aktualno/u-sredistu/2020-odluke-stozera-civilne-zastite-rh-u-2020-godini-i-relevantni-propisi-u-uvjetima-epidemije-koronavirusa-41376#ožujak2020>
21. Kristić I, Pehlić M, Pavlović M, Kolarić B, Kolčić I, Polašek O. Coronavirus epidemic in Croatia: case fatality decline during summer? *Croat Med J.* 2020;61:501–7.
22. Službena stranica Vlade za pravodobne i točne informacije o koronavirusu. [Internet]. Koronavirus.hr 2023 [citirano 1. lipnja 2023.]. Dostupno na: <https://www.koronavirus.hr/kraj-epidemije:-vlada-republike-hrvatske-proglasila-kraj-epidemije-bolesti-covid-19/1013>
23. Službena stranica Vlade za pravodobne i točne informacije o koronavirusu. [Internet]. Koronavirus.hr 2023 [citirano 26. lipnja 2023.]. Dostupno na: <https://www.koronavirus.hr/u-posljednjih-7-dana-32-nova-slucaja/35>

24. Ehsanifar M. Airborne aerosols particles and COVID-19 transition. *Environ Res.* 2021. 200:111752.
25. Tegally H, Wilkinson E, Giovanetti M, Iranzadeh A, Fonseca V, Giandhari J i sur. Detection of a SARS-CoV-2 variant of concern in South Africa. *Nature.* 2021;92:438–43.
26. Li Q, Guan X, Wu P, Wang X, Zhou L, Tong Yi sur. Early Transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus–infected pneumonia. *N Engl J Med.* 2020;382:1199-207.
27. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, Bretzel G, Froeschl G, Wallrauch C, i sur. Transmission of 2019- nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *N Engl J Med.* 2020;82:970–1.
28. Jin H, Liu J, Cui M, Lu L. Novel coronavirus pneumonia emergency in Zhuhai: impact and challenges. *J Hosp Infect.* 2020;104:452–3.
29. Koo JR, Cook AR, Park M i sur. Interventions to mitigate early spread of SARS-CoV-2 in Singapore: a modelling study. [Internet] *Lancet Infectious Disaeses* [citirano 5. lipnja 2023.] Dostupno na: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS1473-3099\(20\)30162-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS1473-3099(20)30162-6/fulltext)
30. Zahedipour F, Hosseini SA, Sathyapalan T, Majeed M, Jamialahmadi T, Al-Rasadi K i sur. Potential effects of curcumin in the treatment of COVID -19 infection. *Phytother Res.* 2020;34:2911-20.
31. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA.* 2020;323:1239–42.
32. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang W, Ou C, He J i sur. Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China. *MedRxiv.* 2020;382:1708-20.
33. Ruan Q, Yang K, Wang W, Jiang L, Song J. Clinical predictors of mortality due to COVID-19 based on an analysis of data of 150 patients from Wuhan China. *Intens Care Med.* 2020;46:846–8.
34. Yang W, Cao Q, Qin L i sur. Clinical characteristics and imaging manifestations of the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): a multi-center study in Wenzhou city, Zhejiang China. *J Infect.* 2020;80:388-93.
35. Zhu J, Ji P, Pang J, Zhong Z, Li H, He C i sur. Clinical characteristics of 3062 COVID-19 patients: A meta-analysis. *J Med Virol.* 2020;92:1902-14.

