

# Pojavnost bolesti COVID-19 u populaciji školske djece na području Dubrovačko-neretvanske županije: rad s istraživanjem

---

Ćelić, Slavica

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:730793>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-09**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ SESTRINSTVO  
MENADŽMENT U SESTRINSTVU

Slavica Čelić

POJAVNOST BOLESTI COVID-19 U POPULACIJI ŠKOLSKE DJECE NA PODRUČJU  
DUBROVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE: rad s istraživanjem

Diplomski rad

Rijeka, 2023.

UNIVERSITY OF RIJEKA  
FACULTY OF HEALTH STUDIES  
UNIVERSITY GRADUATE STUDY OF NURSING  
MANAGEMENT IN NURSING

Slavica Ćelić

INCIDENCE OF COVID-19 DISEASE IN THE POPULATION OF SCHOOL CHILDREN  
IN THE DUBROVNIK-NERETVA COUNTY: research

Master thesis

Rijeka, 2023.

Mentor rada: doc. dr. sc. Darko Roviš, prof. soc. ped.

Diplomski rad obranjen je dana 07.09.2023.na Fakultetu zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci, pred povjerenstvom u sastavu:

1. Predsjednik povjerenstva: izv. prof. dr. sc. Vanja Vasiljev, dipl. sanit. ing.
2. Član povjerenstva: doc. dr. sc. Lovorka Bilajac, dipl. sanit. ing.
3. Član povjerenstva: doc. dr. sc. Darko Roviš, prof. soc. ped.

## Izvešće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

## Opći podatci o studentu:

|                        |  |
|------------------------|--|
| Sastavnica             | FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  |
| Studij                 | DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ SESTRINSTVO<br>MENADŽMENT U SESTRINSTVU |
| Vrsta studentskog rada | DIPLOMSKI RAD  |
| Ime i prezime studenta | SLAVICA ČELIĆ  |
| JMBAG                  |  |

## Podatci o radu studenta:

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Naslov rada                   | POJAVNOST BOLESTI COVID-19 U POPULACIJU ŠKOLSKE DJECE NA<br>PODRUČJU DUBROVAČKO-NERETVANSKE ŽUPANIJE: rad s istraživanjem |
| Ime i prezime mentora         | DARKO ROVIŠ   |
| Datum predaje rada            | 25.8.2023.  |
| Identifikacijski br. podneska | 2151070561  |
| Datum provjere rada           | 25.8.2023.  |
| Ime datoteke                  | Diplomski-rad-Slavica-Čelić-verzija DR_završno 24.8. turnitin   |
| Veličina datoteke             | 364,33K   |
| Broj znakova                  | 67,207  |
| Broj riječi                   | 12,316  |
| Broj stranica                 | 46  |

## Podudarnost studentskog rada:

|                |     |
|----------------|-----|
| Podudarnost(%) | 13% |
|----------------|-----|

## Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Mišljenje mentora                                |                          |
| Datum izdavanja mišljenja                        | 25.8.2023                |
| Rad zadovoljava uvjete izvornosti                | DA                       |
| Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti             | <input type="checkbox"/> |
| Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno) | -                        |

Datum

25.8.2023.

Potpis mentora



## **ZAHVALA**

*Na kraju ovog akademskog obrazovanja želim spomenuti i zahvaliti osobama koje su bile moj pokretač, oslonac i pomoć u svim izazovima koji su me pratili na ovom putu.*

*Veliko hvala osobama iz radnog okruženja, a posebno doktorici Matiji Čale Mratović, doktorici Mirni Benić i ravnatelju Matu Lakiću na podršci, pomoći, svim savjetima i razumijevanju. Hvala prijateljici Zrinki za svako rješenje mojih poteškoća koje su me pratile na ovom putu kao i za radost postignutih rezultata.*

*Hvala mojim roditeljima i partneru Nikoli za svaku riječ podrške, strpljenja i vjere u mene.*

*Docentu Darku Rovišu od srca hvala na mentorstvu ovog rada.*

# SADRŽAJ

## POPIS KRATICA

## SAŽETAK

## SUMMARY

|   |    |
|---|----|
| <b>1. UVOD</b> .....  | 1  |
| 1.1. <i>Pandemija COVID-19</i> .....  | 3  |
| 1.2. <i>Klinička slika bolesti COVID-19</i> .....   | 4  |
| 1.3. <i>Težina bolesti</i> .....  | 5  |
| 1.4. <i>Prevenција i liječenje</i> .....  | 6  |
| 1.5. <i>Prevenција bolesti COVID-19 kod školske djece</i> .....                                 | 8  |
| 1.5.1. <i>Prilagodba nastave tijekom pandemije COVID-19</i> .....                               | 8  |
| <b>2. CILJEVI I HIPOTEZE</b> .....  | 10 |
| 2.1. <i>Ciljevi</i> .....   | 10 |
| 2.2. <i>Hipoteze</i> .....  | 10 |
| <b>3. ISPITANICI I METODE</b> .....   | 11 |
| 3.1. <i>Ispitanici</i> .....  | 11 |
| 3.2. <i>Postupak i instrumentarij</i> .....   | 11 |
| 3.3. <i>Statistička obrada podataka</i> .....   | 12 |
| 3.4. <i>Etički aspekti istraživanja</i> .....   | 13 |
| <b>4. REZULTATI</b> .....   | 14 |
| 4.1. <i>Testiranje razlika kod promatranih pitanja s obzirom na izmjerene pokazatelje</i> ..... | 18 |
| <b>5. RASPRAVA</b> .....  | 31 |
| <b>6. ZAKLJUČAK</b> .....   | 40 |
| <b>LITERATURA</b> .....   | 42 |
| <b>PRIVITCI</b> .....   | 46 |
| - <i>Privitak A: Popis ilustracija</i> .....  | 46 |
| <b>ŽIVOTOPIS</b> .....  | 48 |

## **POPIS KRATICA**

BAT – brzi antigenski test

CT – kompjuterizirana tomografija

COVID-19 – eng. coronavirus disease 2019

DNŽ – Dubrovačko-neretvanska županija

HZJZ – Hrvatski zavoda za javno zdravstvo

NJZIS – Nacionalni javnozdravstveni informacijski sustav

OŠ – Osnovna škola

RT-PCR – eng. reverse transcription polymerase chain reaction

SŠ – Srednja škola

SDŽ – Splitsko-dalmatinska županija

SARS-CoV-1 – eng. severe acute respiratory coronavirus 1 syndrome

SARS-CoV-2 – eng. severe acute respiratory coronavirus 2 syndrome

ZZJZ – Zavod za javno zdravstvo



## SAŽETAK

Virus SARS-CoV-2 prvi se puta pojavio u Kini u prosincu 2019. godine. Bolest uzrokovana spomenutim virusom nazvana je COVID-19. S obzirom na to da je bolest bila nepoznata, a brzina širenja među ljudima iznimno brza, svijet se vrlo brzo suočio s pandemijom. Diljem svijeta uvedene su drastične mjere zaštite te mjere za sprječavanje širenja zaraze. Pojavnost bolesti COVID-19 ovisila je o pridržavanju propisanih mjera i učinkovitosti, imunitetu i dobi pojedinca. Osnove za sprječavanje širenja zaraze među ljudima bile su nošenje zaštitne maske, dezinfekcija ruku, izbjegavanje fizičkog kontakta i *lockdown*. Mnoge djelatnosti preselile su se u virtualni svijet. Isto je bilo i s nastavom u osnovnim i srednjim školama koja se tad odvijala putem interneta i televizije.

**Ciljevi istraživanja:** Ovo istraživanje bavilo se pojavnosti bolesti COVID-19 kod školske djece u Dubrovačko-neretvanskoj županiji, ovisno o nekoliko faktora: s obzirom na spol, s obzirom na to pohađaju li školu u urbanoj ili ruralnoj sredini, s obzirom na epidemiološke preporuke nošenja maske i s obzirom na epidemiološku vezu.

**Ispitanici i metode:** Istraživanje obuhvaća cijelu populaciju učenika osnovnih i srednjih škola u Dubrovačko-neretvanskoj županiji koja je u vremenskom razdoblju od 18. ožujka 2020. do 30. lipnja 2021. zbog sumnje na bolest testirana na COVID-19. Ukupan broj učenika na području Dubrovačko-neretvanske županije je 13958. Broj oboljelih od bolesti COVID-19 je 1290 učenika: 656 učenika muškog spola i 634 ženskog spola.

**Rezultati:** Provedenim istraživanjem utvrđeno je kako je u uzorku zabilježeno 50,90% učenika i 49,10% djevojčica, tj. nije utvrđena statistički značajna razlika u broju pozitivnih osoba na COVID-19 ovisno o spolu. Kada se uspoređuju učenici različite dobi, u rasponu od 6 do 18 godina starosti, pokazalo se da su najčešće pogođeni adolescenti u dobi od 16 (11,60%) i 17 (10,30%) godina te trinaestogodišnjaci (10,30%). Blisko tome, slijede mlađi adolescenti od 14 (9,70%) i 15 (9,50%) godina starosti. U školama koje se nalaze u urbanoj sredini pojava bolesti COVID-19 među učenicima srednjih škola (12,71%) statistički je značajno veća od pojavnosti bolesti među učenicima viših razreda osnovnih škola (9,02%). Također se pokazala značajna razlika pojavnosti bolesti među učenicima viših razreda osnovnih škola (9,02%) u odnosu na učenike nižih razreda osnovnih škola (6,70%) u školi koja se nalazi u urbanoj sredini.

Kod učenika osnovnih i srednjih škola u ruralnoj sredini nije utvrđena statistički značajna razlika pojavnosti bolesti bez obzira na propisanu zaštitnu mjeru nošenja zaštitnih maski. Učenici nižih razreda od 1. do 4. razreda osnovne škole ne nose maske, dok učenici viših razreda od 5. do 8. razreda osnovne škole i srednjoškolci nose zaštitne maske. Učenici pozitivni na COVID-19 od prvog do četvrtog i od petog do osmog razreda osnovnih škola češće prijavljuju kućni kontakt kao izvor oboljenja, dok učenici od prvog do četvrtog razreda srednje škole češće prijavljuju školski ili nepoznat kontakt.

**Zaključak:** Održavanje fizičkog razmaka, higijena ruku i obveza nošenja zaštitnih maski tri su temeljne zaštitne mjere koje mogu pridonijeti sprječavanju širenja virusa. Svaki bliski kontakt smatrao se opasnim, fizičko udaljšavanje jednih od drugih smatralo se poželjnim, a okupljanje većeg broja ljudi nikako nije bilo poželjno. Sve navedeno u suprotnosti je s prirodom djece da se druže, izlaze, zabavljaju što je utjecalo na učinkovitost primjene zaštitnih mjera.

**Ključne riječi:** koronavirusna bolest 2019 (COVID-19), maske za lice, školska djeca, teški akutni respiratorni sindrom koronavirus 2 (SARS-CoV-2)

## SUMMARY

Virus SARS-COV-2 first appeared in China in the December of 2019. The disease that originated from this virus was named COVID-19. Considering that at the time the disease was still unknown and the speed of its spread between humans was extremely quick, this led to the virus taking over the whole world. Around the globe drastic measures were taken in order to stop further spread from the infection. The appearance of COVID-19 depended on following given measures and the overall immunity, age and effectiveness of an individual. The bases for stopping the spread of infection consisted of wearing face masks, hand disinfection, avoiding physical contact and lockdown. Many businesses moved their operations to the virtual world. Schools would also follow this path, with primary and high schools organizing their classes through internet and television.

**Goals of this research:** This research dealt with the appearance of COVID-19 disease in pupils in Dubrovnik-Neretva County, depending on a couple of factors: gender, location of the school pupils go to (urban or rural environments), how effective the epidemic measures of wearing face mask were and the epidemic connection.

**Subjects and methods:** Research includes the whole population of pupils (high and primary school) in Dubrovnik-Neretva County who were tested in the period from March 18.2020. to June 30.2021. due to suspicions of having COVID-19. Total number of pupils in the area Dubrovnik-Neretva County is 13958. Number of pupils infected with COVID-19 disease is 1290, out of which 656 are male and 634 are female.

**The results:** With the conducted research it is determined that 50.90% boys and 49.10% girls were infected and thus it can be seen that gender doesn't make a big difference. When comparing pupils with different age, in the gap from 6 to 18 years old, it is shown that pupils with ages 16 (11.60%), 17 (10.30%) and 13 (10.30%) were most affected by the disease. Following close behind are ages 14 (9.70%) and 15 (9.50%). The appearance of COVID-19 disease in schools that are located in urban environment amongst high school pupils (12.71%) is statistically higher than the appearance amongst higher grade pupils in primary school (9,02%). Likewise, a significant difference in the appearance of the disease was shown between pupils of higher grade (9.02%) and lower grade (6.70%) in primary schools, based in urban environment. No significant difference was detected in the appearance of the disease

between primary and high schools in rural environment, even with given protective measure for wearing face mask. Primary school pupils of lower grades (1.-4.) don't wear face masks, while higher grade pupils (5.-8.) and high school pupils wear them. Pupils that tested positive on COVID-19 from first to fourth and from fifth to eight grades of primary schools reported more often that the source of their infection was a contact with a family member, while high school pupils from first to fourth grades reported that their source of infection was someone from school or unknown.

**Conclusion:** Keeping distance, hand hygiene and wearing face mask are three bases for measures that can help limit the spread of the virus. Every close contact was considered dangerous and keeping a physical distance between each other was desirable and rounding up a large number of people was absolutely unacceptable. All of the above is directly in contrast with the nature of children who like to hang out and spend time together which affected the effectiveness of the defense measures.

**Key words:** coronavirus disease 2019 (COVID-19), face masks, pupils, severe acute respiratory coronavirus 2 syndrome (SARS-CoV-2)

## 1. UVOD

Prosinac 2019. Godine obilježila je pandemija uzrokovana virusom eng. *severe acute respiratory coronavirus 2 syndrome* (SARS-CoV-2), koja je vrlo brzo postala svjetski javnozdravstveni problem. Bolest koju uzrokuje spomenuti virus dobila je naziv eng. *coronavirus disease 2019* (COVID-19) (1). SARS-CoV-2 može imati slične simptome kao i sezonska gripa. Ipak, ta su dva virusa potpuno različita i ponašaju se drugačije. Virus sezonske gripe odavno je poznat, liječi se vrlo uspješno, a protiv njega postoje specifični antivirusni lijekovi te cjepivo. SARS-CoV-2 potpuno je novi virus, te u trenutku njegova pojavljivanja u općoj populaciji nije postojao kolektivni imunitet. S obzirom na to da je virus nepoznat, bilo je teško ili gotovo nemoguće predvidjeti intenzitet njegova širenja u nadolazećim mjesecima. O pojavi nepoznatog virusa u Kini, nitko nije mogao ni zamisliti kako će upravo taj virus vrlo brzo znatno promijeniti svijet. U svega nekoliko mjeseci, virus više nije bio nešto što se događa „tamo negdje“. Pojavio se u Europi, u susjednoj Italiji, a zabilježenim prvim slučajem u Hrvatskoj, zavladao je hitna prilagodba svakodnevnog života na nove uvjete. Suživot s do sada nepoznatim virusom bio je izazovan za sve. Od svakog se građanina zahtijevao maksimalni angažman i poštivanje preventivnih mjera protiv širenja zaraze. Nevidljiva prijetnja uvukla se u sve segmente ljudskog života: poslovanje i obrazovanje preselilo se u virtualni svijet, međusobna druženja svedena su na minimum, izolacija i samoizolacija postala je nužna mjera za sprječavanje zaraze i širenje virusa. Svijet se susreo s pandemijom.

COVID-19 uzrokovan je novim koronavirusom nazvanim SARS-CoV-2, koji je dio porodice Coronaviridae, a u kojoj se nalaze četiri podgrupe: alfa ( $\alpha$ ), beta ( $\beta$ ), gama ( $\gamma$ ) i delta ( $\delta$  koronavirusi). SARS-CoV-2 pripada  $\beta$ -koronavirusu jednako kao i uzročnici SARS-a i MERS-a (eng. middle east respiratory syndrome) (2). Postojala je sumnja kako je SARS-CoV-2 nastao laboratorijskim inženjeringom, ali do danas nisu pronađeni čvrsti dokazi koji bi išli u prilog toj tezi. Vjerojatno je podrijetlo novog virusa rekombinacija u prirodi između koronavirusa šišmiša i drugog koronavirusa u prijelaznom životinjskom domaćinu (3). Virus SARS-CoV-2 na površinama poput rukohvata i stolova preživljava i do nekoliko sati, stoga je njegovo širenje među ljudima relativno brzo i lako. Prenosi se kapljični putem, odnosno tijekom kihanja i kašljanja, te indirektno putem kontaminiranih ruku. Replicira se i do tri puta brže nego je to slučaj sa SARS-CoV-1, a posljedica toga je brzo širenje ždrijelom, kao i širenje među ljudima i prije nego li se uopće aktivirao imunološki odgovor i prije nego su se

razvili simptomi bolesti (4). Prema procjenama, jedna oboljela osoba mogla bi prenijeti virus na dvije do tri osobe koje su podložne infekciji. Broj novooboljelih mogao bi se držati pod kontrolom ili čak smanjiti samo ako se primijeni niz preventivnih mjera. Te mjere uključuju redovito pranje ruku, izbjegavanje kontakata s oboljelima, nošenje zaštitne maske, rano otkrivanje i izolaciju oboljelih, kao i samoizolaciju bliskih oboljelih kontakata(5).

Pojavom novog virusa SARS-CoV-2, čitav je svijet morao usvojiti nove navike i prilagoditi se novim uvjetima svakodnevnog života kako bi se spriječilo širenje virusa. Neke od tih navika su nošenje zaštitne maske za lice, održavanje tjelesne distance i higijena ruku. Općenito maske za lice služe tome kako bi se osigurala fizička zapreka od različitih onečišćenja prisutnih u zraku, počevši od čestica peludi, prašine, ispušnih plinova do patogena (bakterija i virusa) (6). Važno je pravilno rukovati maskom, odnosno pravilno je stavljati, nositi i skidati (7). Iako je uporaba maske za lice uobičajena u nekim zanimanjima kao što je liječničko zanimanje ili u nekim zemljama koje se suočavaju s velikim onečišćenjem zraka, maske za lice u svakodnevnom životu ipak su za većinu svjetske populacije do ove pandemije bile potpuna nepoznanica. Već sama obaveza nošenja maske za lice, zasigurno je psihološki djelovala na čovjeka. Svaki bliski kontakt smatrao se opasnim, fizičko udaljšavanje jednih od drugih smatralo se poželjnim, a okupljanje većeg broja ljudi nikako nije bilo poželjno. Zapravo, sve ono što je u čovjekovoj prirodi i svakodnevici bilo uobičajeno, odjednom je postalo izrazito nepoželjno. Određenu dozu straha među ljudima uzrokovala je i činjenica da je COVID-19 relativno nepoznat te u samim počecima nitko nije mogao znati sa čime se svijet zapravo bori.

Što se tiče pedijatrijskih COVID-19 slučajeva, istraživanja su utvrdila kako je većina oboljelih asimptomatska ili blago simptomatska. Iako imaju blage simptome ili ih uopće nemaju, djeca imaju visoki titar virusa u nazofarinksu te dulje vremena virus izlučuju stolicom. Takvo dugo prisustvo virusa u nazalnim sekretima i stolici može biti problematično za zajednicu u kojoj dijete boravi, kao što su školske ili predškolske ustanove, jer postoji velika mogućnost širenja virusa (1).

Kod djece zaražene virusom SARS-CoV-2 najčešće je prisutna blaga klinička slika ili su simptomi potpuno izostali. Izuzetak od toga su djeca koja boluju od određenih kroničnih bolesti koja su pod većim rizikom za razvoj teže kliničke slike. Pod rizičnim čimbenicima smatraju se pretilost, kronične neurološke bolesti, kronične bolesti srca, kronične plućne bolesti uključujući prema nekim istraživanjima astmu, dijabetes, maligne bolesti i imunodeficijencije. S druge strane osim opasnosti za fizičko zdravlje pandemija je imala

negativan utjecaj na mentalno zdravlje djece. Ograničenja okupljanja, samoizolacija, nastava na daljinu i smanjena dostupnost sporta i drugih izvannastavnih aktivnosti bitno utječu na kvalitetu života djece. Iako djeca sudjeluju u prijenosu (transmisiji) virusa, nije do kraja razjašnjeno u kolikoj mjeri su djeca epidemiološki važni kao širitelji virusa (8).

U ovom radu, a na temelju dostupnih podataka, istražene su razlike u obolijevanju od bolesti COVID-19 kod školske djece prema spolu, prema lokaciji škole koju pohađaju (urbana/ruralna sredina), epidemiološkoj preporuci obveznog nošenja zaštitne maske ili nenošenja te epidemiološkoj vezi. Lokacije škola na području gradova u županiji tretirane su kao urbana sredina, a na području općina kao ruralna sredina.

### *1.1. Pandemija Covid-19*

Kineski grad Wuhan bio je polazišna točka gdje su se pojavili prvi slučajevi zaraze COVID-19, nakon čega je vrlo brzo proglašena i pandemija spomenute bolesti. Pretpostavlja se da je virus vjerojatno prešao sa šišmiša na ljude, ali točan posrednik u prijenosu sa šišmiša na ljude još uvijek nije poznat. Prema istraživanjima do sada, prvi prijenos virusa s čovjeka na čovjeka vjerojatno se dogodio u studenom 2019. godine. Pojavu bolesti uzrokovao je virus SARS-CoV-2 kojega su znanstvenici vrlo brzo izolirali te su razvili i RT-PCR (eng. reverse transcription polymerase chain reaction ) test kojim se virus otkriva.

Već krajem siječnja 2020. godine nekoliko slučajeva zaraze potvrđeni su izvan Kine. Prvi takav slučaj zabilježen je na Tajlandu u siječnju 2020. godine, a nakon samo nešto više od mjesec dana, slučajevi zaraze virusom SARS-CoV-2 zabilježeni su u čak 53 zemlje svijeta. (9). Bilo je evidentno da se virus vrlo brzo širio te je u skladu sa stanjem Svjetska zdravstvena organizacija 11. ožujka 2020. godine proglasila pandemiju (10). Italija je bila jedna od prvih zemalja koja je uvela tzv. *lockdown* ili potpunu karantenu kao odgovor na pandemiju COVID-19. Po uzoru na Italiju, istu mjeru zaštite protiv širenja zaraze, postupno su uvodile sve zemlje svijeta.

Prvi slučaj zaraze COVID-19 u Hrvatsku je stigao upravo iz Italije. Hrvatska Vlada i Hrvatski zavod za javno zdravstvo (HZJZ) brzo su reakcijom propisali niz preventivnih mjera za suzbijanje pandemije u Republici Hrvatskoj. Građani su informirani o tome kako zaštititi sebe i druge od potencijalne zaraze te što činiti u slučaju sumnje na zarazu virusom SARS-CoV-2.

Nakon pojave cjepiva protiv COVID-19, građane se pozivalo na cijepljenje kao najbolju mjeru zaštite od zaraze COVID-19.

### *1.2. Klinička slika bolesti COVID-19*

Kako bi se sa sigurnošću mogla postaviti dijagnoza bolesti COVID-19, moraju se zadovoljiti određeni kriteriji, a to su: klinički kriteriji, radiološki dijagnostički kriteriji, laboratorijski kriteriji, epidemiološki kriteriji (11). Klinički kriteriji za sumnju na COVID-19 uključuju barem jedan od sljedećih simptoma: kašalj, povišena tjelesna temperatura, dispneja (otežano disanje), nedostatak zraka, nagli gubitak mirisa, okusa ili promjena okusa. Za potvrdu prisutnosti virusa potrebno je imati radiološki dokaz oštećenja pluća koji odgovara COVID-19, detekciju SARS-CoV-2 RNA (ribonukleinske kiseline) u kliničkom uzorku te barem jedan epidemiološki kriterij. Epidemiološki kriteriji uključuju bliski kontakt s oboljelim od COVID-19 unutar 14 dana prije pojave simptoma i/ili da je osoba unutar 14 dana prije pojave simptoma bila korisnik ili zaposlenička ustanova za smještaj osjetljivih skupina gdje je potvrđena transmisija COVID-19 (11).

Osim spomenutih kliničkih, epidemioloških i dijagnostičkih kriterija, postoje i oni manje specifični zbog kojih se često i javi sumnja na postojanje zaraze COVID-19, a to su glavobolja, povišena tjelesna temperatura, bolovi u mišićima, povraćanje i/ili proljev. Kao jedan od simptoma sve se češće prijavljuje kemosenzorna disfunkcija, poput anosmije i disgeuzije (12).

Osoba koja zadovoljava kliničke kriterije smatra se mogućim slučajem zaraze COVID-19. Osoba koja osim kliničkih kriterija ima i jedan od epidemioloških kriterija ili ispunjava radiološki dijagnostički kriterij, smatra se vjerojatnim slučajem. Potvrđen slučaj je tek onaj koji ispunjava laboratorijski kriterij.

Sumnju na COVID-19 postavlja zdravstveni djelatnik te u skladu s tim daje preporuku za testiranje. Prilikom testiranja na COVID-19 od iznimne je važnosti pravilno kliničko zbrinjavanje oboljelog te provođenje potrebne dijagnostičke obrade. Daljnji postupak ovisi i o tome gdje je postavljena indikacija za testiranje (ambulanta primarne zdravstvene zaštite, bolnica i sl.) i težini kliničke slike oboljelog. Karakteristični laboratorijski nalazi su leukocitopenija, limfopenija, povišena LDH, povišen serumski feritin i blago povišeni CRP



(13). Još jedan alat koji se pokazao jako dobrim za dijagnosticiranje infekcije COVID-19 je kompjuterizirana tomografija (CT) grudnog koša. Pozitivan CT nalaz pluća nađen je i kod presimptomatskih i kod asimptomatskih slučajeva i to čak u preko 50% slučajeva (14). Prema studijama koje su provedene kod pacijenata pri otpustu iz bolnice zaključuje se kako je kod velikog broja pacijenata uočen velik broj fibrotičkih promjena na plućima. Kod ukupno 47% pacijenata zabilježen je poremećeni prijenos plinova u plućima, a kod njih 25% zabilježen je smanjen ukupni plućni kapacitet (15).

### *1.3. Težina bolesti*

Pokazalo se kako čak 80% oboljelih ima blagu kliničku sliku (bez upale pluća ili slabija upala pluća), 14% oboljelih ima težu kliničku sliku, a 6% oboljelih ima tešku kliničku sliku (10). Nakon osam do deset dana od početka simptoma bolesti, moguće je da se dogodi progresija u akutni respiratorni distres sindrom (12). Najčešće, razvoj teške kliničke slike ili čak smrtni ishod pogađa osobe starije životne dobi i osobe koje imaju ozbiljne kronične bolesti. Oni su skloni razviti teže simptome i imaju veći rizik od komplikacija povezanih s infekcijom COVID-19. Pacijenti s teškom kliničkom slikom većinom imaju bilateralnu pneumoniju (75% – 98%) (16). Trebat će proći još izvjesno vrijeme kako bi se mogla dati točna procjena smrtnosti od COVID-a. Pokazalo se da je bolest prema djeci uglavnom vrlo blaga i relativno rijetka. Postoji kineska studija koja govori kako su tek nešto više od 2% slučajeva zaraze oboljeli mlađi od 18 godina. Od toga broja, manje od 3% razvilo je teški oblik bolesti (5).

Prema postojećim podacima, starije osobe i osobe s kroničnim bolestima kao što su hipertenzija (visoki krvni tlak), srčane bolesti, dijabetes, bolesti dišnih puteva i maligne bolesti imaju veći rizik od razvoja teške kliničke slike COVID-19 infekcije. U mnogim slučajevima, ovi pacijenti zahtijevaju bolničko liječenje kako bi se adekvatno nosili s teškim simptomima i komplikacijama bolesti. Stoga je važno da osobe iz ovih rizičnih skupina budu posebno oprezne i pridržavaju se smjernica za sprječavanje zaraze. Nerijetko se takvi bolesnici smještaju u jedinice intenzivnog liječenja te su pod povećanim rizikom od smrtnog ishoda (5). Najčešći komorbiditeti hospitaliziranih pacijenata oboljelih od COVID-19 su povišeni krvni tlak, kardiovaskularna bolest, šećerna bolest, pušenje, kronična opstruktivna plućna bolest, malignomi i kronična bolest bubrega (17). Također, istraživanja su pokazala kako su osobe s određenom krvnom grupom pod većim, odnosno nižim rizikom za razvoj

težeg oblika bolesti COVID-19. Tako su osobe s krvnom grupom 0 povezane s nižim rizikom stjecanja COVID-a kao nižim rizikom za teže oblike bolesti u odnosu na druge krvne grupe. Osobe s krvnom grupom A povezane su s većim rizikom stjecanja COVID-a te većim rizikom za razvoj težeg oblika bolesti u odnosu na druge krvne grupe (18).

Prema provedenim studijama, u usporedbi s odraslima, djeca mogu imati sličnu ili čak veću stopu incidencije infekcije virusom SARS-CoV-2. Ipak, za razliku od odraslih, djeca češće imaju asimptomatsku bolest i blažu kliničku sliku. Prisutnost nekih medicinskih stanja kao što su pretilost, dijabetes, srčani, plućni i neurološki poremećaji povećavaju rizik za razvoj teže kliničke slike kod djece. Isto tako, djeca u dobi od 12 do 17 godina češće su hospitalizirana zbog COVID-19 u usporedbi s djecom u dobi od 5 do 11 godina (19).

#### *1.4. Prevencija i liječenje*

Prevencija je ključna metoda u sprječavanju širenja zaraze, a ključna prevencija su pranje i dezinfekcija ruku (5). Ruke je potrebno prati temeljito, sapunom i vodom u trajanju od najmanje 20 sekundi. U iznimnim situacijama kada sapun i voda nisu dostupni, ruke je potrebno dezinficirati sredstvom koji sadrži najmanje 60% alkohola. Neopranim rukama nikako nije preporučljivo dirati oči, nos i usta s obzirom na to da je i na taj način moguća zaraza COVID-19. Za dezinfekciju i inaktivaciju virusa potrebno je koristiti lipidna otapala, uobičajene dezinficijense (eter 75%, etanol, klorne preparate). Virus inaktiviraju lipidna otapala te sapun koji otapa lipidnu ovojnicu virusa (20).

U sljedećem dijelu teksta navode se mjere koje su se provodile u vremenu od pojave COVID-19, 2020. godine u Hrvatskoj.

Pojavi li se sumnja na zarazu COVID-19, oboljeli obavezno na lice treba staviti zaštitnu kiruršku masku te ga se treba smjestiti u posebnu prostoriju za izolaciju. Moguće je i kohortiranje, odnosno smještaj bolesnika s potvrđenim COVID-19 unutar istog odjela. Ipak, kohortiranje pacijenta sa sumnjom na COVID-19 preporuča se izbjegavati. Eventualno je to moguće kod oboljelih s istom epidemiološkom anamnezom (izloženost) i onda kada nema mogućnosti razdvajanja oboljelih (11).

Osoba koja je bila u bliskom kontaktu s osobom oboljelom od COVID-19, bit će u aktivnom nadzoru nadležnog liječnika te stavljena u samoizolaciju, odnosno kućnu karantenu. Osoba

koja je u samoizolaciji u vlastitom domu, dužna je jednom dnevno mjeriti tjelesnu temperaturu te svakodnevno biti u kontaktu s nadležnom epidemiološkom službom. Razviju li se simptomi bolesti, u skladu s trenutnim stanjem pacijenta i sumnjom na COVID-19 oboljelom se osigurava transport do bolnice kako bi se provela potrebna dijagnostika i liječenje, a svi bliski kontakti oboljelog idućih 14 dana bit će stavljeni pod zdravstveni nadzor.

Zaštita zdravstvenih djelatnika u radu s oboljelima od COVID-19 podrazumijevala je primjenu standardnih mjera za sprječavanje infekcije, a to su: korištenje jednokratnog ogrtača/pregače, korištenje jednokratnih rukavica, nošenje zaštitnih naočala i kirurške maske (preporuča se maska veće razine filtriranja, odnosno FFP2 maska, a kod zahvata gdje se stvara aerosol FFP3 maske) (11). Kirurške maske služe tome da bi spriječile širenje zaraze s osoba koje su oboljele na druge osobe, ali nisu značajno učinkovite u zaštiti onih osoba koje nisu zaražene virusom SARS-CoV-2. Dapače, nošenje kirurške maske zdravim ljudima može povećati osjećaj lažne sigurnosti zbog čega potencijalno mogu češće dodirivati oči, nos i usta rukama, što povećava rizik od zaraze virusom SARS-CoV-2.