36. Wichmann D, Sperhake JP, Lütgehetmann M, Steurer S, Edler C, Heinemann A i sur. Autopsy findings and venous thromboembolism in patients with COVID-19: A prospective cohort study. *Ann Intern Med.* 2020;173:268-77.
37. Bhumbra S, Malin S, Kirkpatrick L, Khaitan A, John CC, Rowan CM i sur. Clinical features of critical coronavirus disease 2019 in children. *Pediatr Crit Care Med.* 2020;21:948-53.
38. Zimmermann P, Curtis N. Coronavirus infections in children including COVID-19: an overview of the epidemiology, clinical features, diagnosis, treatment and prevention options in children. *Pediatr Infect Dis J.* 2020;39:355-68.
39. Kelvin AA, Halperin S. COVID-19 in children: the link in the transmission chain. *Lancet Infect Dis* 2020;20:633-4.
40. Filchakova O, Dossym D, Ilyas A, Kuanysheva T, Abdizhamil A, Bukasov R. Review of COVID-19 testing and diagnostic methods. *Talanta.* 2022;244:123409.
41. Stasi C, Fallani S, Voller F, Silvestri C. Treatment for COVID-19: An overview. *Eur J Pharmacol.* 2020;889:173644.
42. Swerdlow DL, Finelli L. Preparation for possible sustained transmission of 2019 novel coronavirus: lessons from previous epidemics. *JAMA.* 2020;323:1129-30.
43. Petersen E, Gökengin AD. SARS-CoV-2 epidemiology and control, different scenarios for Turkey. *Turk J Med Sci.* 2020;50:509-14.
44. Audi A, Allbrahim M, Kaddoura M, Hijazi G, Yassine HM, Zaraket H. Seasonality of respiratory viral infections: Will COVID-19 follow suit? *Front Public Health.* 2020;8:567184.
45. Malki Z, Atlam ES, Hassanien AE, Dagnew G, Elhosseini MA, Gad I. Association between weather data and COVID-19 pandemic predicting mortality rate: Machine learning approaches. *Chaos Solitons Fractals.* 2020;138:110137.
46. Mandal CC, Panwar MS. Can the summer temperatures reduce COVID-19 cases? *Public Health.* 2020;185:72-9.
47. Jamil T, Alam I, Gojobori T, Duarte CM. No evidence for temperature-dependence of the COVID-19 epidemic. *Front Public Health.* 2020;8:436.
48. Jin K, Min J, Jin X. Re. Can the summer temperature reduce COVID-19 cases? *Public Health.* 2020;187:186.
49. Mecnas P, Bastos R, Vallinoto ACR, Normando D. Effects of temperature and humidity on the spread of COVID-19: A systematic review. *PLoS One.* 2020;15 e0238339.

50. Li T. i sur. Mask or no mask for COVID-19: A public health and market study. *PLoS One*. 2020;15:e0237691.
51. Wang Y., Deng Z., Shi D. How effective is a mask in preventing COVID-19 infection? *Med Devices Sens*. 2021;4:e10163.
52. Fontanet A., Cauchemez S. COVID-19 herd immunity: where are we? *Nat Rev Immunol*. 2020;20:583–4.
53. Chung JY, Thone MN, Kwon YJ. COVID-19 vaccines: The status and perspectives in delivery points of view. *Adv Drug Deliv Rev*. 2021;170:1-25.
54. U.S. Food and Drug Administration FDA Approves First COVID-19 Vaccine. [Internet] *Fda.gov* 2020 [citirano 12. lipnja 2023.] Dostupno na: <https://www.fda.gov/news-events/press-announcements/fda-approves-first-covid-19-vaccine>
55. Siddiqui S, Alhamdi HWS, Alghamdi HA. Recent Chronology of COVID-19 Pandemic. *Front Public Health*. 2022;4;10:778037.
56. Thoradeniya T, Jayasinghe S. COVID-19 and future pandemics: a global systems approach and relevance to SDGs. *Global Health*. 2021;17:59.
57. Wang X, Wu W, Song P, He J. An international comparison analysis of reserve and supply system for emergency medical supplies between China, the United States, Australia, and Canada. *BioScience Trends*. 2020;14:231-40.
58. ALTEMS. Analisi dei modelli organizzativi di risposta al Covid-19. ALTEMS (Alta Scuola di Economia e Management dei Sistemi Sanitari) [Internet]. *Altems.unicatt.it* 2020 [citirano 13.lipnja 2023.] Dostupno na: [https://altems.unicatt.it/altems-INSTANT%20REPORT%20ALTEMS%20ANNUALE%20-%202020\\_finale.pdf](https://altems.unicatt.it/altems-INSTANT%20REPORT%20ALTEMS%20ANNUALE%20-%202020_finale.pdf)
59. Monaghesh E, Hajizadeh a. The role of telehealth during COVID-19 outbreak; a systematic review based on current evidence. *BMC Public Health*. 2020;20:1-9.
60. Lai AY, Sit SM, Wu SY, Wang MP, Wong BY, Ho SY i sur. Associations of delay in doctor consultation with COVID-19 related fear, attention to information, and fact-checking. *Front Public Health*. 2021;9-797814.
61. Caston NE, Lawhon VM, Smith KL, Gallagher K, Angove R, Anderson E i sur. Examining the association among fear of COVID-19, psychological distress, and delays in cancer care. *Cancer Med*. 2021;10:8854-65.
62. Vlada Republike Hrvatske. Interpellation on the Work of the Republic of Croatia Regarding the Preparation of the Health Care System of the Republic of Croatia for Special Circumstances Caused by the Corona Virus. [Internet] *Gov.hr* 2020 [Citirano

- 13.6.2023.] Dostupno na: <https://vlada.gov.hr/sjednice/27-sjednica-vlade-republike-hrvatske-30995/30995>
63. Mehrotra A, Chernew M, Linetsky D, Hatch H, Cutler D. The impact of COVID 19 pandemic on outpatient visits. A rebound emerges, to the point [Internet]. Commonwealth Fund 2020 [citirano 14. lipnja 2023.]. Dostupno na: <https://www.commonwealthfund.org/publications/2020/apr/impact-covid-19-outpatient-visits>
  64. Hernigou J, Morel X, Callewier A, Bath O, Hernigou P. Staying home during "COVID-19" decreased fractures, but trauma did not quarantine in one hundred and twelve adults and twenty eight children and the "tsunami of recommendations" could not lockdown twelve elective operations. *Int Orthop.* 2020;44:1473-80.
  65. Oulianski M, Rosinsky PJ, Fuhrmann A, Sokolov R, Arriola R, Lubovsky O. Decrease in incidence of proximal femur fractures in the elderly population during the Covid-19 pandemic: a case-control study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2022;17;23:61.
  66. Alemanno G, Tomaiuolo M, Peris A, Batacchi S, Nozzoli C, Prosperi P. Surgical perspectives and pathways in an emergency department during the COVID-19 pandemic. *Am J Surg.* 2020;220:50–2.
  67. Spinelli A, Pellino G. COVID-19 pandemic: Perspectives on an unfolding crisis. *Br J Surg.* 2020;107:785–7.
  68. Pryor A. SAGES and EAES recommendations regarding surgical response to COVID-19 crisis [Internet]. Sarges.org 2020 [citirano 14. lipnja 2023.]. Dostupno na: <https://www.sages.org/recommendations-surgical-response-covid-19/>
  69. Hechenbleikner EM, Samarov DV, Lin E. Data explosion during COVID-19: A call for collaboration with the tech industry & data scrutiny. *EClinicalMedicine.* 2020;23:100377.
  70. Grace Tang, Albert Kam Ming Chan. Anaesthesia Tutorial of the Week. Perioperative management of suspected/confirmed cases of COVID19. [Internet]. World Federation Of Societies of Anaesthesiologist 2020 [citirano 14. lipnja 2023.] Dostupno na: <https://www.wfsahq.org/resources/anasthesia-tutorial-of-the-week>
  71. Kalanj K, Marshall R, Karol K, Kujundžić Tiljak M, Orešković S. The impact of COVID-19 on hospital admissions in Croatia. *Front Public Health* 2020;9:720948.
  72. COVIDSurg Collaborative. Elective surgery cancellations due to the COVID-19 pandemic: global predictive modelling to inform surgical recovery plans. *Br J Surg.* 2020;107:1440-9.