Dodatan oprez potreban je tijekom putovanja, osobito ako se radi o putovanju u područja koja su rizična za zarazu SARS-CoV-2. Svaki se putnik strogo treba pridržavati higijenskih mjera, brinuti o čistoći i dezinfekciji ruku koristeći sapun i vodu ili bilo koje sredstvo za dezinfekciju ruku na bazi alkohola. U svakom slučaju, dodirivanje lica nečistim rukama treba izbjegavati. Putnici trebaju voditi brigu i o bliskim kontaktima tijekom putovanja, odnosno trebali bi izbjegavati kontakt s oboljelima, osobito onim oboljelima koji su razvili respiratorne simptome i vrućicu. Navedene upute treba shvatiti krajnje ozbiljno, osobito oni pojedinci koji pripadaju u rizične skupine za obolijevanje od COVID-19.

Ipak, koliko god bili oprezni, ponekad se zaraza dogodi, a da nitko ne može sa sigurnošću utvrditi na koji način je došlo do zaraze. Liječniku se obavezno trebaju javiti sve osobe koje su naglo razvile znakove bolesti dišnih puteva, kao što su teškoće disanja, kašalj, grlobolja, povišena tjelesna temperatura, a unazad 14 dana su boravile u rizičnim područjima (5). Već pri samom povratku iz rizičnih područja u Hrvatsku, osobe se stavljaju pod zdravstveni nadzor koji traje 14 dana. Tijekom nadzora svaka je osoba dužna redovito kontaktirati nadležnog epidemiologa. Razvije li osoba tijekom nadzora simptome bolesti, epidemiolog postupa u skladu s procedurom o zbrinjavanju pacijenata sa sumnjom na COVID-19, a bliski kontakti oboljelog stavljaju se pod nadzor (5). Isto se odnosilo i na djecu, u slučaju pojave simptoma bolesti kod djeteta, potrebno je javiti se nadležnom liječniku koji odlučuje od daljnjem načinu liječenja (21).

### *1.5. Prevencija bolesti COVID-19 kod školske djece*

Svijet se susreo s nepoznatim virusom i trebalo je poduzeti sve moguće mjere kako bi se zaštitila sigurnost i zdravlje čovjeka. Sprječavanje širenja novoga virusa bilo je još zahtjevnije jer poznato je kako je prevencija bolesti koje se prenose preko dišnog sustava vrlo teška i zahtjevna. Osobito se to odnosilo na djecu predškolskog i školskog uzrasta. Kao što je već navedeno znanstveni dokazi pokazuju kako COVID-19 ne uzrokuje oboljenja kod djece ni u približno tolikom broju kao što je to slučaj kod odraslih (5). Tim više djeca su bila u fokus interesa kao potencijalni prenositelji virusa. Iako djeca imaju manju vjerojatnost da će oboljeti od određenih zaraznih bolesti u odnosu na odrasle, mogu biti prenositelji zaraze i tako doprinijeti širenju bolesti među ostalim ljudima, uključujući osjetljive skupine kao što su starije osobe, osobe s oslabljenim imunološkim sustavom ili kroničnim zdravstvenim stanjima. Zbog toga je iznimno važno poticati djecu na pridržavanje preventivnih mjera kako bi smanjili rizik od širenja zaraze, a to su pranje ruku, izbjegavanje bliskih kontakata, nošenje zaštitnih maski, kašljanje i kihanje u lakat ili maramicu, izbjegavanje dijeljenja osobnih stvari. Ovisno o epidemiološkoj situaciji tijekom pandemije su se donosile odluke o privremenom zatvaranju škola i vrtića kako bi se smanjilo širenje zaraze. S obzirom na to da većina roditelja svakodnevno odlazi na posao, tijekom razdoblja privremenog zatvaranja škola i vrtića bila je nužna podrška poslodavca kako bi roditelji mogli ostati kod kuće i brinuti o svojoj djeci.

#### *1.5.1. Prilagodba nastave tijekom pandemije COVID-19*

*Lockdown* je zahtijevao reorganizaciju dotadašnjeg načina života, funkcioniranja, poslovanja i obrazovanja. U vrlo kratkom roku Ministarstvo znanosti i obrazovanja moralo je naći alternativno rješenje i metodu za nastavak obrazovanja svih obrazovnih sustava. Donijelo se rješenje o provođenju nastave putem interneta i televizije. Ovisno o organizaciji unutar škola i sukladnim mjerama civilne zaštite, nastava se u Republici Hrvatskoj održavala prema trima modelima:

model A – nastava se održavala u školi;

model B – kako bi se smanjio izravni kontakt među učenicima, nastava se održavala tako da je dio učenika bio na nastavi u školi, dio učenika pratio je nastavu na daljinu, odnosno putem interneta;

model C – nastava se održavala na daljinu, odnosno putem interneta i televizije (22).

Takva je nastava neminovno utjecala na samu kvalitetu obrazovanja jer nemaju sva djeca svijeta pristup računalu i internetu u svome domu. Osim pristupa internetu, višestruke probleme imale su i obitelji s više djece školskoga uzrasta. Osigurati svakom djetetu u obitelji računalo kako bi istovremeno pratili svatko svoju nastavu, za većinu je ipak bilo neizvedivo. Digitalni sadržaji u obrazovanju prije pandemije nisu bili uobičajeni niti u razvijenim zemljama. Novi uvjeti zahtijevali su od sustava, nastavnika, učenika i roditelja brzu prilagodbu.

Način za sprječavanje širenja bolesti COVID-19 u školskim i obrazovnim ustanovama jest postupanje u skladu s osnovnim načelima očuvanja sigurnosti učenika, učitelja/nastavnika i osoblja u školama. Preporuke za zdrave škole su:

- bolesni učenici, učitelji/nastavnici i ostalo osoblje ne dolaze u školu,
- škole su obavezne provoditi mjere pranja ruku zdravstveno ispravnom vodom i sapunom,
- dezinfekcija i čišćenje svih površina u školi barem jednom dnevno,
- škole trebaju osigurati pristup vodi, sanitarnim prostorijama,
- slijediti postupke za čišćenje i dekontaminaciju koji su u skladu s propisima o zaštiti okoliša,
- škole trebaju poticati društveno distanciranje u svrhu usporavanja širenja visokozaraznih bolesti (23).

Sprječavanje kontakta među učenicima različitih razreda dodatno se osiguravalo kroz različito vrijeme početka nastave i odmora za pojedine razrede.

## 2. CILJEVI I HIPOTEZE

### 2.1. Ciljevi istraživanja

Cilj 1: Utvrditi pojavnost bolesti COVID-19 kod školske djece DNŽ s obzirom na spol

Cilj 2: Utvrditi pojavnost bolesti COVID-19 kod školske djece DNŽ s obzirom pohađaju li školu u urbanoj ili ruralnoj sredini

Cilj 3: Utvrditi pojavnost bolesti COVID-19 kod školske djece DNŽ s obzirom na epidemiološke preporuke koje se odnose na nošenje zaštitnih maski (učenici nižih razreda od 1. do 4. razreda osnovne škole ne nose maske, dok učenici viših razreda od 5. do 8. razreda osnovne škole i u srednjoj školi nose zaštitne maske)

Cilj 4: Utvrditi pojavnost bolesti COVID-19 s obzirom na epidemiološku vezu (kućni i školski kontakt)

### 2.2. Hipoteze istraživanja

Hipoteza 1: Nema razlika u pojavnosti bolesti COVID-19 između spolova u DNŽ

Hipoteza 2: Pojavnost bolesti COVID-19 kod školske djece u DNŽ veća je u školama koje se nalaze u urbanim sredinama u odnosu na one u ruralnim sredinama

Hipoteza 3: Pojavnost bolesti COVID-19 je veća kod skupine učenika za koje nije propisana preporuka nošenja zaštitne maske (učenici nižih razreda od 1. do 4. razreda osnovne škole), nego kod skupine učenika za koju je propisana preporuka nošenja zaštitne maske (učenici viših razreda od 5. do 8. razreda osnovne škole i u srednjoj školi)

3.1. Pojavnost bolesti COVID-19 je veća kod skupine učenika osnovne škole u nižim razredima za koje nije propisana preporuka nošenja zaštitne maske, nego kod skupine učenika osnovne škole u višim razredima za koju je propisana preporuka nošenja zaštitne maske

3.2. Nema razlike u pojavnosti bolesti COVID-19 kod skupine učenika u višim razredima osnovne škole i kod učenika srednje škole

Hipoteza 4: Nema razlike u pojavnosti bolesti COVID-19 kod kućnog i školskog kontakta

### **3. ISPITANICI I METODE**

#### *3.1. Ispitanici*

Ovo istraživanje obuhvaća cijelu populaciju učenika osnovnih (OŠ) i srednjih (SŠ) škola u DNŽ u vremenskom razdoblju od 18. ožujka 2020. do 30. lipnja 2021. Ukupan broj učenika na području DNŽ je 13958. Broj oboljelih od bolesti COVID-19 je 1290 učenika: 656 učenika muškog spola i 634 ženskog spola.

U istraživanje su uključeni svi zdravi učenici koji nisu oboljeli od bolesti COVID-19 te učenici koji su oboljeli od bolesti COVID-19 koja je dijagnosticirana RT-PCR testom ili potvrđena brzim antigenskim testom (BAT) – (identifikacija virusa u brisu nazofarinksa).

Kontrolne skupine u istraživanju nema.

Osnovne karakteristike ciljne populacije koje su istražene u ovom istraživanju su: spol, epidemiološka veza, nošenje/nenošenje zaštitne maske i je li oboljeli učenik u školi koja se nalazi u urbanoj ili ruralnoj sredini.

#### *3.2. Postupak i instrumentarij*

Podaci o oboljelima od bolesti COVID-19 prikupljeni su iz baze digitalne platforme koja se nalazi u Zavodu za javno zdravstvo (ZZJZ) DNŽ i Nacionalnog javnozdravstvenog informacijskog sustava (NJZIS) domena Zarazne bolesti. Isti su analizirani za razdoblje od 18. ožujka 2020. do 30. lipnja 2021. prema spolu, prema školi u urbanoj ili ruralnoj sredini, epidemiološkim mjerama nošenja zaštitne maske, te prema epidemiološkoj vezi školski ili kućni kontakt.

Način kontrole relevantnih čimbenika (epidemiološka veza, škola, razred, datum početka i završetka mjere izolacije, vrsta testa) definiran je kroz bazu podataka iz digitalne platforme koja sadrži osobne podatke koji su obvezni za upis u digitalnu platformu oboljelih osoba od bolesti COVID-19.

### 3.3. Statistička obrada podataka

Provedeno istraživanje je kvantitativnog tipa. Zavisna varijabla u ovom istraživanju je bolest COVID-19. Nezavisne varijable u ovom istraživanju su: spol, urbana i ruralna sredina, preporuka nošenja zaštitne maske, te epidemiološka veza kućni ili školski kontakt.

Učenici oboljeli od COVID-19 definirani su kroz tri kategorije: kategorija učenika koji su oboljeli s potvrđenim RT-PCR testom, druga kategorija učenika koji su oboljeli s potvrđenim BAT testom i treća kategorija zdravi učenici.

Sve nezavisne varijable su na nominalnoj ljestvici.

1. Spol: muško ili žensko
2. Škola: urbana sredina ili ruralna sredina
3. Preporuka nošenja maske: učenici nižih razreda od 1. do 4. razreda osnovne škole ne nose maske ili učenici viših razreda od 5. do 8. razreda osnovne škole i u srednjoj školi nose zaštitne maske
4. Epidemiološka veza: kućni kontakt ili školski kontakt

Prve tri hipoteze testirane su 3x2 hi-kvadrat testom na razini statističke značajnosti  $p < 0,05$ , a četvrta jednostavnim hi-kvadrat testom.

Za provjeru prve hipoteze testirana je razlika između učenika muškog i ženskog spola prema pojavnosti bolesti COVID-19.

Za provjeru druge hipoteze testirana je razlika između učenika iz škola u ruralnoj i urbanoj sredini prema pojavnosti bolesti COVID-19.

Za provjeru treće hipoteze testirana je razlika između učenika koji su imali preporuku HZJZ za nošenje zaštitne maske i učenika bez preporuke nošenja maske prema pojavnosti bolesti COVID-19.

Za provjeru četvrte hipoteze proveden je jednostavan hi-kvadrat test koji testira ima li razlike u distribuciji oboljelih od COVID-19 iz kućnog i školskog kontakta.

Za statističku analizu korišten je statistički program IBM Corp. Released 2019. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 26.0. Armonk, NY: IBM Corp



### *3.4. Etički aspekti istraživanja*

Medicinska tajna ili medicinska povjerljivost odnosi se na sve podatke o pacijentu koje zdravstveni djelatnik saznaje tijekom rada s pacijentom. Ova povjerljivost proizlazi iz etičkih i zakonskih obveza koje su na snazi u zdravstvenom sustavu. Medicinska tajna je ključni element povjerenja između pacijenta i zdravstvenog radnika te je osnova za kvalitetan pristup zdravstvenoj skrbi. Medicinska tajna je i profesionalna i službena tajna (24).

Prikupljanje i obrada podataka izvršeni su iz baze digitalne platforme podataka o oboljelima od COVID-19 infekcije i NJZIS u ZZJZ DNŽ, a suglasnost je zatražena pisanim putem od etičkog povjerenstva nadležnog zavoda Broj: 05-01/22-281/1.

Prema etičkom kodeksu, Hrvatskoj komori medicinskih sestara kao i pripadajućim zakonima (Zakon o zdravstvenoj zaštiti, Zakon o zaštiti prava pacijenata, Zakon o sestrinstvu) medicinska sestra je obavezna čuvati profesionalnu tajnu kako u svakodnevnom radu tako i u ovom istraživanju (25).

#### 4. REZULTATI

Dijagnoza bolesti COVID-19 postavljena je korištenjem testova BAT i RT-PCR. Kod 31,90% učenika dijagnoza je postavljena korištenjem BAT testa, a kod 68,10% oboljelih učenika korištenjem RT-PCR test (Tablica 1.).

Tablica 1. Broj i udio korištenih testova za dijagnozu bolesti COVID-19

| Test   | N    | %       |
|--------|------|---------|
| BAT    | 412  | 31,90%  |
| PCR    | 878  | 68,10%  |
| Ukupno | 1290 | 100,00% |

Iz baze digitalne platforme ukupno su obrađeni podaci o 1290 oboljelih učenika OŠ i SŠ od čega je 656 (50,90%) učenika i 634 (49,10%) učenice (Tablica 2.).

Tablica 2. Broj i udio oboljelih učenika od bolesti COVID-19 prema spolu

| Spol   | N    | %       |
|--------|------|---------|
| Muško  | 656  | 50,90%  |
| Žensko | 634  | 49,10%  |
| Ukupno | 1290 | 100,00% |

Najveći udio (11,60%) oboljelih učenika su učenici u dobi od 16 godina. Zatim slijede učenici u dobi od 13 i 17 godina s udjelom od (10,30%). Najmanji udio oboljelih učenika su učenici od 6 i 7 godina (Tablica 3.).

Tablica 3. Broj i udio oboljelih učenika od bolesti COVID-19 prema dobi

| Dob | N   | %      |
|-----|-----|--------|
| 6   | 10  | 0,80%  |
| 7   | 67  | 5,20%  |
| 8   | 80  | 6,20%  |
| 9   | 100 | 7,80%  |
| 10  | 83  | 6,40%  |
| 11  | 88  | 6,80%  |
| 12  | 92  | 7,10%  |
| 13  | 133 | 10,30% |
| 14  | 125 | 9,70%  |
| 15  | 122 | 9,50%  |

|        |      |         |
|--------|------|---------|
| 16     | 150  | 11,60%  |
| 17     | 133  | 10,30%  |
| 18     | 107  | 8,30%   |
| Ukupno | 1290 | 100,00% |

Prema pojavnosti oboljelih od bolesti COVID-19 77,60% oboljelih učenika su učenici iz škola koje se nalaze u urbanoj sredini, dok je 22,40% oboljelih učenika iz škola koje se nalaze u ruralnoj sredini (Tablica 4.).

Tablica 4. Broj i udio oboljelih učenika od bolesti COVID-19 u odnosu na urbanost sredine u kojoj se nalazi škola (urbana/ruralna sredina)

| Urbanost sredine | N    | %       |
|------------------|------|---------|
| Urbana           | 1001 | 77,60%  |
| Ruralna          | 289  | 22,40%  |
| Ukupno           | 1290 | 100,00% |

Analizom različitih sredina (gradova i općina) može se uočiti kako je najveći udio oboljelih učenika iz Dubrovnika (43,00%), Metkovića (14,60%) i Konavala (12,50%). Uočava se statistički značajna razlika između udjela ukupnog broja učenika i udjela oboljelih učenika prema općinama, tj. udio oboljelih učenika u pojedinim općinama ne odgovara udjelu učenika u tim općinama. Udio oboljelih učenika u Dubrovniku, Konavlima i Župi dubrovačkoj veći je od udjela učenika u populaciji. 43,00% ukupno oboljelih učenika je iz Dubrovnika, dok populacija dubrovačkih učenika čini tek 35,46% ukupne učeničke populacije. Oboljeli učenici u Konavlima čine 12,50% oboljelih učenika, dok populacija učenika iz Konavala čini 8,38% učeničke populacije. Oboljeli učenici u Župi dubrovačkoj čine 11,10% oboljelih učenika, dok populacija učenika iz Župe dubrovačke čini 9,21% učeničke populacije (Tablica 5.).