73. Grass F, Behm KT, Duchalais E, Crippa J, Spears GM, Harmsen WS i sur. Impact of delay to surgery on survival in stage I–III colon cancer. *Eur J Surg Oncol* 2020;46:455-61.
74. COVIDSurg Collaborative . Global guidance for surgical care during the COVID-19 pandemic. *Br J Surg* 2020;7:1097-103.
75. Prachand VN, Milner R, Angelos P, Posner MC, Fung JJ, Agrawal N i sur. Medically necessary, time-sensitive procedures: Scoring system to ethically and efficiently manage resource scarcity and provider risk during the COVID-19 pandemic. *J Am Coll Surg.* 2020;231:281–8.
76. Nasher O, Sutcliffe JR, Stewart RJ. Pediatric surgery during the COVID-19 pandemic: an international survey of current practice. *Eur J Pediatr Surg.* 2020;4:e26613.
77. Recommendations from the EAU/ESPU Paediatric Urology Guidelines Panel applicable during the COVID-19 pandemic Diagnosis and outpatient clinics for paediatric urology cases. [Internet] Espu.org 2020 [citirano 15. lipnja 2023.] Dostupno na: <https://www.espu.org/members/publications/380-changes-in-paediatric-urology-practice-in-the-context-of-the-covid-19-outbreak>
78. Campi R, Tellini R, Grosso AA, Pecoraro A, Mari A, Raspollini MR i sur. Exploring the diversity and predictors of histopathological findings across the European association of urology guidelines office rapid reaction group priority groups for patients with renal tumors: implications for individualized prioritization of renal cancer care. *Eur Urol Open Sci.* 2021;34:5–9.
79. Melander S, Almström J, Enlund G, Frykholm P. The COVID-19 pandemic first wave in Sweden: A national registry study of the effects on pediatric anesthesia and surgery. *Paediatr Anaesth.* 2021;31:846-53.
80. Andabak A, Pediatric surgery. U: Mijatović D, Sutlić Ž, urednici. *Surgery.* 1.izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2022. str. 824-64.
81. D'Cruz AJ, Das K. Undescended testes. *Indian J Pediatr.* 2004;71:1111-5.
82. Bowling K, Hart N, Cox P, Srinivas G. Management of paediatric hernia. *BMJ.* 2017;359:j4484.
83. Weaver KL, Poola AS, Gould JL, Sharp SW, St Peter SD, Holcomb GW 3rd. The risk of developing a symptomatic inguinal hernia in children with an asymptomatic patent processus vaginalis. *J Pediatr Surg.* 2017;52:60–4.
84. Panabokke G, Clifford ID, Craig SS, Nataraja RM. Reduction of paediatric inguinal hernias. *Emerg Med Australas.* 2016;28:224–7.