Tablica 5. Prikaz broja i udjela oboljelih učenika od bolesti COVID-19 u odnosu na ukupni broj i udio učenika u populaciji učenika OŠ i SŠ u gradovima i općinama

| Grad/Općina         | Ukupan broj učenika | % u populaciji | N pozitivni | %      | $\chi^2$ | p |
|---------------------|---------------------|----------------|-------------|--------|----------|---|
| BLATO               | 377                 | 2,72%          | 13          | 1,00%  |          |   |
| DUBROVAČKO PRIMORJE | 178                 | 1,28%          | 6           | 0,50%  |          |   |
| DUBROVNIK           | 4914                | 35,46%         | 555         | 43,00% |          |   |

|                 |       |         |      |         |         |      |
|-----------------|-------|---------|------|---------|---------|------|
| JANJINA         | 27    | 0,19%   | 1    | 0,10%   | 130,700 | ,000 |
| KONAVLE         | 1161  | 8,38%   | 161  | 12,50%  |         |      |
| KORČULA         | 633   | 4,57%   | 34   | 2,60%   |         |      |
| KULA NORINSKA   | 150   | 1,08%   | 14   | 1,10%   |         |      |
| LUMBARDA        | 141   | 1,02%   | 4    | 0,30%   |         |      |
| METKOVIĆ        | 2176  | 15,70%  | 188  | 14,60%  |         |      |
| OPUZEN          | 374   | 2,70%   | 20   | 1,60%   |         |      |
| OREBIĆ          | 414   | 2,99%   | 33   | 2,60%   |         |      |
| PLOČE           | 901   | 6,50%   | 58   | 4,50%   |         |      |
| POJEZERJE       | 120   | 0,87%   | 5    | 0,40%   |         |      |
| SLIVNO          | 157   | 1,13%   | 7    | 0,50%   |         |      |
| SMOKVICA        | 97    | 0,70%   | 2    | 0,20%   |         |      |
| STON            | 262   | 1,89%   | 14   | 1,10%   |         |      |
| TRPANJ          | 51    | 0,37%   | 2    | 0,20%   |         |      |
| VELA LUKA       | 392   | 2,83%   | 23   | 1,80%   |         |      |
| ZAŽABLJE        | 56    | 0,40%   | 7    | 0,50%   |         |      |
| ŽUPA DUBROVAČKA | 1276  | 9,21%   | 143  | 11,10%  |         |      |
| Ukupno          | 13857 | 100,00% | 1290 | 100,00% |         |      |

Od ukupno oboljelih 1290 učenika 766 (59,40%) su učenici OŠ, a 524 (40,60%) su učenici SŠ. Najveći udio oboljelih učenika među učenicima OŠ pohađa 8. razred (17,50%) dok kod oboljelih učenika SŠ najveći udio pohađa 3. (26,30%) i 4. (25,70%) razred (Tablica 6.).

Tablica 6. Broj i udio oboljelih učenika od bolesti COVID-19 prema razredu i školi koju pohađaju (OŠ i SŠ)

|               | Razred | N   | Udio u % |
|---------------|--------|-----|----------|
| Osnovna škola | 1      | 72  | 9,40%    |
|               | 2      | 94  | 12,30%   |
|               | 3      | 100 | 13,10%   |
|               | 4      | 81  | 10,60%   |
|               | 5      | 87  | 11,40%   |
|               | 6      | 93  | 12,00%   |
|               | 7      | 105 | 13,70%   |
|               | 8      | 134 | 17,50%   |
|               | Ukupno | 766 | 100,00%  |
| Srednja škola | 1      | 121 | 23,10%   |
|               | 2      | 130 | 24,80%   |

|  |               |            |                |
|--|---------------|------------|----------------|
|  | 3             | 138        | 26,40%         |
|  | 4             | 135        | 25,70%         |
|  | <b>Ukupno</b> | <b>524</b> | <b>100,00%</b> |

Od ukupno oboljelih 1290 učenika 621 učenik (48,10%) kao kontakt bolesti COVID-19 navodi kućni kontakt, 358 (27,80%) kao kontakt bolesti navodi školski kontakt, a za 311 (24,10%) oboljelih učenika kontakt je nepoznat (Tablica 7.).

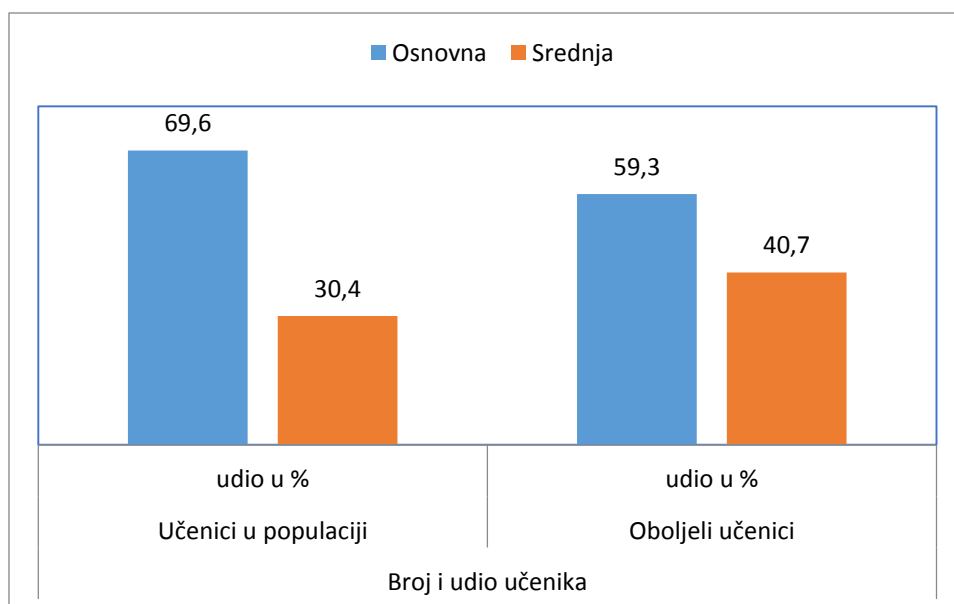
Tablica 7. Broj i udio oboljelih učenika od bolesti COVID-19 prema epidemiološkoj vezi

| Epidemiološka veza | N           | %              |
|--------------------|-------------|----------------|
| Kućni              | 621         | 48,10%         |
| Školski            | 358         | 27,80%         |
| Nepoznata          | 311         | 24,10%         |
| <b>Ukupno</b>      | <b>1290</b> | <b>100,00%</b> |

U odnosu na ukupnu populaciju učenika OŠ i SŠ (13958) učenici OŠ čine 69,60%, a učenici srednjih škola 30,40% ukupne učeničke populacije. Istovremeno udio oboljelih učenika OŠ čini 59,40% oboljelih učenika dok udio oboljelih učenika SŠ čini 40,60% oboljelih učenika (Tablica 8. i Slika 1.).

Tablica 8. Broj i udio oboljelih učenika od bolesti COVID-19 u odnosu na broj i udio učenika u učeničkoj populaciji u DNŽ

| Škola         | Broj i udio učenika  |                |                  |                |
|---------------|----------------------|----------------|------------------|----------------|
|               | Učenici u populaciji |                | Oboljeli učenici |                |
|               | N                    | udio u %       | N                | udio u %       |
| Osnovna       | 9721                 | 69,60%         | 766              | 59,40%         |
| Srednja       | 4237                 | 30,40%         | 524              | 40,60%         |
| <b>Ukupno</b> | <b>13958</b>         | <b>100,00%</b> | <b>1290</b>      | <b>100,00%</b> |



Slika 1. Udio oboljelih učenika od bolesti COVID-19 u OŠ i SŠ i udio učenika u OŠ i SŠ u DNŽ u odnosu na školu koju pohađaju (OŠ/SŠ)

#### 4.1. Testiranje razlika kod promatranih pitanja s obzirom na izmjerene pokazatelje

Testiranje statističke značajnosti ovoga rada provedeno je Hi-kvadrat testom, te su sljedeći podaci prikazani u obliku apsolutnih frekvencija i postotaka.

#### Broj i udio učenika pozitivnih na COVID-19 u odnosu na spol

U tablici 9. prikazan je hi-kvadrat test koji uspoređuje broj učenika pozitivnih na COVID-19 s brojem učenika negativnih na COVID-19 u odnosu na spol.

Tablica 9: Usporedba broja pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 s obzirom na spol

|           | Muško |         | Žensko |         | p*           |
|-----------|-------|---------|--------|---------|--------------|
|           | N     | %       | N      | %       |              |
| Negativno | 6439  | 90,75%  | 6229   | 90,76%  | <b>0,987</b> |
| Pozitivno | 656   | 9,25%   | 634    | 9,24%   |              |
| Ukupno    | 7095  | 100,00% | 6863   | 100,00% |              |

Prema tablici 9. vidi se da ne postoji statistički značajna razlika u broju oboljelih učenika od bolesti COVID-19 u odnosu na spol ( $\chi^2=0,0003$ ,  $p>,05$ ).

U tablicama 10. i 11. prikazane su usporedbe učenika pozitivnih na COVID-19 prema mjestu stanovanja (grad/općina), urbanosti pohađanja škole (urbana/ruralna sredina), epidemiološkoj vezi i pohađanju razreda u OŠ i SŠ u odnosu na spol.

Tablica 10: Usporedba broja pozitivnih učenika na COVID-19 prema mjestu stanovanja (grad/općina), pohađanja škole (urbana/ruralna sredina), epidemiološkoj vezi i pohađanju razreda u OŠ i SŠ prema spolu

|                    |                 | Spol  |         |        |         |
|--------------------|-----------------|-------|---------|--------|---------|
|                    |                 | Muško |         | Žensko |         |
|                    |                 | N     | %       | N      | %       |
| Grad/Općina        | Urbana          | 426   | 64,90%  | 429    | 67,70%  |
|                    | Ruralna         | 230   | 35,10%  | 205    | 32,30%  |
|                    | Ukupno          | 656   | 100,00% | 634    | 100,00% |
| Urbanost sredine   | Urbana sredina  | 502   | 76,50%  | 499    | 78,70%  |
|                    | Ruralna sredina | 154   | 23,50%  | 135    | 21,30%  |
|                    | Ukupno          | 656   | 100,00% | 634    | 100,00% |
| Epidemiološka veza | Kućni           | 318   | 48,50%  | 303    | 47,80%  |
|                    | Školski         | 177   | 27,00%  | 181    | 28,50%  |
|                    | Nepoznata       | 161   | 24,50%  | 150    | 23,70%  |
|                    | Ukupno          | 656   | 100,00% | 634    | 100,00% |
| Razred             | 1 - 4 (OŠ)      | 187   | 28,50%  | 160    | 25,20%  |
|                    | 5 - 8 (OŠ)      | 218   | 33,20%  | 201    | 31,70%  |
|                    | 1 - 4 (SŠ)      | 251   | 38,30%  | 273    | 43,10%  |
|                    | Ukupno          | 656   | 100,00% | 634    | 100,00% |
| Škola              | Osnovna         | 405   | 61,70%  | 361    | 56,90%  |
|                    | Srednja         | 251   | 38,30%  | 273    | 43,10%  |
|                    | Ukupno          | 656   | 100,00% | 634    | 100,00% |

Tablica 11: Hi kvadrat test

|                    |            | Spol  |
|--------------------|------------|-------|
| Grad/Općina        | Hi-kvadrat | 1,072 |
|                    | df         | 1     |
|                    | p          | 0,300 |
| Urbanost sredine   | Hi-kvadrat | 0,883 |
|                    | df         | 1     |
|                    | p          | 0,347 |
| Epidemiološka veza | Hi-kvadrat | 0,421 |
|                    | df         | 2     |
|                    | p          | 0,810 |
| Razred             | Hi-kvadrat | 3,34  |
|                    | df         | 2     |

|       |            |       |
|-------|------------|-------|
|       | p          | 0,188 |
| Škola | Hi-kvadrat | 3,077 |
|       | df         | 1     |
|       | p          | 0,079 |

Pogleda li se razina značajnosti kod svih promatranih pitanja može se uočiti kako vrijednost značajnosti testa iznosi više od 0,05 ( $p > 0,05$ ), što znači da nije uočena statistički značajna razlika prema mjestu stanovanja (grad/općina), pohađanju škole (urbana ili ruralna sredina), epidemiološkoj vezi i pohađanju razreda u OŠ i SŠ s obzirom na spol pozitivnih učenika.

*Broj i udio učenika pozitivnih na COVID-19 u odnosu na sredinu u kojoj se nalazi škola, razred i školu*

U tablicama 12. i 13. prikazana je usporedba broj i udio svih učenika pozitivnih na COVID-19 u dvije sredine (urbana/ruralna) u odnosu na epidemiološku vezu, razred i školu OŠ i SŠ.

Tablica 12: Broj i udio pozitivnih učenika na COVID-19 s obzirom na promatrane sredine

|                    |            | Škola          |         |                 |         |
|--------------------|------------|----------------|---------|-----------------|---------|
|                    |            | Urbana sredina |         | Ruralna sredina |         |
|                    |            | N              | %       | N               | %       |
| Epidemiološka veza | Kućni      | 473            | 47,30%  | 148             | 51,20%  |
|                    | Školski    | 277            | 27,70%  | 81              | 28,00%  |
|                    | Nepoznata  | 251            | 25,10%  | 60              | 20,80%  |
|                    | Ukupno     | 1001           | 100,00% | 289             | 100,00% |
| Razred             | 1 - 4 (OŠ) | 212            | 21,20%  | 135             | 46,70%  |
|                    | 5 - 8 (OŠ) | 282            | 28,20%  | 137             | 47,40%  |
|                    | 1 - 4 (SŠ) | 507            | 50,60%  | 17              | 5,90%   |
|                    | Ukupno     | 1001           | 100,00% | 289             | 100,00% |
| Škola              | Osnovna    | 494            | 49,40%  | 272             | 94,10%  |
|                    | Srednja    | 507            | 50,60%  | 17              | 5,90%   |
|                    | Ukupno     | 1001           | 100,00% | 289             | 100,00% |

Tablica 13: Hi kvadrat test

|               |            | Škola |
|---------------|------------|-------|
| Epidemiološka | Hi-kvadrat | 2,471 |



|        |            |         |
|--------|------------|---------|
| veza   | df         | 2       |
|        | p          | 0,291   |
| Razred | Hi-kvadrat | 190,536 |
|        | df         | 2       |
|        | p          | ,000*   |
| Škola  | Hi-kvadrat | 186,328 |
|        | df         | 1       |
|        | p          | ,000*   |

Pogleda li se razina značajnosti kod svih promatranih parametara može se uočiti kako vrijednost značajnosti testa iznosi 0,291 ( $p > 0,05$ ), što znači da nije uočena statistički značajna razlika u epidemiološkoj vezi, ali uočena je statistički značajna razlika u razredu i školi koju pohađaju, kod pozitivnih učenika na COVID-19, obzirom na pohađanje škole u urbanoj ili ruralnoj sredini.

U tablici 14. prikazane su usporedbe broj i udio svih pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u urbanoj sredini u odnosu na razred i školu koju pohađaju.