85. Öberg S, Andresen K, Rosenberg J. Etiology of inguinal hernias: A comprehensive review. *Front Surg* 2017;4:52.
86. Hutson JM, O'Brien M, Beasley SW, Teague WJ, King SK. Jones' clinical paediatric surgery. 7. izdanje. Chichester: John Wiley & Sons, 2015. str. 332.
87. Barnett C, Langer JC, Hinek A, Bradley TJ, Chitayat D. Looking past the lump: Genetic aspects of inguinal hernia in children. *J Pediatr Surg.* 2009;44:1423–31.
88. Pogorelić Z, Rikalo M, Jukić M, Katić J, Jurić I, Furlan D i sur. Modified Marcy repair for indirect inguinal hernia in children: A 24-year single-center experience of 6826 pediatric patients. *Surg.Today.* 2016;47:108–13.
89. Kantor N, Travis N, Wayne C, Nasr A. Laparoscopic versus open inguinal hernia repair in children: Which is the true gold-standard? A systematic review and meta-analysis. *Pediatr. Surg. Int.* 2019;35:1013–26.
90. Pogorelić Z, Čohadžić T, Jukić M, Biliškov AN. Percutaneous internal ring suturing for the minimal invasive treatment of pediatric inguinal hernia: A 5-year single surgeon experience. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2020;31:150–4.
91. Burcharth J, Pedersen MS, Pommergaard HC, Bisgaard T, Pedersen CB, Rosenberg J. The prevalence of umbilical and epigastric hernia repair: a nationwide epidemiologic study. *Hernia.* 2015;19:815-9.
92. Lassaletta L, Fonkalsrud EW, Tovar JA, Dudgeon D, Asch MJ. The management of umbilical hernias in infancy and childhood. *J Pediatr Surg.* 1975;10:405-9.
93. Densler JF. Umbilical hernia in infants and children. *J Natl Med Assoc.* 1977;69:897
94. Nelson CP, Dunn R, Wan J, Wei JT. The increasing incidence of newborn circumcision: data from the nationwide inpatient sample. *J Urol.* 2005;173:978–81.
95. Hutcheson JP. Male neonatal circumcision: indications, controversies and complications. *Urol Clin North Am.* 2004;31:461–7.
96. Tasmanian Law Reform Institute. Non-Therapeutic Male Circumcision. [Internet]. The Institute; 2012. [citirano 16. lipnja 2023.]. Dostupno na: [https://www.utas.edu.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0006/302829/Non-Therapeutic-Circ\\_Final-Report-August-2012.pdf](https://www.utas.edu.au/__data/assets/pdf_file/0006/302829/Non-Therapeutic-Circ_Final-Report-August-2012.pdf)
97. Krill AJ, Palmer LS, Palmer JS. Complications of circumcision. *ScientificWorldJournal* 2011;11:2458–68.
98. Cathcart P, Nuttall M, van der Meulen J, Emberton M, Kenny SE. Trends in paediatric circumcision and its complications in England between 1997 and 2003. *Br J Surg.* 2006;93:885–90.

99. Alsaikhan B, Alrabeeh K, Delouya G, Zini A. Epidemiology of varicocele. *Asian J Androl.* 2016;18:179-81.
100. Male infertility best practice policy committee of the American Urological Association; Practice committee of the American Society for Reproductive Medicine. Report on optimal evaluation of the infertile male. *Fertil Steril.* 2006;86:202-9.
101. Tsai L, Milburn PA, Cecil CL, Lowry PS, Hermans MR. Comparison of recurrence and postoperative complications between 3 different techniques for surgical repair of idiopathic hydrocele. *Urology.* 2019;125:239-42.
102. Naji H, Ingolfsson I, Isacson D, Svensson JF. Decision making in the management of hydroceles in infants and children. *Eur J Pediatr.* 2012;171:807–10.
103. Koski M, Makari J, Adams M. Infant communicating hydroceles—do they need immediate repair or might some clinically resolve? *J Pediatr Surg.* 2010;45:590–3.
104. Raffas W, Hassam B. Sinus pilonidal [Pilonidal sinus]. *Pan Afr Med J.* 2013;15:20.
105. de Parades V, Bouchard D, Janier M, Berger A. Pilonidal sinus disease. *J Visc Surg.* 2013;150:237-47.
106. Isik A, Eryilmaz R, Okan I, Dasiran F, Firat D, Idiz O i sur. The use of fibrin glue without surgery in the treatment of pilonidal sinus disease. *Int J Clin Exp Med.* 2014;7:1047-51.
107. Bolandparvaz S, Moghadam Dizaj P, Salahi R, Paydar S, Bananzadeh M, Abbasi HR i sur. Evaluation of the risk factors of pilonidal sinus: a single center experience. *Turk J Gastroenterol.* 2012;23:535-7.
108. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240:205–13.
109. Utria AF, Javid PJ, Chen J, Rice-Townsend SE. Impact of COVID-19 on procedure volume at a tertiary pediatric hospital. *Am J Surg.* 2021;221:1259-61.
110. Park P, Laverde R, Klazura G, Yap A, Bvulani B, Ki B i sur. Impact of the COVID-19 pandemic on pediatric surgical volume in four low- and middle-income country hospitals: Insights from an interrupted time series analysis. *World J Surg.* 2022;46:984-93.
111. Leović D, Miličić B, Gugić Radojković I, Vorona S, Bilić M, Blivajs I i sur. Utjecaj pandemije COVID-19 na rad Klinike za bolesti uha, nosa i grla i kirurgiju glave i vrata Kliničkoga bolničkog centra Zagreb. *Liječ Vjesn.* 2021;143:241-7.