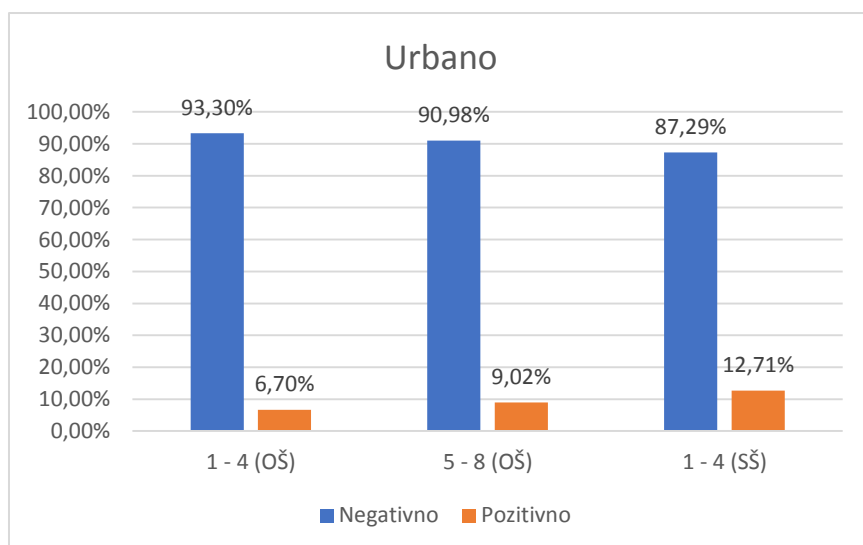
Tablica 14: Broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na razred i školu koju pohađaju (urbano)

|        |           | Razred OŠ  |         |            |         | Razred SŠ  |         | Ukupno |         | p*                |
|--------|-----------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|--------|---------|-------------------|
|        |           | 1 - 4 (OŠ) |         | 5 - 8 (OŠ) |         | 1 - 4 (SŠ) |         |        |         |                   |
|        |           | N          | %       | N          | %       | N          | %       | N      | %       |                   |
| Urbano | Negativno | 2952       | 93,30%  | 2845       | 90,98%  | 3483       | 87,29%  | 9280   | 90,26%  | <b>p&lt;0,001</b> |
|        | Pozitivno | 212        | 6,70%   | 282        | 9,02%   | 507        | 12,71%  | 1001   | 9,74%   |                   |
|        | Ukupno    | 3164       | 100,00% | 3127       | 100,00% | 3990       | 100,00% | 10281  | 100,00% |                   |

\*Hi kvadrat test

Pronađena je statistički značajna razlika između pozitivnih i negativnih učenika kod 1 – 4 (OŠ), 5 – 8 (OŠ), 1 – 4 (SŠ) u školama koje se nalaze u urbanoj sredini. Hi-kvadrat test iznosi 75,077, stupnjevi slobode 2, razina statističke značajnosti  $p < 0,05$ , što znači da je uočen značajno veći broj oboljelih učenika među učenicima 1 – 4 (SŠ) u školama koje se nalaze u urbanim sredinama.

Podaci iz tablice 14. grafički su prikazani na slici 2.



Slika 2. Udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na razred i školu koju pohađaju (urbano)

U tablici 15. prikazane su usporedbe broj i udio svih pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u ruralnoj sredini u odnosu na razred i školu koju pohađaju.

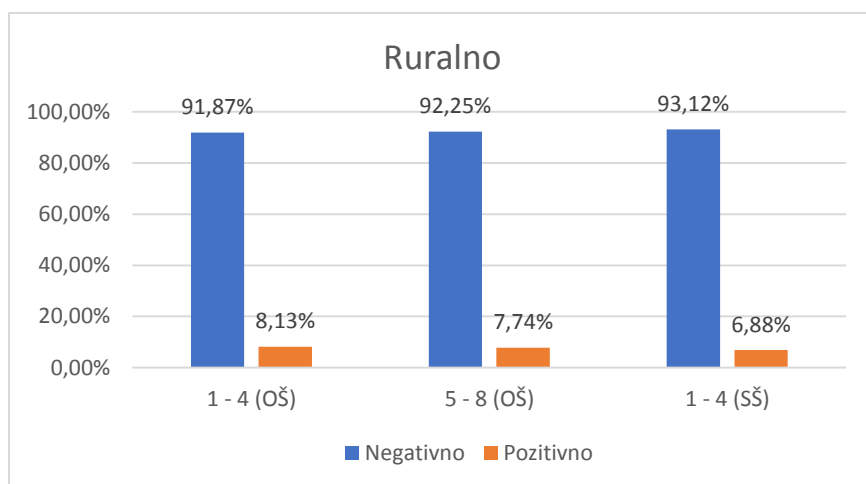
Tablica 15: Broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na razred i školu koju pohađaju (ruralno)

|         |           | Razred OŠ  |         |            |         | Razred SŠ  |         | Ukupno |         | p*           |
|---------|-----------|------------|---------|------------|---------|------------|---------|--------|---------|--------------|
|         |           | 1 - 4 (OŠ) |         | 5 - 8 (OŠ) |         | 1 - 4 (SŠ) |         |        |         |              |
|         |           | N          | %       | N          | %       | N          | %       | N      | %       |              |
| Ruralno | Negativno | 1526       | 91,87%  | 1632       | 92,25%  | 230        | 93,12%  | 3388   | 92,14%  | <b>0,770</b> |
|         | Pozitivno | 135        | 8,13%   | 137        | 7,74%   | 17         | 6,88%   | 289    | 7,86%   |              |
|         | Ukupno    | 1661       | 100,00% | 1769       | 100,00% | 247        | 100,00% | 3677   | 100,00% |              |

\*Hi kvadrat test

Pogleda li se razina značajnosti kod 1 – 4 (OŠ), 5 – 8 (OŠ), 1 – 4 (SŠ) ruralno može se uočiti kako vrijednost značajnosti testa iznosi 0,770 ( $p > 0,05$ ), što znači da nije uočena statistički značajna razlika s obzirom na pojavnost bolesti COVID-19 kod učenika koji pohađaju školu u ruralnoj sredini.

Podaci iz tablice 15. grafički su prikazani na slici 3.



Slika 3. Udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na razred i školu koju pohađaju (ruralno)

U tablici 16. prikazan je broj i udio pozitivnih i negativnih učenika od 1. do 4. razreda OŠ na COVID-19 u odnosu na sredinu u kojoj se nalazi škola (urbana/ruralna).

Tablica 16: Broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na sredinu u kojoj se škola nalazi (urbana/ruralna)

|                |           | Razred OŠ  |         |            |         | Ukupno |         | p*           |
|----------------|-----------|------------|---------|------------|---------|--------|---------|--------------|
|                |           | 1 - 4 (OŠ) |         | 1 - 4 (OŠ) |         |        |         |              |
|                |           | Urbana     |         | Ruralna    |         | N      | %       |              |
|                |           | N          | %       | N          | %       |        |         |              |
| Urbana/Ruralna | Negativno | 2952       | 93,30%  | 1526       | 91,87%  | 4478   | 92,81%  | <b>0,068</b> |
|                | Pozitivno | 212        | 6,70%   | 135        | 8,13%   | 347    | 7,19%   |              |
|                | Ukupno    | 3164       | 100,00% | 1661       | 100,00% | 4825   | 100,00% |              |

\*Hi kvadrat test

Pogleda li se razina značajnosti kod 1 – 4 (OŠ) urbana i 1 - 4 (OŠ) ruralna može se uočiti kako vrijednost značajnosti testa iznosi 0,068 ( $p > 0,05$ ), što znači da nije uočena statistički značajna razlika s obzirom na pojavnost bolesti COVID-19 kod učenika koji pohađaju 1 – 4 (OŠ) bilo u urbanoj ili ruralnoj sredini.

U tablici 17. prikazan je broj i udio pozitivnih i negativnih učenika od 5. do 8. razreda OŠ na COVID-19 u odnosu na sredinu u kojoj se nalazi škola (urbana/ruralna).

Tablica 17: Broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na sredinu u kojoj se nalazi škola (urbana/ruralna)

|                |           | Razred OŠ  |         |            |         | Ukupno |         | p*           |
|----------------|-----------|------------|---------|------------|---------|--------|---------|--------------|
|                |           | 5 - 8 (OŠ) |         | 5 - 8 (OŠ) |         |        |         |              |
|                |           | Urbana     |         | Ruralna    |         |        |         |              |
|                |           | N          | %       | N          | %       | N      | %       |              |
| Urbana/Ruralna | Negativno | 2845       | 90,98%  | 1632       | 92,25%  | 4477   | 91,44%  | <b>0,126</b> |
|                | Pozitivno | 282        | 9,02    | 137        | 7,74%   | 419    | 8,56%   |              |
|                | Ukupno    | 3127       | 100,00% | 1769       | 100,00% | 4896   | 100,00% |              |

\*Hi kvadrat test

Pogleda li se razina značajnosti kod 5 – 8 (OŠ) (urbana/ruralna) može se uočiti kako vrijednost značajnosti testa iznosi 0,126 ( $p > 0,05$ ), što znači da nije uočena statistički značajna razlika s obzirom na sredinu u kojoj se škola nalazi (urbana/ruralna).

U tablici 18. prikazan je broj i udio pozitivnih i negativnih učenika SŠ na COVID-19, u odnosu na sredinu u kojoj se nalazi srednja škola.

Tablica 18: Broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na sredinu u kojoj se nalazi škola (urbana/ruralna)

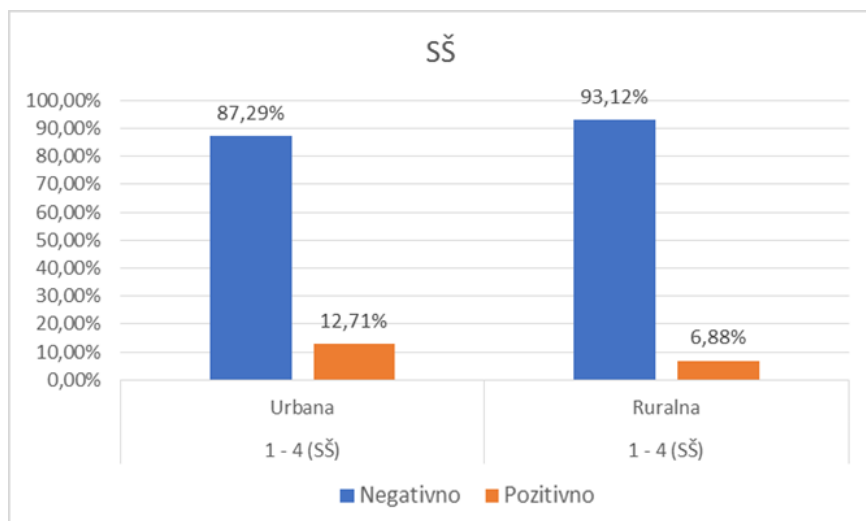
|                |           | Razred SŠ  |         |            |         | Ukupno |         | p*           |
|----------------|-----------|------------|---------|------------|---------|--------|---------|--------------|
|                |           | 1 - 4 (SŠ) |         | 1 - 4 (SŠ) |         |        |         |              |
|                |           | Urbana     |         | Ruralna    |         |        |         |              |
|                |           | N          | %       | N          | %       | N      | %       |              |
| Urbano/Ruralno | Negativno | 3483       | 87,29%  | 230        | 93,12%  | 3713   | 87,63%  | <b>0,007</b> |
|                | Pozitivno | 507        | 12,71%  | 17         | 6,88%   | 524    | 12,37%  |              |
|                | Ukupno    | 3990       | 100,00% | 247        | 100,00% | 4237   | 100,00% |              |

\*Hi kvadrat test

Iz tablice je vidljivo da kod učenika koji pohađaju SŠ u urbanoj sredini bilježimo više (12,71%) pozitivnih ishoda u odnosu prema učenicima koji pohađaju SŠ u ruralnoj sredini (6,88%).

Hi-kvadrat test iznosi 7,28, stupnjevi slobode 1, razina statističke značajnosti 0,007, što znači da postoji statistički značajna razlika između broja oboljelih učenika 1 – 4 (SŠ) s većim brojem pozitivnih u školama koje se nalaze u urbanim sredinama.

Podaci iz tablice 18. grafički su prikazani na slici 4.



Slika 4. Udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na sredinu u kojoj se nalazi škola (urbana/ruralna sredina)

U tablici 19. prikazan je broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 samo u OŠ, u odnosu na razred koji pohađaju u školama koja se nalazi u urbanoj sredini.

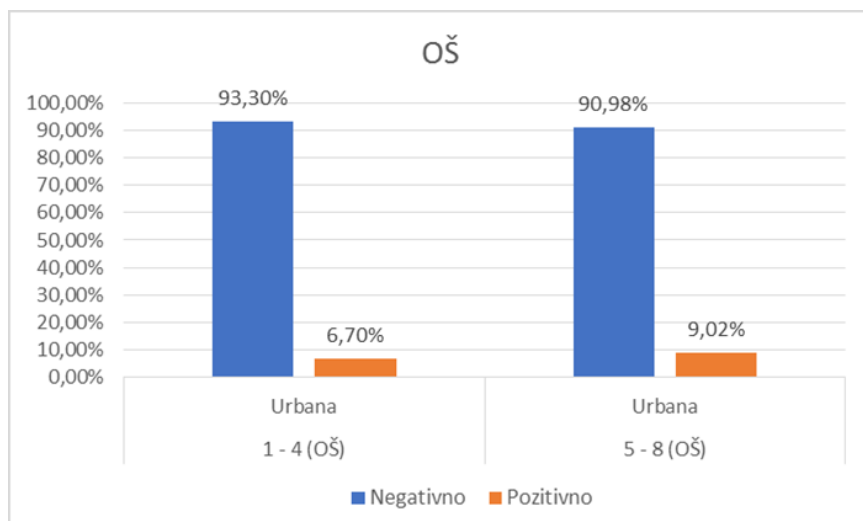
Tablica 19: Broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na razred koji pohađaju (urbano)

|        |           | Razred OŠ  |         |            |         | p*                |
|--------|-----------|------------|---------|------------|---------|-------------------|
|        |           | 1 - 4 (OŠ) |         | 5 - 8 (OŠ) |         |                   |
|        |           | N          | %       | N          | %       |                   |
| Urbano | Negativno | 2952       | 93,30%  | 2845       | 90,98%  | <b>p&lt;0,001</b> |
|        | Pozitivno | 212        | 6,70%   | 282        | 9,02%   |                   |
|        | Ukupno    | 3164       | 100,00% | 3127       | 100,00% |                   |

\*Hi kvadrat test

Iz tablice je vidljiv veći udio pozitivnih učenika (9,02%) među učenicima 5 – 8 (OŠ), u odnosu na pozitivne učenike (6,70%) 1 – 4 (OŠ) u školama koje se nalaze u urbanim sredinama. Hi-kvadrat test iznosi 11,677, stupnjevi slobode 1, razina statističke značajnosti  $p < 0,05$ , što znači da je uočen statistički značajno veći udio oboljelih učenika među učenicima 5 – 8 (OŠ) u školama koje se nalaze u urbanim sredinama.

Podaci iz tablice 19. grafički su prikazani na slici 5.



Slika 5. Udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na razred koji pohađaju (urbano)

U tablici 20. prikazan je broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 samo u OŠ, u odnosu na razred koji pohađaju u školama koja se nalazi u ruralnoj sredini.

Tablica 20: Broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na razred koji pohađaju (ruralno)

|         |           | Razred OŠ  |         |            |         | p*           |
|---------|-----------|------------|---------|------------|---------|--------------|
|         |           | 1 - 4 (OŠ) |         | 5 - 8 (OŠ) |         |              |
|         |           | N          | %       | N          | %       |              |
| Ruralno | Negativno | 1526       | 91,87%  | 1632       | 92,25%  | <b>0,678</b> |
|         | Pozitivno | 135        | 8,13%   | 137        | 7,74%   |              |
|         | Ukupno    | 1661       | 100,00% | 1769       | 100,00% |              |

\*Hi kvadrat test

Pogleda li se razina značajnosti kod 1 – 4 (OŠ) i 5 – 8 (OŠ) učenika ruralno može se uočiti kako vrijednost značajnosti testa iznosi 0,678 ( $p > 0,05$ ), što znači da nije uočena statistički značajna razlika u udjelu pozitivnih učenika između 1 – 4 (OŠ) i 5 – 8 (OŠ) u školama koje se nalaze u ruralnoj sredini.

U tablici 21. prikazan je broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na pohađanje viših razreda OŠ ili SŠ koje se nalaze u urbanoj sredini.