112. Marei MM, Hassan AS, Kamel M, Moore A, Aworanti OM. Successful prioritisation of inguinal herniotomies in children during the COVID-19 pandemic to minimise emergency presentations. *Ann Pediatr Surg.* 2023;19:20.
113. Shariq OA, Bews KA, Etzioni DA, Kendrick ML, Habermann EB, Thiels CA. Performance of general surgical procedures in outpatient settings before and after onset of the COVID-19 pandemic. *JAMA Netw Open.* 2023;6:e231198.

## **8. SAŽETAK**

**Cilj istraživanja:** Cilj ove retrospektivne studije prikazati je utjecaj pandemije COVID-19 na provedbu najčešće izvođenih elektivnih zahvata, i na broj hospitalizacija u Klinici za dječju kirurgiju KBC-a Split , u četiri ispitivana razdoblja.

**Ispitanici i postupci:** Ispitanici su bolesnici mlađi od 18 godina, zaprimljeni, u redovitom prijamu, zbog odabranih planiranih elektivnih zahvata u Klinici za dječju kirurgiju KBC-a Split u razdobljima od 1. ožujka do 31. kolovoza 2019., 2020., 2021. i 2022. godine. Podaci su prikupljeni iz protokola operacijskih zahvata i prijama u bolnicu, protokola jednodnevne kirurgije, povijesti bolesti pacijenata i otpusnih pisama te bolničkog informatičkog sustava KBC-a Split (IN2 IBIS).

**Rezultati:** U ovoj retrospektivnoj studiji prikupljen je broj ukupnih hospitalizacija, ukupnih elektivnih zahvata i odabranih elektivnih zahvata u istraživanom razdoblju. Broj se elektivnih zahvata 2020. godine smanjio 28,3%, a broj hospitalizacija 36,2%, u 2021. godini se smanjio 30,8%, a broj hospitalizacija 14,2%, u odnosu na razdoblje prije pandemije (2019. godine). U 2022. godini u odnosu na 2019. godinu došlo je do porasta elektivnih zahvata od 22,8% i smanjenja hospitalizacija od 2,9%.

**Zaključci:** Broj elektivnih zahvata i ukupnih hospitalizacija tijekom pandemije COVID-19 značajno je manji u odnosu na razdoblje prije pandemije. Nakon prilagodbe zdravstvenog sustava na pandemijske uvjete, unatoč prisutnosti COVID-19, broj elektivnih zahvata je značajno porastao, a broj hospitalizacija je ostao približno isti u odnosu na razdoblje prije pandemije.

## **9. SUMMARY**

**Diploma thesis title:** Impact of the COVID-19 pandemic on the performance of elective surgery and hospitalizations in the Department of Pediatric Surgery of University Hospital of Split.

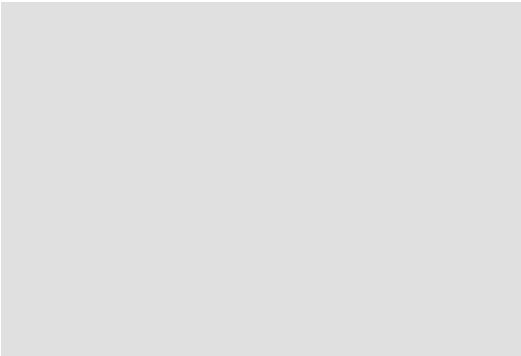
**Objectives:** The aim of this retrospective study is to show the impact of the COVID-19 pandemic on the implementation of the most frequently performed elective procedures, and on the number of hospitalizations in the Department of Pediatric Surgery of University Hospital of Split, in the four investigated periods.