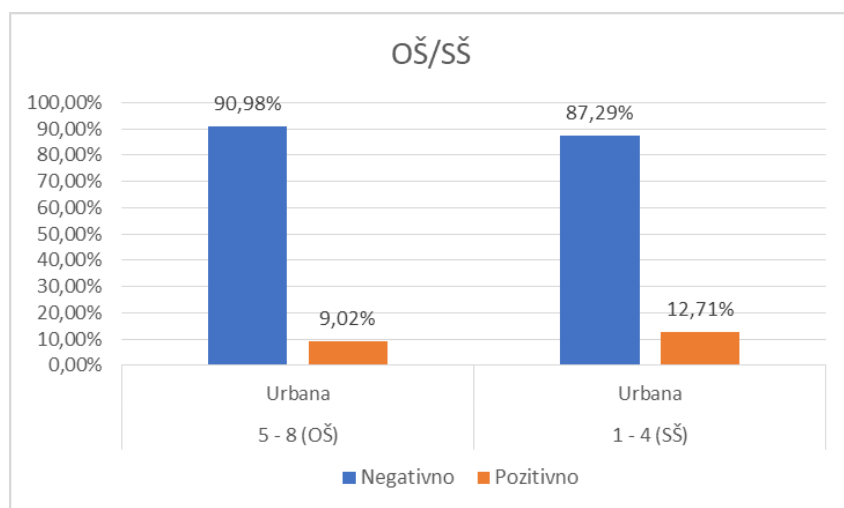
Tablica 21: Broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na razred koji pohađaju (urbano)

|        |           | Razred OŠ/SŠ |         |            |         | p*                |
|--------|-----------|--------------|---------|------------|---------|-------------------|
|        |           | 5 - 8 (OŠ)   |         | 1 - 4 (SŠ) |         |                   |
|        |           | N            | %       | N          | %       |                   |
| Urbano | Negativno | 2845         | 90,98%  | 3483       | 87,29%  | <b>p&lt;0,001</b> |
|        | Pozitivno | 282          | 9,02    | 507        | 12,71%  |                   |
|        | Ukupno    | 3127         | 100,00% | 3990       | 100,00% |                   |

\*Hi kvadrat test

Iz tablice je vidljiv veći udio pozitivnih 1 – 4 (SŠ) učenika u odnosu kod učenika 5 – 8 (OŠ) u školama koje se nalaze u urbanim sredinama. Hi-kvadrat test iznosi 24,197, stupnjevi slobode 1,  $p<0,001$ , što znači da je uočen statistički značajno veći broj oboljelih učenika među učenicima 1 – 4 (SŠ) koji pohađaju škole u urbanim sredinama.

Podaci iz tablice 21. grafički su prikazani na slici 6.



Slika 6. Udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID – 19 u odnosu na razred koji pohađaju (urbano)

U tablici 22. prikazan je broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na pohađanje viših razreda OŠ ili SŠ koje se nalaze u ruralnoj sredini.

Tablica 22: Broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na razred koji pohađaju (ruralno)

|         |           | Razred OŠ/SŠ |         |            |         | p*           |
|---------|-----------|--------------|---------|------------|---------|--------------|
|         |           | 5 - 8 (OŠ)   |         | 1 - 4 (SŠ) |         |              |
|         |           | N            | %       | N          | %       |              |
| Ruralno | Negativno | 1632         | 92,25%  | 230        | 93,12%  | <b>0,633</b> |
|         | Pozitivno | 137          | 7,74%   | 17         | 6,88%   |              |
|         | Ukupno    | 1769         | 100,00% | 247        | 100,00% |              |

\*Hi kvadrat test

Pogleda li se razina značajnosti kod učenika 5 – 8 (OŠ) i 1 – 4 (SŠ) koji pohađaju škole u ruralnim sredinama može se uočiti kako vrijednost značajnosti testa iznosi 0,633 ( $p > 0,05$ ), što znači da nije uočena statistički značajna razlika u udjelu pozitivnih učenika između 5 – 8 (OŠ) i 1 – 4 (SŠ) u školama koje se nalaze u ruralnim sredinama.

#### *Broj i udio učenika pozitivnih na COVID-19 u odnosu na epidemiološku vezu*

U tablici 23. prikazan je hi-kvadrat test koji testira je li broj učenika pozitivnih na COVID-19 s obzirom na epidemiološku vezu (kućni ili školski kontakt) podjednak ili je neka od epidemioloških veza dominantna u odnosu na druge (u analizu nisu uključeni ispitanici s nepoznatim kontaktom).

Tablica 23: Udio učenika pozitivnih na COVID-19 u odnosu na kontakt (epidemiološku vezu)

|                       | Kućni kontakt |        | Školski kontakt |        | Ukupno |         | p*      |
|-----------------------|---------------|--------|-----------------|--------|--------|---------|---------|
|                       | N             | %      | N               | %      | N      | %       |         |
| Teorijske frekvencije | 489,5         | 50,00% | 489,5           | 50,00% | 979    | 100,00% | p<0,001 |
| Opažene frekvencije   | 621           | 63,43% | 358             | 36,57% | 979    | 100,00% |         |

\*Hi kvadrat test

Pokazalo se da postoji statistički značajno odstupanje izmjerene distribucije od hipotetske, što znači da se školski i kućni kontakt kod oboljelih ne javljaju u jednakoj mjeri ( $\chi^2=70,65$ ,  $p < 0,001$ ). Značajno veći broj učenika pozitivnih na COVID-19 obolio je putem kućnog kontakta nego putem školskog kontakta.



U tablicama 24. i 25. prikazane su usporedbe učenika pozitivnih na COVID-19 prema mjestu stanovanja (grad/općina), prema mjestu pohađanja škole (urbana/ruralna sredina), pohađanju razreda u OŠ i SŠ u odnosu na epidemiološku vezu.

Tablica 24: Broj i udio pozitivnih učenika na COVID-19 s obzirom na epidemiološku vezu

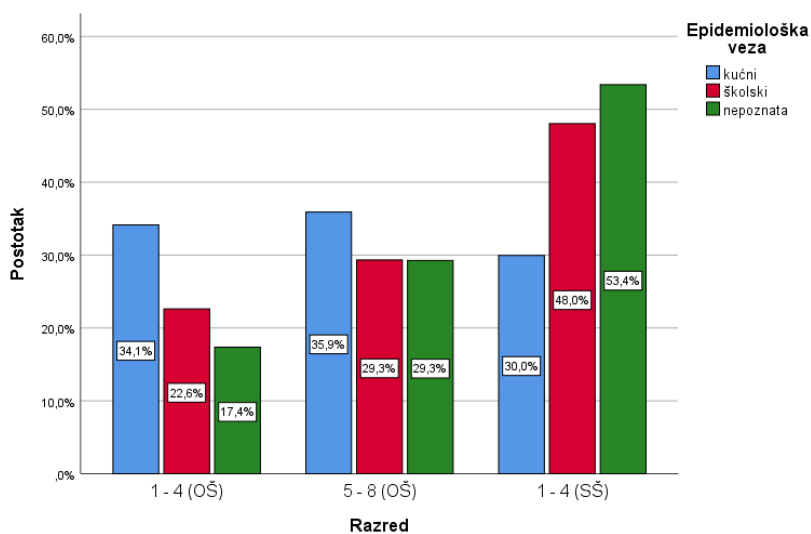
|                |                 | Epidemiološka veza |         |         |         |           |         |        |         |
|----------------|-----------------|--------------------|---------|---------|---------|-----------|---------|--------|---------|
|                |                 | Kućni              |         | Školski |         | Nepoznata |         | Ukupno |         |
|                |                 | N                  | %       | N       | %       | N         | %       | N      | %       |
| Grad/Općina    | Urbana          | 410                | 66,00%  | 230     | 64,25%  | 215       | 69,10%  | 855    | 66,30%  |
|                | Ruralna         | 211                | 34,00%  | 128     | 35,75%  | 96        | 30,90%  | 435    | 33,70%  |
|                | Ukupno          | 621                | 100,00% | 358     | 100,00% | 311       | 100,00% | 1290   | 100,00% |
| Urbanost škole | Urbana sredina  | 473                | 76,20%  | 277     | 77,40%  | 251       | 80,70%  | 1001   | 77,60%  |
|                | Ruralna sredina | 148                | 23,80%  | 81      | 22,60%  | 60        | 19,30%  | 289    | 22,40%  |
|                | Ukupno          | 621                | 100,00% | 358     | 100,00% | 311       | 100,00% | 1290   | 100,00% |
| Razred         | 1 - 4 (OŠ)      | 212                | 34,10%  | 81      | 22,60%  | 54        | 17,40%  | 347    | 26,90%  |
|                | 5 - 8 (OŠ)      | 223                | 35,90%  | 105     | 29,30%  | 91        | 29,30%  | 419    | 32,50%  |
|                | 1 - 4 (SŠ)      | 186                | 30,00%  | 172     | 48,00%  | 166       | 53,40%  | 524    | 40,60%  |
|                | Ukupno          | 621                | 100,0%  | 358     | 100,00% | 311       | 100,00% | 1290   | 100,00% |
| Škola          | Osnovna         | 435                | 69,90%  | 186     | 52,00%  | 145       | 46,60%  | 766    | 59,40   |
|                | Srednja         | 186                | 30,10%  | 172     | 48,00%  | 166       | 53,40%  | 524    | 40,60   |
|                | Ukupno          | 621                | 100,00% | 358     | 100,00% | 311       | 100,00% | 1290   | 100,00% |

Tablica 25: Hi kvadrat test

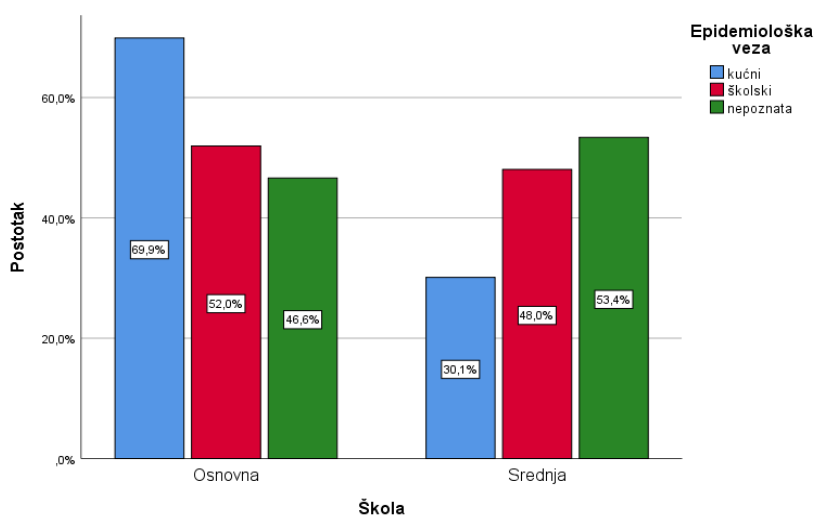
|                |            | Epidemiološka veza |
|----------------|------------|--------------------|
| Grad/Općina    | Hi-kvadrat | 1,813              |
|                | df         | 2                  |
|                | p          | 0,404              |
| Urbanost škole | Hi-kvadrat | 2,471              |
|                | df         | 2                  |
|                | p          | 0,291              |
| Razred         | Hi-kvadrat | 64,095             |
|                | df         | 4                  |
|                | p          | ,000*              |
| Škola          | Hi-kvadrat | 58,465             |
|                | df         | 2                  |
|                | p          | ,000*              |

Pogleda li se razina značajnosti kod pitanja *Razred i Škola* može se uočiti kako vrijednost Hi kvadrat testa iznosi  $p < 0,05$ , što znači da postoji statistički značajna razlika u odnosu na epidemiološku vezu oboljelih između nižih i viših razreda te razreda srednje škole kao i između OŠ i SŠ. Između mjesta stanovanja *Grad/Općina* i *Urbanost škole* nema statistički značajne razlike. Učenici pozitivni na COVID-19 od prvog do četvrtog i od petog do osmog razreda osnovne škole češće prijavljuju kućni kontakt kao izvor oboljenja, dok učenici od prvog do četvrtog razreda srednje škole češće prijavljuju školski ili nepoznat kontakt.

Podaci iz tablice 24. grafički su prikazani na slici 7. i 8.



Slika 7. Raspodjela oboljelih učenika prema razredu koji pohađaju i epidemiološkoj vezi



Slika 8. Raspodjela oboljelih učenika prema školi koju pohađaju i epidemiološkoj vezi

## 5. RASPRAVA

Nije neobično da je COVID-19, kao nova bolest koja je od 2019. do danas izazvala brojne smrtne slučajeve u cijelom svijetu, postala interes i predmet istraživanja mnogih istraživača. Nastojanje da naučimo što je moguće više o ovoj bolesti je ujedno i nastojanje da se bolest lakše predvidi, maksimalno smanji i prevenira njena pojavnosti te da se pronađe način nošenja s njome kad se jednom pojavi. Usprkos tome što je do sada već proglašen prestanak pandemije, bolest COVID-19 je i dalje prisutna i uzrokuje teške slučajeve, a ponekad i smrtne ishode među oboljelima. Najvažnije od svega je to da COVID-19 vrlo vjerojatno neće uskoro nestati, već ostaje među nama kao sezonska pandemija s kojom čovječanstvo jednostavno mora naučiti živjeti. Iz tog razloga je važno i dalje prikupljati informacije o načinima na koje se bolest širi, koga zahvaća i kakve posljedice može imati te gdje ju i kada možemo očekivati.

Pokazalo se da COVID-19 zahvaća sve dobne skupine pa tako i djecu. Iako se u početku epidemije činilo da je broj zahvaćene djece relativno malen te da djeca rijetko imaju teže posljedice ove bolesti, pokazalo se da je ipak velik broj djece nosilo virus, odnosno da je imalo asimptomatsku bolest. Primjerice, američki CDC je u travnju 2022. godine procijenio da je troje od četvero djece u Sjedinjenim Američkim Državama (SAD) imalo infekciju SARS-CoV-2 virusom, čak i ako nisu razvili COVID-19 bolest (26). Takvi podaci ukazuju na to da, čak i kada ne obole, djeca mogu biti značajni širitelji bolesti (27).

Ovo istraživanje bavilo se pojavnosti COVID-19 bolesti kod školske djece u DNŽ, ovisno o nekoliko faktora: s obzirom na spol, s obzirom na to pohađaju li školu u urbanoj ili ruralnoj sredini, s obzirom na epidemiološke preporuke nošenja maske i s obzirom na epidemiološku vezu.

Inicijalno se pokazalo da je, u periodu obuhvaćenom istraživanjem, od 13958 uključene djece (cijela populacija školske djece DNŽ), RT-PCR ili BAT testom registrirano 1290 pozitivnih učenika na COVID-19 što čini oko 9% ukupne populacije. Važno je napomenuti da su istraživanja pokazala da su brojevi djece koje su imale infekciju COVID-19 često podcijenjeni upravo zbog asimptomatske prirode ove bolesti kod djece (27). Ipak, ovaj postotak je relativno nizak u usporedbi s nekim ranijim istraživanjima. Primjerice Čubelić (2022), koja je provela istraživanje na bazi podataka HZJZ, detektirala je prevalenciju od 33,52% oboljele djece u Splitsko-dalmatinskoj županiji (SDŽ), u razdoblju od početka pandemije do kraja ožujka 2022. godine (27). Međutim, njeno istraživanje obuhvaća duži period pandemije od ovog istraživanja. Pritom je osobito važna činjenica da je njeno

istraživanje uključivalo četvrti i peti val pandemije u Hrvatskoj, u kojima su zabilježeni najveći porasti upravo oboljele djece. Ne možemo ne uzeti u razmatranje kako je i praksa upućivanja djece na testiranje na COVID-19 bila različita u različitim sredinama i u različitim valovima epidemije. Kada su u pitanju svjetska istraživanja, Američka pedijatrijska akademija (APP od engl. *American Academy of Pediatrics*) je na razini SAD-a, do lipnja 2022. godine, pronašla prevalenciju od oko 18% oboljele djece što je nešto bliže broju pronađenom u ovom istraživanju.

Kada se uspoređuju učenici različite dobi, u rasponu od 6 do 18 godina starosti, pokazalo se da su najčešće pogođeni adolescenti u dobi od 16 (11,60%) i 17 (10,30%) godina starosti. Blisko tome, slijede mlađi adolescenti od 14 (9,70%) i 15 (9,50%) godina starosti. Mlađa djeca u ovom istraživanju, koje obuhvaća samo prva tri vala pandemije, pokazuju niže stope obolijevanja. Osim nove varijante virusa koja se javila u kasnijim stadijima pandemije (omicron varijanta) i kod koje je broj pozitivne djece naglo porastao, jedan od vjerojatnih uzroka većeg broja pozitivnih adolescenata od mlađe djece može biti i u razlici u ponašanju starije i mlađe djece. Naime, u adolescentskoj dobi postoji veća potreba za druženjem, koja je potencijalno, ako se manifestirala u ponašanju, mogla rezultirati većim širenjem virusa pa tako i većim brojem pozitivnih adolescenata nego kod mlađe djece. Čubelić (2022) u svom istraživanju u SDŽ pronalazi da je najveći broj oboljele djece u dobi od 7 do 14 godina starosti, dakle u nešto mlađoj populaciji od one koja se među oboljelima pokazala dominantnom u DNŽ u ovom istraživanju (27). Neka svjetska istraživanja također donose različite rezultate. Tako, primjerice, istraživanje razlike u broju oboljele djece prema dobnim skupinama u Bugarskoj pokazuje da je najčešće pogođena dobná skupina djece od 5 do 12 godina starosti (28).