**Results:** In this retrospective study, the number of total hospitalizations, total elective procedures and selected elective procedures in the investigated period was collected. In 2020, the number of elective procedures decreased by 28.3% and the number of hospitalizations by 36.2%, in 2021, it decreased by 30.8%, and the number of hospitalizations by 14.2%, compared to the period before the pandemic (2019). In 2022 compared to 2019, there was an increase in elective procedures of 22.8% and a decrease in hospitalizations of 2.9%.

**Conclusions:** The number of elective procedures and total hospitalizations during the COVID-19 pandemic has significantly decreased compared to the period before the pandemic. After adapting the healthcare system to pandemic conditions, despite the presence of COVID-19, the number of elective procedures increased significantly, while the number of hospitalizations remained approximately the same as before pandemic.

## **10. ŽIVOTOPIS**

## **OSOBNI PODATCI**



## **OBRAZOVANJE**

2005. – 2013. Osnovna škola Sućidar, Split

2013. – 2017. IV. Gimnazija "Marko Marulić", Split

2017. – 2023. Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu

## **ZNANJA I VJEŠTINE:**

Aktivno znanje engleskog jezika

Pasivno znanje njemačkog jezika

Vozačka dozvola B kategorije

## **11. PRILOZI**



**Prilog 1.** Preslik izvoda iz zapisnika sa sjednice etičkog povjerenstva KBC Split. Klasa 500-03/22-01/172, Ur. Broj: 2181-147/01/06/M.S.-22-02



KLINIČKI BOLNIČKI CENTAR SPLIT  
ETIČKO POVJERENSTVO

Klasa: 500-03/22-01/172  
Ur.broj: 2181-147/01/06/M.S.-22-02

Split, 31.10.2022.

**IZVOD  
IZ ZAPISNIKA SJEDNICE ETIČKOG POVJERENSTVA KBC SPLIT 17/2022**

**3.**

Dr.sc. Miro Jukić, dr.med. iz Klinike za dječju kirurgiju KBC-a Split uputio je Etičkom povjerenstvu zamolbu za odobrenje provedbe istraživanja:

**\* Utjecaj pandemije COVID-19 na izvedbu elektivnih operacijskih zahvata i hospitalizacija u Klinici za dječju kirurgiju KBC-a Split\* \*\***

Istraživanje za potrebe izrade diplomskog rada će se provesti u Klinici za dječju kirurgiju, KBC-a Split. Suradnica u istraživanju je Petra Tokić studentica Medicinskog fakulteta u Splitu. Nakon razmatranja zamolbe, donesen je sljedeći

**Zaključak**

Iz priložene dokumentacije razvidno je da je Plan istraživanja usklađen s odredbama o zaštiti prava i osobnih podataka ispitanika iz Zakona o zaštiti prava pacijenata (NN169/04, 37/06) i Zakona o provedbi Opće uredbe o zaštiti podataka (NN 42/18), te odredbama Kodeksa liječničke etike i deontologije (NN55/08, 139/15) i pravilima Helsinške deklaracije WMA 1964-2013 na koje upućuje Kodeks.

Etičko povjerenstvo je suglasno i odobrava provođenje istraživanja.

ZAMJENIK PREDSJEDNIKA ETIČKOG POVJERENSTVA  
KLINIČKOG BOLNIČKOG CENTRA SPLIT  
IZV.PROF. DR. SC. LJUBO ZNAOR

KLINIČKI BOLNIČKI CENTAR SPLIT  
ETIČKO POVJERENSTVO