Kada se rasprostranjenost bolesti među školskom djecom promatra geografski, između općina unutar DNŽ, pokazalo se da je najveći udio oboljelih zabilježen u Dubrovniku (43,00%), nakon čega slijede Metković (14,60%) i Konavle (12,50%), dok je u ostalim općinama zabilježen dosta manji broj oboljele djece. Rezultati su pokazali da broj oboljelih učenika prema promatranim općinama ne prati ukupan broj djece u tim općinama, tj. te dvije distribucije se razlikuju. Primjerice u Dubrovniku je zabilježeno 43% oboljele djece, iako je udio sve djece iz Dubrovnika 35%. Drugim riječima, udio oboljelih je veći od udjela djece. Slični rezultati, odnosno veći udio pozitivnih učenika, dobiveni su i za općinu Konavle i Župa dubrovačka, dok je u svim ostalim općinama udio pozitivnih učenika podjednak ili manji od ukupnog udjela djece u tim općinama. Mogući uzroci većeg udjela pozitivnih učenika u

Dubrovniku, Župi dubrovačkoj i Konavlima je veći udio učenika uključenih u slobodne aktivnosti u tim sredinama na koje su išli i u periodu kad se fizički nije išlo na nastavu, korištenje javnog prijevoza, veći udio roditelja sa stavovima protiv preventivnih mjera, uključujući osobito cijepljenje i nošenje zaštitnih maski.

**Razlike u pojavnosti bolesti COVID-19 ovisno o spolu, sredini u kojoj se nalazi škola, epidemiološkim preporukama i epidemiološkoj vezi opisane su u narednim poglavljima.**

#### *Razlike u pojavnosti COVID-19 bolesti ovisno o spolu*

Prvi cilj ovog istraživanja bio je utvrditi postoje li razlike u pojavnosti bolesti COVID-19 ovisno o spolu školske djece DNŽ. Kao što je ranije navedeno, među oboljelom populacijom školske djece zabilježeno je 50,90% oboljelih dječaka u usporedbi s 49,10% oboljelih djevojčica. Hi-kvadrat test je pokazao da ne postoje statistički značajne razlike u broju oboljelih po spolu. Drugim riječima, među oboljelim učenicima dječaci i djevojčice su podjednako zastupljeni neovisno o tome jesu li pohađali školu u ruralnoj ili urbanoj sredini, s kućnim, školskim ili nepoznatim kontaktom, jesu li imali različite epidemiološke preporuke i pohađaju li osnovnu ili srednju školu.

Kad je riječ o odraslim osobama, svjetska istraživanja većinom ne pronalaze razlike u vjerojatnosti zaraze SARS-CoV-2 virusom između muškaraca i žena (29). Kada se pak radi o djeci, hrvatska istraživanja također nisu pronašla značajne razlike u broju oboljelih prema spolu, osim u jednom valu pandemije kad je zabilježeno više oboljelih dječaka nego djevojčica u SDŽ (27).

#### *Razlike između učenika iz škola u urbanoj i ruralnoj sredini prema pojavnosti bolesti COVID-19*

Drugi cilj istraživanja bio je ispitati razliku u pojavnosti bolesti COVID-19 između učenika iz škola u urbanoj i učenika iz škola u ruralnoj sredini. Kako je ranije navedeno, u promatranom periodu, 77,60% oboljele školske djece iz DNŽ bilo je iz urbane sredine, dok je njih 22,40% bilo iz ruralne sredine. Neka ranija istraživanja u svijetu pokazala su da iako je COVID-19 u početku epidemije bio učestaliji u urbanim sredinama, kad jednom dođe u ruralne sredine dolazi do naglog porasta broja zaraženih (30,31). U ovom istraživanju, hi-kvadrat testom je potvrđena razlika u udjelu pozitivnih učenika u srednjim školama u urbanoj i ruralnoj sredini,

dok iste razlike nisu pronađene u osnovnoškolskoj populaciji i u urbanoj i ruralnoj sredini. Drugim riječima, učenici srednjih škola su značajno učestalije oboljevali od bolesti COVID-19, ako su iz urbane sredine.

Osim toga, hi-kvadrat testom provjereno je postoji li među oboljelima razlika u epidemiološkoj vezi, razredu i školi koju pohađaju ovisno o tome jesu li iz urbane ili ruralne sredine. Rezultati su pokazali da ne postoji značajna razlika u epidemiološkoj vezi, ali je uočena značajna razlika u razredu i školi koju pohađaju, obzirom na urbanost sredine.

### *Razlike u pojavnosti COVID-19 bolesti obzirom na epidemiološke preporuke nošenja zaštitnih maski*

Treći cilj ovog istraživanja bio je ispitati razlike u pojavnosti bolesti COVID-19 kod školske djece DNŽ ovisno o tome jesu li imali preporuku nošenja zaštitne maske u školi ili ne. Preporuka zaštitne maske odnosila se na učenike od petog razreda osnovne škole na više, dok učenici u nižim razredima nisu imala tu preporuku.

Već se u ranijem poglavlju pokazalo se da veza koja je pronađena između razreda kojeg su učenici pohađali i epidemiološke veze nije u skladu s očekivanjima. Učenici iz viših razreda češće navode školski ili nepoznati kontakt od učenika nižih razreda, usprkos tome što su učenici iz viših razredi za razliku od nižih razreda imali preporuku nošenja zaštitnih maski u školama. Kako bi se provjerio odgovor na ovo istraživačko pitanje, izračunat je hi-kvadrat test kojim se testira postoji li statistički značajna razlika između populacije učenika koji su imali COVID-19 i populacije učenika onih koji nisu, ovisno o tome koji razred pohađaju. Rezultati su pokazali da postoji statistički značajna razlika u udjelu oboljelih ovisno o razredu kojeg pohađaju. Unatoč očekivanju veći broj oboljelih je zabilježen u višim razredima, dok je najmanji broj oboljelih zabilježen među učenicima od prvog do četvrtog razreda osnovne škole, što ukazuje da njihovo ne nošenje zaštitnih maski nije značajno utjecalo na pojavnost bolesti i širenje virusa među učenicima nižih razreda. Istovremeno, kada se testira prema pojedinim razredima i urbanosti sredine, pojavnost bolesti COVID-19 je veća u višim razredima osnovne škole nego u nižim razredima osnovne škole, u urbanoj sredini. Kada se uspoređuju viši razredi osnovne škole i srednja škola, pojavnost bolesti COVID-19 je veća kod učenika u srednjim školama koje se nalaze u urbanim sredinama. Pojavnost bolesti COVID-19 je podjednaka u srednjoj školi kao i u višim i nižim razredima osnovnih škola koje se nalaze u ruralnoj sredini.

Mogući razlog veće pojavnosti bolesti COVID-19 u školama u urbanim sredinama je veći broj učenika po razredu, veći broj različitih aktivnosti u koje su učenici uključeni i kod učenika viših razreda ne poštivanje propisanih mjera izvan razreda.

Što se tiče podjednake pojavnosti bolesti COVID-19 u školama u ruralnim sredinama mogući razlog oboljenja je činjenica da većina djeca iz ruralnih mjesta putuje u školu organiziranim javnim prijevozom, zajednički provode vrijeme čekanja autobusa na stanici, u istom zatvorenom, klimatiziranom putuju uz naviku da zaštitnu masku koju su nosili u školi vani ne nose, djelomično nose ili neispravno nose.

Kao što je ranije pojašnjeno priroda ranih varijanti bolesti COVID-19 je bila takva da je velik broj pozitivne djece na COVID-19 prošao nezapaženo jer su kod njih izostajali simptomi. Bolest se utvrđivala samo RT-PCR ili BAT testom, a testirani su učenici za koje je postojala sumnja na prisutnost virusa, odnosno, simptomatski učenici. Istovremeno, socijalno ponašanje djece različite dobi se razlikuje, pa je moguće da su starija djeca jednostavno imala više socijalnih kontakata od mlađe djece. U prilog ovoj pretpostavci ide i nalaz koji ukazuje na to da iako ne postoji značajna razlika u broju oboljelih učenika između škola iz urbanih i ruralnih sredina kada su u pitanju niži razredi (cijela osnovna škola), pronađena je značajna razlika u broju oboljelih između ruralne i urbane sredine među srednjoškolcima. Također, među učenicima iz škola u urbanim sredinama, pronađena je značajna razlika u udjelu oboljelih između učenika viših i nižih razreda osnovnih škola, dok ta ista razlika nije pronađena kod učenika iz ruralnih škola. To dodatno potvrđuje pretpostavku da su djeca, što su starija i osobito u urbanim sredinama, imala više socijalnih kontakata tijekom pandemije, što je moglo rezultirati većim brojem oboljelih od bolesti COVID-19.

U konačnici, nalaz koji ukazuje na to da su mlađa djeca općenito bila rjeđe zaražena SARS-CoV-2 virusom zapravo pokazuje da su epidemiološke mjere u tom periodu bile adekvatno određene, odnosno da je veći naglasak na oprez stavljen kod populacije koja je po svojoj prirodi rizičnija za obolijevanje. Drugim riječima, epidemiološke mjere su imale uporište u navedenim podacima.

### *Razlike u pojavnosti bolesti COVID-19 iz kućnog i školskog kontakta*

Posljednji cilj ovog istraživanja bio je ispitati razlike u pojavnosti bolesti COVID-19 ovisno o epidemiološkoj vezi, tj. je li bolest nastala iz kućnog ili školskog kontakta. Kada govorimo o epidemiološkoj vezi, rezultati su pokazali da 48,10% oboljele djece navodi kućni kontakt, 27,80% ih navodi školski kontakt, a njih 24,10% navodi nepoznatu vezu, odnosno ne zna od koga se zarazilo COVID-19 bolešću. Hi-kvadrat testom se pokazalo da postoje statistički značajne razlike u udjelu oboljelih koji su bolest dobili preko kućnog, odnosno školskog kontakta. Podaci pokazuju da se više učenika pozitivnih na COVID-19 zarazilo putem kućnog, nego putem školskog kontakta.

Nadalje, hi-kvadrat test kojim je testirano postoji li među oboljelom djecom razlika u epidemiološkoj vezi ovisno o tome pohađaju li školu u urbanoj ili ruralnoj sredini, pohađaju li osnovnu ili srednju školu, pokazao je da ne postoji značajna razlika u epidemiološkoj vezi između djece iz urbanih i ruralnih sredina, ali postoje razlike ovisno o tome koji razred i koju školu pohađaju. Raspodjela frekvencija je pokazala da kada je u pitanju razred, učenici od prvog do četvrtog i od petog do osmog razreda češće imaju kućni kontakt kao izvor obolijevanja, dok učenici od prvog do četvrtog razreda srednje škole češće prijavljuju školski ili nepoznati kontakt. Ovaj rezultat nije sasvim u skladu s očekivanjima budući da učenici od prvog do četvrtog razreda nisu imali preporuku nošenja maske, dok ostali jesu. Sukladno tome očekivalo bi se da će upravo kod njih školski kontakt biti najčešći. Međutim, opet je važno napomenuti da su mlađa djeca bila manje podložna simptomatskim ishodima ranih varijanti COVID-19 bolesti. Naime, neki autori navode da je stopa testiranja djece na SARS-CoV-2 niska te da većina djece prođe kroz bolest bez simptoma infekcije što rezultira često podcijenjenom učestalošću pojavnosti virusa među mlađom djecom (27). Moguće je da bolest kod brojne djece između prvog i četvrtog razreda osnovne škole nije detektirana zbog izostanka simptoma. Drugi razlog ovakvog rezultata može biti i u ranije navedenoj činjenici da uobičajeno postoji razlika u socijalnom ponašanju mlađe i starije djece, pri čemu su starija djeca sklonija odražavati redovne socijalne kontakte i zbog pojačane potrebe za takvim kontaktima, biti manje oprezna čak i u slučaju pandemije. Obzirom na veliki broj područnih škola u DNŽ u prosjeku razredi od 1 – 4 broje manji broj učenika u odnosu razrede od 5 – 8. Također je važno spomenuti kako učenici srednjih škola budući da žive dalje od škole u odnosu na učenike osnovnih škola više vremena provode družeći se na putu do škole vrlo često u javnom prijevozu.



U skladu s tim nalazom, s obzirom na to da su razred i škola koju pohađaju visoko međuovisni također se pokazalo da oboljeli učenici osnovnih škola češće navode kućni kontakt, dok učenici srednjih škola navode školski ili nepoznati kontakt kao uzročnika zaraze.

### **Nedostaci provedenog istraživanja**

Kao i svako istraživanje, tako i ovo ima neke nedostatke koje je potrebno objasniti. Jedan od tih nedostataka odnosi se na nemogućnost generalizacije dobivenih rezultata s obzirom na to da je istraživanje provedeno samo u DNŽ, odnosno nisu uključene i ostale županije.

Daljnji problem se odnosi na to da su podaci prikupljeni samo za određen period trajanja pandemije COVID-19. Tijekom pandemije su se stvari ubrzano mijenjale, virus je mutirao i pojavljivao se u novim varijantama, oboljelih je bilo sve više i mijenjale su se pogođene populacije. Zbog svega navedenog su već i malo stariji podaci lako postali zastarjeli. Stoga, kada govorimo o incidencijama i prevalencijama bolesti u određenom periodu trajanja pandemije, valja imati na umu da se takvi podaci ubrzano mijenjaju i više nisu nužno u skladu s realnim brojevima u ovom trenutku. Ipak, budući da je istraživanje imalo za cilj istražiti specifične veze između pojavnosti bolesti, pojedinih demografskih faktora i epidemioloških mjera, velik dio dobivenih rezultata i dalje pruža vrijedan uvid u trendove bolesti i izazove koje je pandemija COVID-19 postavila pred nas.

Osim toga, problem kod praćenja pojavnosti bolesti COVID-19 kod djece uključuje i neke druge izazove koji se prvenstveno tiču toga imamo li zabilježene prave podatke. Naime, ranije je više puta pojašnjeno da je ova bolest, specifično kod djece često puta asimptomatska, a njena pojavnost se bilježila isključivo na temelju testiranja djece sa simptomima. Zbog toga je teško tvrditi jesu li zabilježeni brojevi realni u ispitivanoj populaciji i treba uzeti u obzir mogućnost da je u realnosti bilo znatno više oboljele školske djece nego je registrirano u trenutnim bazama podataka.

*Odgovori na hipoteze:*

*Hipoteza 1: Nema razlika u pojavnosti bolesti COVID-19 između spolova u DNŽ.*

Ne postoje značajne razlike u broju pozitivnih i negativnih oboljelih učenika ovisno o spolu, odnosno oba spola su podjednako oboljevala. Također, ne postoje značajne razlike između oboljelih muških i ženskih učenika u tome dolaze li iz urbane ili ruralne sredine, koja im je epidemiološka veza, jesu li imali preporuku nošenja maske ili ne, te pohađaju li osnovnu ili srednju školu. Dakle hipoteza je potvrđena.

*Hipoteza 2: Pojavnost bolesti COVID-19 kod školske djece u DNŽ veća je u školama koje se nalaze u urbanim sredinama u odnosu na one u ruralnim sredinama.*

Pojavnost bolesti COVID-19 je veća u urbanim sredinama. Hipoteza je potvrđena.

*Hipoteza 3: Pojavnost bolesti COVID-19 je veća kod skupine učenika za koje nije propisana preporuka nošenja zaštitne maske (učenici nižih razreda od 1. do 4. razreda osnovne škole), nego kod skupine učenika za koju je propisana preporuka nošenja zaštitne maske (učenici viših razreda od 5. do 8. razreda osnovne škole i u srednjoj školi).*

Pojavnost bolesti COVID-19 se pokazala većom kod viših razreda osnovne škole i u srednjoj školi, dakle hipoteza je odbačena.

*Hipoteza 3.1.: Pojavnost bolesti COVID-19 je veća kod skupine učenika osnovne škole u nižim razredima za koje nije propisana preporuka nošenja zaštitne maske, nego kod skupine učenika osnovne škole u višim razredima za koju je propisana preporuka nošenja zaštitne maske.*

Pojavnost bolesti COVID-19 je veća u od petog do osmog razreda nego od prvog do četvrtog razred osnovne škole, u urbanoj sredini, a podjednaka u ruralnoj sredini. Dakle, hipoteza je odbačena.

*Hipoteza 3.2.: Nema razlike u pojavnost bolesti COVID-19 kod skupine učenika u višim razredima osnovne škole i kod učenika srednje škole.*

Pojavnost bolesti COVID-19 među učenicima srednjih škola značajno je veća od pojavnosti bolesti među učenicima viših razreda osnovnih škola u urbanoj sredini, a podjednaka u ruralnoj sredini. Dakle, hipoteza odbačena.

*Hipoteza 4: Nema razlike u pojavnosti bolesti COVID-19 kod kućnog i školskog kontakta.*

Pokazalo se da postoji statistički značajna razlika u broju oboljelih učenika koji su oboljeli putem različitih epidemioloških veza. Veći broj oboljelih učenika je obolio putem kućnog kontakta nego putem školskog kontakta.

Ne postoji značajna razlika u epidemiološkoj vezi između oboljele djece iz urbanih i ruralnih sredina, ali postoje razlike ovisno o tome koji razred i koju školu pohađaju. Kada je u pitanju razred, učenici od prvog do četvrtog i od petog do osmog razreda češće imaju kućni kontakt kao izvor obolijevanja, dok učenici od prvog do četvrtog razreda srednje škole češće prijavljuju školski ili nepoznati kontakt. Dakle, ova hipoteza je odbačena.

## 6. ZAKLJUČAK

Mnoge studije potvrdile su kako je većina pedijatrijskih COVID-19 slučajeva asimptomatska ili s vrlo blagim simptomima, što će reći kako djeca zaražena SARS-CoV-2 virusom uglavnom imaju blagu kliničku sliku ili simptomi potpuno izostaju. Rizični čimbenici za razvoj teže kliničke slike kod djece su pretilost, kronične neurološke bolesti, kronične bolesti srca, kronične plućne bolesti u koje se prema nekim istraživanjima ubrajaju astma, dijabetes, maligne bolesti i imunodeficijencije. Bez obzira na to, pandemija ipak ima negativan utjecaj na psihičko i fizičko zdravlje djece. Sve ono za čim oni imaju potrebu je ograničeno i nepoželjno. Zabrana okupljanja, samoizolacija, nastava na daljinu, ograničenja u bavljenju sportskim i drugim izvannastavnim aktivnostima bitno utječu na kvalitetu života djece.

Nastava se u Republici Hrvatskoj održavala prema trima modelima: model A – nastava se održavala u školi; model B – kako bi se smanjio izravni kontakt među učenicima, nastava se održavala tako da je dio učenika bio na nastavi u školi, dio učenika pratio je nastavu na daljinu, odnosno putem interneta; model C – nastava se održavala na daljinu, odnosno putem interneta i televizije (22). Takvo održavanje nastave neminovno je utjecalo na samu kvalitetu obrazovanja jer nemaju sva djeca svijeta pristup računalu i internetu u svome domu.

U borbi protiv pandemije morale su se poštivati određene zaštitne mjere: svi koji su zaraženi virusom SARS-CoV-2, bilo da su to učenici ili djelatnici škole, u školu ne dolaze, obavezna dezinfekcija i čišćenje svih površina barem jednom dnevno, slijedenje zadanih postupaka za čišćenje i dekontaminaciju koji su u skladu s propisima o zaštiti okoliša, poticanje društvenog distanciranja u svrhu usporavanja širenja visokozaraznih bolesti (23).

Iz provedenog istraživanja o pojavnosti bolesti COVID-19 u populaciji školske djece u DNŽ u vremenskom razdoblju od 18. ožujka 2020. do 30. lipnja 2021. s obzirom na ciljeve i hipoteze može se zaključiti kako nema značajnih razlika u pojavnosti bolesti s obzirom na spol, ali ima razlike s obzirom na to pohađaju li učenici školu u urbanim ili ruralnim sredinama. Pojavnost bolesti COVID-19 veća je u urbanim sredinama. Isto tako, veća pojavnost bolesti je kod učenika kojima je propisano nošenje zaštitnih maski, a to se odnosi na učenike viših razreda osnovne škole i srednjoškolce u školama koje se nalaze u urbanim sredinama, dok je u ruralnim sredinama pojavnost bolesti COVID-19 podjednaka. Što se tiče epidemiološke veze kao izvor oboljenja učenici od prvog do četvrtog i od petog do osmog razreda češće navode kućni kontakt, a učenici srednje škole češće navode školski ili nepoznati

kontakt. Manji udio oboljelih među učenicima nižih razreda može ukazivati da njihovo ne nošenje zaštitnih maski nije značajno utjecalo na pojavnost bolesti i širenje među učenicima nižih razreda, dok kod učenika viših razreda pokazuje da su epidemiološke mjere u tom periodu bile adekvatno određene.

Unatoč svim preprekama i ograničenjima određene zaštite mjere u kombinaciji s oblicima održavanja nastave su zasigurno pridonijele ograničavanju širenja bolesti COVID-19 među učenicima OŠ i SŠ, te im omogućili obrazovanje tijekom pandemije COVID-19. Novo iskustvo stečeno tijekom ove pandemije sigurno će biti korisno u budućim epidemiološkim izazovima.

## LITERATURA

1. Stemberger Marić L, Roglić S. Infekcija SARS-CoV-2 (COVID-19) u djece. *Paediatr Croat.* 2020;64(2):94–99.
2. Zhou P, Yang X-L, Wang X-G, Hu B, Zhang L, Zhang W, et al. A pneumonia outbreak associated with a new coronavirus of probable bat origin. *Nature.* Ožujak 2020;579(7798):270–3.
3. Liu S, Saif LJ, Weiss SR, Su L. (2020) No credible evidence supporting claims of the laboratory engineering of SARS-CoV-2, *Emerging Microbes & Infections*, 9:1, 505-507, DOI:10.1080/22221751.2020.1733440
4. Prather KA, Wang CC, Schooley RT. Reducing transmission of SARS-CoV-2. *Science.* 27. svibnja 2020. Dostupno na: <https://science.sciencemag.org/content/early/2020/06/08/science.abc6197>, pristupljeno 16. lipnja 2023.
5. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. 2021. Pitanja i odgovori o bolesti uzrokovanoj novim koronavirusom. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-zarazne-bolesti/pitanja-i-odgovori-o-bolesti-uzrokovanoj-novim-koronavirusom/>, pristupljeno 23.5.2023.
6. Tomljenović A. Vrste, primjenjivost i označivanje maski za lice u Republici Hrvatskoj tijekom pandemije COVID-19. *Kem u Ind.* 2021;70(7–8):419–28.
7. Nesek Adam V, Mesarić J. COVID-19 i maske: što znamo do sada? *Zb sveučilišta Lib.* 2020;5(5):191–8.
8. Hrvatski zavod za javno zdravstvo Zagreb, 6.12.2021. Dobrovoljno cijepljenje djece protiv COVID - 19 u dobi od 5 i više godina Dostupno na <https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2021/11/Dobrovoljno-cijepljenje-djece-protiv-COVID-19-u-dobi-od-5-i-vi%C5%A1e-godina.pdf> pristupljeno 20.2.2023.

9. Ilić M, Kurečić Filipović S, Kaić B. Pandemija COVID-19 i epidemiološke karakteristike oboljelih u Republici Hrvatskoj do kraja travnja 2020. godine. *Epidemiološki vjesnik, Vjesnik Zavoda za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije*, travanj 2020.
10. Vlaisavljević, Julijana. 2022. Utjecaj COVID – 19 pandemije na tjelesnu aktivnost nastavnika i pojavu simptoma mišićno-koštanog sustava. Diplomski rad. Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci
11. Koronavirus.hr. Dostupno na: <https://www.koronavirus.hr/sto-moram-znati/o-bolesti/definicija-bolesti-covid-19/696> , pristupljeno 25.5.2023.
12. Rocklöv J, Sjödin H, Wilder-Smith A. COVID-19 outbreak on the Diamond Princess cruise ship: estimating the epidemic potential and effectiveness of public health countermeasures. *Journal of Travel Medicine*. 2020. doi:10.1093/jtm/taaa030
13. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*. 2020 Mar;S0140673620305663.
14. Inui S, Fujikawa A, Jitsu M, Kunishima N, Watanabe S, Suzuki Y, et al. Chest CT findings in cases from the cruise ship "Diamond Princess" with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Radiology: Cardiothoracic Imaging*. 2020 Mar 17;2(2):e200110.
15. X Mo, W Jian, Z Su, M Chen, et al. Abnormal pulmonary function in COVID-19 patients at time of hospital discharge. *Eur Respir J* (2020), published online May 7. DOI:10.1183/13993003.01217-2020
16. Han Q, Lin Q, Jin S, You L. Recent insights into 2019-nCoV: a brief but comprehensive review. *Journal of Infection*. 2020. doi:10.1016/j.jinf.2020.02.010

17. Emami A, Javanmardi F, Pirbonyeh N, Akbari A. Prevalence of Underlying Diseases in Hospitalized Patients with COVID-19: a Systematic Review and Meta-Analysis. Arch Acad Emerg Med. 2020;8(1):e35.
18. Zietz M, Tatonetti NP. Testing the association between blood type and COVID-19 infection, intubation, and death. April 11, 2020 (<https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.08.20058073v1>. opens in new tab).
19. Centers for Disease Control and Prevention. Information for Pediatric Healthcare Providers. Dostupno na: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/pediatric-hcp.html>, pristupljeno 27.7.2023.
20. Chin AWH, Chu JTS, Perera MRA, Hui KPY, Yen H-L, Chan MCW, et al. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. The Lancet Microbe. Svibanj 2020, 1;1(1):e10.
21. Hrvatski zavod za javno zdravstvo i Ministarstvo znanosti i obrazovanja. 2020. Upute za sprječavanje i suzbijanje epidemije COVID-19 vezano za rad predškolskih ustanova, osnovnih i srednjih škola u školskoj godini 2020./2021.
22. Ministarstvo znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske. 2020. Modeli i preporuke za rad u uvjetima povezanima s COVID-19 Pedagoška/školska godina 2020./2021.
23. UNICEF. 2020. Smjernice za prevenciju i kontrolu virusa COVID-19 u školskim ustanovama.
24. Maleš J, Stojaković M. Medicinska Etika, Medicinsko Pravo i Deontologija. Psymedica. 2020;5(1–2).
25. Etički kodeks medicinskih sestara Hrvatska komora medicinskih sestara. Dostupno na: [http://www.hkms.hr/data/1321863874\\_853\\_mala\\_Eticki%20kodeks.pdf](http://www.hkms.hr/data/1321863874_853_mala_Eticki%20kodeks.pdf), pristupljeno 19.2.2022.



26. COVID-19 PANDEMIC, VOA, CDC Estimates 3 in 4US Kids Have Had Coronavirus Infections. Dostupno na: <https://www.voanews.com/a/cdc-estimates-3-in-4-u-s-kids-have-had-coronavirus-infections-/6546403.html>, pristupljeno 20.6.2023.
27. Ćubelić, J. (2022). Učestalost i obilježja COVID-19 infekcije u djece u Splitsko-dalmatinskoj županiji (Doctoral dissertation, University of Split. School of Medicine).
28. Velikov, P., Kapincheva, N., Trifonova, I., Velev, V., Popov, M., Ivanov, I., ... & Tcherveniakova, T. (2023). SARS-COV-2 Infection in Children and Young People in Bulgaria—A Prospective, Single-Center, Cohort Study. *Acta Medica Bulgarica*, 50(2), 10-19.
29. Mukherjee, S., & Pahan, K. (2021). Is COVID-19 gender-sensitive?. *Journal of Neuroimmune Pharmacology*, 16, 38-47.
30. Mohanan, M., Malani, A., Krishnan, K., & Acharya, A. (2020). Prevalence of COVID-19 in rural versus urban areas in a low-income country: findings from a State-Wide study in Karnataka, India. *MedRxiv*, 2020-11.
31. Paul, R., Arif, A. A., Adeyemi, O., Ghosh, S., & Han, D. (2020). Progression of COVID-19 from urban to rural areas in the United States: a spatiotemporal analysis of prevalence rates. *The Journal of Rural Health*, 36(4), 591-601.

## PRIVITCI

Privitak A: Popis ilustracija

### Tablice

|  |    |
|--|----|
| Tablica 1. Broj i udio korištenih testova za dijagnozu bolesti COVID-19.....   | 14 |
| Tablica 2. Broj i udio oboljelih učenika od bolesti COVID-19 prema spolu.....  | 14 |
| Tablica 3. Broj i udio oboljelih učenika od bolesti COVID-19 prema dobi.....   | 14 |
| Tablica 4. Broj i udio oboljelih učenika od bolesti COVID-19 u odnosu na urbanost sredine u kojoj se nalazi škola (urbana/ruralna sredina).....  | 15 |
| Tablica 5. Prikaz broja i udjela oboljelih učenika od bolesti COVID-19 u odnosu na ukupni broj i udio učenika u populaciji učenika OŠ i SŠ u gradovima i općinama .....  | 15 |
| Tablica 6. Broj i udio oboljelih učenika od bolesti COVID-19 prema razredu i školi koju pohađaju (OŠ i SŠ).....  | 16 |
| Tablica 7. Broj i udio oboljelih učenika od bolesti COVID-19 prema epidemiološkoj vezi.....  | 17 |
| Tablica 8. Broj i udio oboljelih učenika u odnosu na broj i udio učenika u učeničkoj populaciji u DNŽ.....   | 17 |
| Tablica 9: Usporedba broja pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 s obzirom na spol.....  | 18 |
| Tablica 10: Usporedba broja pozitivnih učenika na COVID-19 prema mjestu stanovanja (grad/općina), pohađanja škole (urbana/ruralna sredina), epidemiološkoj vezi i pohađanju razreda u OŠ i SŠ prema spolu..... | 19 |
| Tablica 11: Hi kvadrat test.....   | 19 |
| Tablica 12: Broj i udio pozitivnih učenika na COVID-19 s obzirom na promatrane sredine.....  | 20 |
| Tablica 13: Hi kvadrat test.....   | 20 |
| Tablica 14: Broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na razred i školu koju pohađaju (urbano).....   | 21 |
| Tablica 15: Broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na razred i školu koju pohađaju (ruralno).....  | 22 |
| Tablica 16: Broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na sredinu u kojoj se škola nalazi (urbana/ruralna).....  | 23 |
| Tablica 17: Broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na sredinu u kojoj se nalazi škola (urbana/ruralna).....  | 24 |

|   |    |
|---|----|
| Tablica 18: Broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na sredinu u kojoj se nalazi škola (urbana/ruralna)..... | 24 |
| Tablica 19: Broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na razred koji pohađaju (urbano).....                    | 25 |
| Tablica 20: Broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na razred koji pohađaju (ruralno).....                   | 26 |
| Tablica 21: Broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na razred koji pohađaju (urbano).....                    | 27 |
| Tablica 22: Broj i udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na razred koji pohađaju (ruralno).....                   | 28 |
| Tablica 23: Udio učenika pozitivnih na COVID-19 u odnosu na kontakt (epidemiološku vezu).....   | 28 |
| Tablica 24: Broj i udio pozitivnih učenika na COVID-19 s obzirom na epidemiološku vezu.....   | 29 |
| Tablica 25: Hi kvadrat test.....  | 29 |

## **Slike**

|   |    |
|---|----|
| Slika 1. Udio oboljelih učenika od bolesti COVID-19 u OŠ i SŠ i udio učenika u OŠ i SŠ u DNŽ u odnosu na školu koju pohađaju (OŠ/SŠ)..... | 18 |
| Slika 2. Udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na razred i školu koju pohađaju (urbano).....                          | 22 |
| Slika 3. Udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na razred i školu koju pohađaju (ruralno).....                         | 23 |
| Slika 4. Udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na sredinu u kojoj se nalazi škola (urbana/ruralna sredina).....       | 25 |
| Slika 5. Udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na razred koji pohađaju (urbano).....                                  | 26 |
| Slika 6. Udio pozitivnih i negativnih učenika na COVID-19 u odnosu na razred koji pohađaju (urbano).....                                  | 27 |
| Slika 7. Raspodjela oboljelih učenika prema razredu koji pohađaju i epidemiološkoj vezi.....  | 30 |
| Slika 8. Raspodjela oboljelih učenika prema školi koju pohađaju i epidemiološkoj vezi.....  | 30 |

## **ŽIVOTOPIS**

Slavica Ćelić rođena je 08.12.1989. u Metkoviću. Srednjoškolsko obrazovanje za medicinsku sestru započela je 2004. godine u Dubrovniku gdje je i maturirala 2008. godine. Preddiplomski studij Sestrinstvo upisuje 2009. godine na Zdravstvenom veleučilištu u Zagrebu gdje 2012. godine stječe kvalifikaciju stručne prvostupnice sestrinstva. Diplomski studij Sestrinstvo – menadžment u sestrinstvu upisuje 2021. godine na Fakultetu zdravstvenih studija u Rijeci gdje nastavlja akademsko obrazovanje. Trenutno radi na poslovima glavne medicinske sestre u Službi za školsku medicinu Dubrovačko – neretvanske županije.